

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

310

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



# Tesis Profesional

Tema: Planta Procesadora del Nopal Verdura  
Zona de estudio Milpa Alta D.F.  
Presenta: Lilizel Vazquez Cruz

Asesores

Septiembre 2002

Arq. Ella Mercado Mendoza.  
Arq. Osas Martínez Paredes.  
Arq. Acualmeztli A. Cruz Martínez.  
Arq. Pedro C. Ambrosi Chávez.  
Arq. Alfonso Gómez Martínez.



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

	Pág.		Pág.
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>2</b>	<b>IV. ÁMBITO URBANO.</b>	
<b>I. ÁMBITO REGIONAL.</b>		4.1. ESTRUCTURA URBANA.	31
1.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA.	3	4.2. SUELO.	31
1.2. INDICADORES DEMOGRÁFICOS.	4	4.3. INFRAESTRUCTURA.	40
1.3. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS.	6	4.4. VIALIDAD.	45
1.4. MARGINALIDAD.	9	4.5. EQUIPAMIENTO.	49
1.5. PRACTICAS SOCIOPOLÍTICAS DE LA POBLACIÓN.	10	4.5.1. DETERMINACIÓN DÉFICIT O SUPERÁVIT.	67
1.6. CONCLUSIONES ÁMBITO REGIONAL.	10	4.5.2. NECESIDADES FUTURAS.	68
<b>II. ZONA DE ESTUDIO.</b>		4.5.3. PROPUESTA DE EQUIPAMIENTO.	69
2.1. ANTECEDENTES HISTÓRICOS.	12	4.6. VIVIENDA.	69
2.2. CRITERIOS DE DELIMITACIÓN.	12	4.7. IMAGEN URBANA.	72
2.3. LOCALIZACIÓN Y LIMITE.	14	4.8. PROBLEMÁTICA URBANA.	74
2.4. UBICACIÓN GEOGRÁFICA.	15	<b>V. PROYECTO SUSTENTABLE.</b>	
2.5. INDICADORES DEMOGRÁFICOS.	15	5.1. PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO	76
2.6. INDICADORES ECONÓMICOS.	17	5.2. OBJETIVOS.	76
2.7. POLÍTICAS CORRECTIVAS.	18	5.3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.	76
<b>III. MEDIO FÍSICO NATURAL.</b>		5.4. REQUERIMIENTOS TÉCNICOS.	77
3.1. CLIMA.	19	5.5. PROGRAMACIÓN.	80
3.2. VEGETACIÓN.	19	5.5.1. ACTIVIDADES HUMANAS.	80
3.3. HIDROLOGÍA.	19	5.5.2. SELECCIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO.	83
3.4. USOS DEL SUELO.	20	5.5.3. ANÁLISIS DE ÁREAS.	83
3.5. TOPOGRAFÍA.	20	5.5.4. UTILIDAD DE SUBSUELO	84
3.6. EDAFOLOGÍA.	23	5.5.5. TABLA DE ZONIFICACIÓN.	84
3.7. GEOLOGÍA.	25	5.5.6. DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO.	84
3.8. RIESGOS Y VULNERABILIDAD.	27	5.6. SISTEMA NORMATIVO DE CONSTRUCCIÓN (M.A.)	84
3.9. SÍNTESIS Y EVALUACIÓN DEL MEDIO FÍSICO.	27	5.7. MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO.	89
		5.8. PROYECTO ARQUITECTÓNICO.	91
		5.9. CONCLUSIONES.	123
		<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>124</b>

A partir del año de 1973 hubo en el país bajas en la producción agrícola, y la explosión demográfica ha caminado más deprisa que la capacidad requerida para alimentar al pueblo (mexicano); en el fondo, esto es resultado de muchos años de desorganización, falta de planeación en la natalidad y una explotación desmedida de los recursos naturales del país (corrupción en el gobierno). Lo que el desplome de la producción agrícola de México es la principal causa de la carestía que sufre el país, porque las cosechas no son suficientes y el gobierno se ve obligado a importar productos agrícolas y pecuarios. Por consecuencia, la carga es más pesada y agobiante para los campesinos quienes viven en las zonas marginadas, como lo son las zonas áridas y semáridas donde se sufre hambre y desolación.

La producción capitalista presupone dos condiciones fundamentales: a) La existencia de pobladores inermes y al mismo tiempo escaso de medios de producción y de posibilidades para subsistir. Lo que obliga al residente a vender su fuerza de trabajo, manual o intelectualmente, a cambio de un "salario para subsistir". b) La acumulación de la riqueza de la economía, principalmente destinados para crear las grandes empresas capitalistas".

Vemos entonces, que la producción capitalista está orientada fundamentalmente para la industria de mercancías como la elaboración de artículos o bienes para vender y obtener utilidad del ser humano.

La unidad socioeconómica campesina que tipifica la agricultura tradicional, se compone por las tierras comunales o ejidales, donde la familia entera trabaja con la finalidad de producir mercancías agropecuarias para vender o para su consumo individual y social. Si permanece esta estructura tradicional, el propio sistema procura satisfactores como la eliminación de los pequeños propietarios agrícolas y ejidatarios. De esta forma convertir nuevos obreros y así tener reservas de mano de obra barata. El rezago agricultura-industria, da lugar a una desigualdad entre ciudad-campo.

Este estudio se realiza con la finalidad de crear una alternativa de empleo para los campesinos además de fomentar la actividad

agrícola y con un Programa de Incremento en la producción, diversificación de cultivos y conservación del suelo mediante capacitación, mejoramiento de especies, control de plagas en Zona de cultivo.

En la región sur-poniente del Distrito Federal se encuentran las principales serranías y áreas boscosas del Valle de México. En la actualidad, algunas áreas todavía conservan sus características naturales y en otras habitan comunidades rurales que mantienen sus tradiciones y sistemas de producción agropecuaria, combinados con una fuerte influencia urbana por su cercanía con la Ciudad de México.

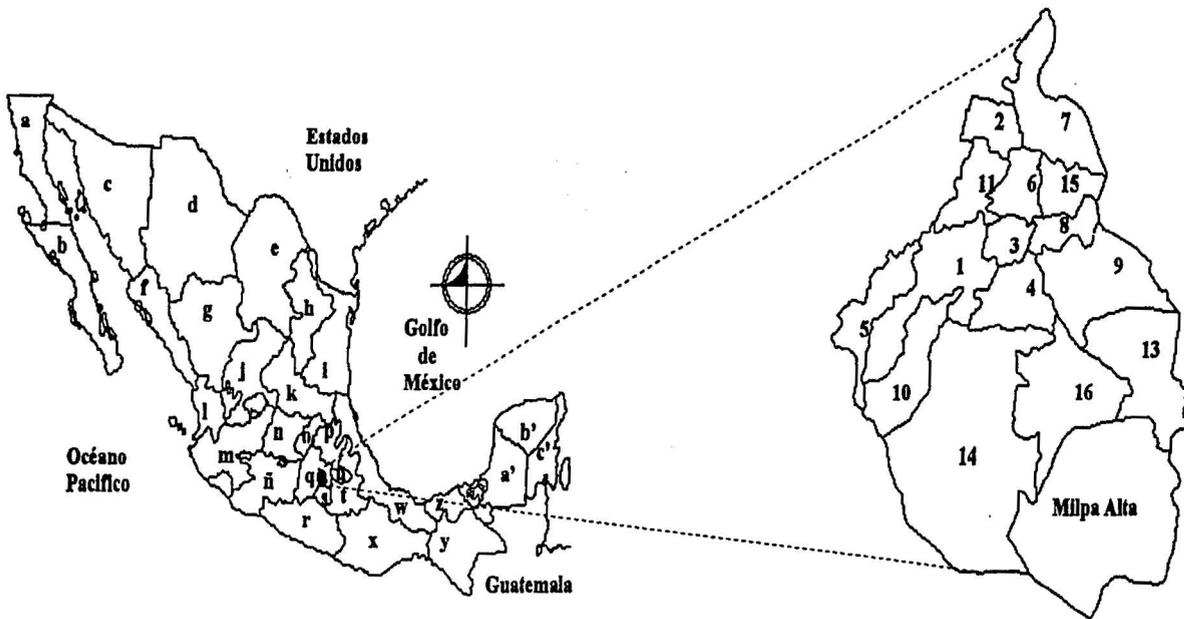
Las principales delegaciones con actividad agrícola y que cubren el 90% de superficie sembrada anualmente son: Tlalpan con fuerte producción de avena forrajera; Milpa Alta en la que se siembra casi el 100% del nopal-verdura; Igualmente Tláhuac y Xochimilco por el cultivo de flores y hortalizas. Las Delegaciones Magdalena Contreras, Cuajimalpa y Álvaro Obregón en conjunto no representan en cifras reales ni 1,700 ha de área cultivada y en ellas se da la producción de frutales.

Retomando lo anterior se determina estudiar la delegación "Milpa Alta, por la importancia en su producción agrícola y es la segunda delegación más extensa; pero es la menos poblada. Ya que también conservan sus costumbres rurales con más integridad que ninguna otra delegación del D.F. su nivel de producción agrícola es del 100 % pero esta tiende a desaparecer por falta de fondos de Inversión Rural y tecnología.

Este documento está organizado en temas, incluyendo esta Introducción; Antecedentes Regionales, Análisis Integral de la zona de estudio, así como los Principales Problemas Socioeconómicos detectados en la región y propuesta de proyecto arquitectónico sustentable que es: la implementación de alternativas que promuevan las actividades económicas y sociales a través del manejo racional y aprovechamiento de los recursos naturales, con la conservación a largo plazo del entorno ambiental y de los propios recursos, con el objeto de satisfacer las necesidades generales y mejorar el nivel de vida de la población.

## 1.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

**a) Localización:** Zona Geográfica; Altiplano Mexicano: La conformación del suelo es accidentado, ya que su superficie cuenta, con el 70% se caracteriza por ser terreno montañoso, variando las alturas sobre el nivel del mar entre los 2,300 metros y 3,700 metros; así el 30% restante de la superficie cuenta con zonas de valle declives bajos.



**b) Macro localización:** Situado en la parte central del país, el Distrito Federal limita con dos estados: con el de México por el norte, oriente y occidente, y con el de Morelos en la porción sur. Está constituido como una cuenca cerrada, rodeada por las Sierras de las Cruces y de Monte Alto al occidente; las del Ajusco y de Chichinautzli al sur; la Sierra Nevada al oriente; la de Pachuca al norte y las de Jilotepec y Tezontlalpan al noroeste.

Extensión territorial: El Distrito Federal tiene una superficie de 1,489.86 kilómetros cuadrados, mismos que representan el 0.1 por ciento de la extensión correspondiente al país. De la totalidad del territorio, el 50.4 por ciento es urbano y el 49.6 por ciento es rural o de reserva ecológica; tiene una altitud mínima de 2,235 metros sobre el nivel del mar y máxima de 3,960 metros.

Delegaciones del departamento del distrito federal: Respecto a su división geostatística, el Distrito Federal se encuentra integrado por 16 delegaciones: 1.- Alvaro Obregón, 2.- Azcapotzalco, 3.- Benito Juárez, 4.- Coyoacán, 5.- Cuajimalpa de Morelos, 6.- Cuauhtémoc, 7.- Gustavo A. Madero, 8.- Iztacalco, 9.- Iztapalapa, 10.- Magdalena Contreras, 11.- Miguel Hidalgo, 12.- Milpa Alta, 13.- Tláhuac, 14.- Tlalpan, 15.- Venustiano Carranza, 16.- Xochimilco.

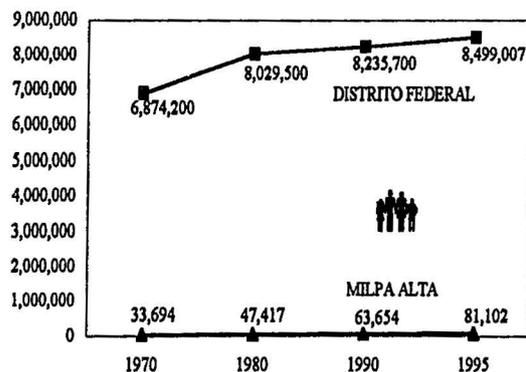
**c) Micro localización:** Delegación Milpa Alta: Se localiza al sur del Distrito Federal, colindando al norte con las Delegaciones de Tláhuac y Xochimilco; al este, los municipios de Chalco, Tenango del Aire y Juchitepec del Estado de México; al sur, los municipios de Tlalnepantla perteneciente al Estado de México, de Tepoztlán del Estado de Morelos y al oeste, las delegaciones Tlalpan y Xochimilco. Sus coordenadas geográficas extremas son 19° 13' y 19° 04' de latitud norte y 98° 57' y 98° 10' de longitud oeste; con una altitud promedio de 2420 m.s.n.m.



Tiene una superficie total de 28,375 hectáreas, que representan el 19.06% del área total del Distrito Federal, la zona ocupada por los poblados rurales abarca una extensión de 1,445 hectáreas en 12 poblaciones, que conforman los asentamientos de la delegación y 26,930 hectáreas, como Área de Conservación. Es la única que posee características esencialmente rurales en el Distrito Federal, sus localidades son: a) Villa Milpa Alta, b) San Francisco Tecoxpa, c) San Jerónimo Miacatlán, d) San Agustín Ohtenco, e) San Pedro Atocpan, f) San Pablo Oztotepec, g) San Bartolo Xicomulco, h) San Salvador Cuauhtenco, i) San Lorenzo Tlacoyucan, j) Santa Ana Tlacotenco, k) San Juan Tepeñahuac y m) San Antonio Tecomilti.

## 1.2. INDICADORES DEMOGRÁFICOS

Entre 1970 y 1990, el ritmo de crecimiento en la delegación se mantuvo constante, la población se duplicó pasando de 33,694 habitantes a 63,654 habitantes.



El ritmo de crecimiento de la delegación Milpa Alta aumentó en el último quinquenio (1990-1995) a una tasa de 4.3% anual, con respecto al periodo 1980-1990 en que se observó una tasa del 3% anual.

La población registrada en el Censo de 1995 fue de 81,102 habitantes en Milpa alta, que representan el 0.95% de la población total del Distrito Federal.

Tabla 1. Crecimiento de la población.

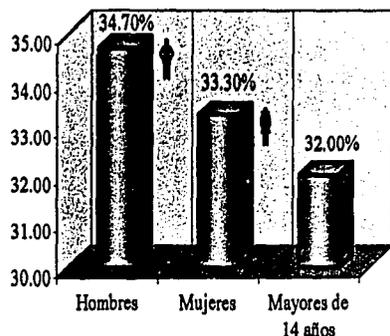
Año	Población delegación	Población D. F.	%respecto D.F.	Densidad área urbana milpa alta
1970	33,694	6,874,200	0.48	60.5
1980	47,417	8,029,500	0.51	58.7
1990	63,654	8,235,700	0.77	50.4
1995	81,102	8,499,007	0.95	53.6

Conteo de Población y Vivienda 1995, INEGI.

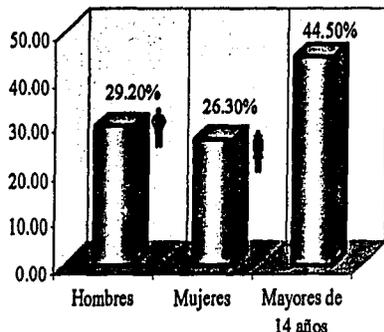
Situación que afecta, de modo importante, la tendencia histórica de crecimiento de la población. Crecimiento que tendrá como implicaciones físicas la densificación o expansión; mayores requerimientos de equipamiento, vivienda, servicios y empleo.

De acuerdo al Censo de Población y Vivienda de INEGI 1995, la población con edades jóvenes (0-14 años), representó para los hombres el 34.7% y para las mujeres el 33.3%; esto indica que aunque ya se observa una disminución en la importancia relativa en estas edades con respecto a 1980, todavía es importante la población joven si se compara con el Distrito Federal en su conjunto (29.2% hombres y 26.3% mujeres).

## MILPA ALTA



## DISTRITO FEDERAL



La población en los grupos de edad de 15 a 64 años, como consecuencia de lo anterior están aumentando un poco más rápidamente que la tasa de crecimiento total de la población, lo que representa una presión demográfica importante sobre la vivienda y los servicios urbanos en general y también sobre el empleo.

La distribución por edades de 1990 y 1995, muestra una pirámide casi igual, con un incremento en sus volúmenes absolutos y una pequeña disminución relativa en 1995 en la población entre 0-14 años de edad, así en 1990 los hombres representaron el 37.07% contra el 34.17% en 1995, por su parte las mujeres en 1990 representaron el 34.85% y en 1995 el 33.3%. En cuanto a la población entre 15 y 64 años de edad, en 1990 los hombres representaron el 58.98%, mientras que en 1995 el 61.15% y las mujeres en 1990 el 61.02% y en 1995 el 62.44%, lo que resulta un incremento significativo de la población en edad de trabajar, así como en la generación de nuevas familias.

Por su parte, la población de 65 años y más, presenta pequeños incrementos, en 1990 el 7.68% y en 1995 el 7.85%; que manifiesta el proceso de envejecimiento de la sociedad, y que en números absolutos significó un incremento de 738 habitantes.

Sin embargo, debido a su tasa de crecimiento natural que se estima en 2.58% anual, la tasa de migración a la delegación (considerando migrantes de las otras delegaciones y la tasa total en el quinquenio 1990-1995) fue de 1.72% anual (4.3%, -2.58%); esto quiere decir que Milpa Alta se convirtió en una delegación de elevada atracción en los últimos años. (Tabla 2).

Tabla 2. Tasas de crecimiento porcentual de población.

Periodo	Milpa alta total	Tasa natural	Tasa migratoria	D.F.
1990-				
1995	4.3%	2.58%	1.72%	0.50%

Fuente: Censo General de Población y Vivienda, 1995.

1.3. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS:

a) **P.E.A Y P.E.I.:** La Población Económicamente Activa Ocupada (PEAO) que habitaba en Milpa Alta en 1995, Independientemente de su lugar de trabajo, era de 19,106; Por otro lado, la Población Económicamente Inactiva estaba constituida por 24,670 personas, en su mayoría dedicada a labores del hogar. La presencia de estudiantes en la delegación es proporcionalmente menor que en el resto del Distrito Federal, como se observa en la siguiente tabla 3.

Tabla 3. Población económicamente inactiva 1995.

tipo de inactividad	milpa alta	%	distrito federal	%
Estudiantes	9,017	36.55	1,256,990	39.69
Dedicadas al hogar	13,139	53.26	1,518,298	47.94
Jubilados y pensionados	363	1.47	163,626	5.17
Incapacitados	187	0.76	32,194	1.02
Otro tipo	1,964	7.96	196,210	6.19
Total p. E. Inactiva	24,670	100	3,167,318	100

Fuente: Censo General de Población y Vivienda, 1995.

La composición de la PEA se observa en el siguiente tabla, la mayoría de la cual se dedicaba a actividades del sector terciario (60%), el 19.15% se ocupaba en el sector primario y el 17.5% en el secundario. Ver tabla 4.

Tabla 4. Población económicamente activa ocupada por sectores.

Sectores de actividad	Distrito federal		Milpa alta		% Respecto D.F.
	Población	%	Población	%	
Sector Primario	19,145	0.66	3,658	19.15	19.11
Sector Secundario	778,434	26.98	3,346	17.51	0.43
Sector Terciario	1,971,646	68.35	11,426	59.80	0.58
No Especificado	115,582	4.01	676	3.54	0.58
PEAO Total	2,884,807	100	19,106	100	0.66

Fuente: Censo General de Población y Vivienda, 1995. INEGI.

Se puede inferir que en Milpa Alta existen 4,682 personas desocupadas o subocupadas, lo que refleja una tasa mayor por este concepto que el Distrito Federal. Ver tabla 5.

Tabla 5. Tasa de subempleo delegacional, 1995.

	PEA 1990	Población Desocupada.	Tasa desocupación	Pb. Ocupada que trabajó menos de 32 horas
D.F	2,961,270	76,463	2.6%	400,188
MILPA ALTA	19,636	530	2.7%	4,152

	Población Desocupada y subocupada	Tasa de (*) población Desocupada y subocupada %
D.F	476,651	16.1
MILPA ALTA	4,682	23.8

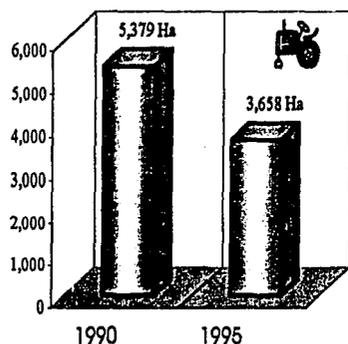
Los tres subsectores más importantes que agrupan el 94.2% de las unidades económicas de la delegación son las siguientes: de productos alimenticios, bebidas y tabacos; industrias de la madera y productos de madera; y productos metálicos maquinaria y equipo.

Los tres subsectores más importantes en ocupación de mano de obra son: productos alimenticios, bebidas y tabaco; sustancias químicas y productos derivados del petróleo; y productos metálicos, maquinaria y equipo, lo anterior debido a que agrupan el 88.5% del sector delegacional.

En lo que corresponde a la producción bruta destacan los anteriores tres subsectores mencionados, porque agrupados representan el 95.2% del sector delegacional.

b) **Sector Primario:** De acuerdo a los censos efectuados por el INEGI, la población dedicada al sector primario se ha reducido; en 1990 eran 5,379 personas, mientras que en 1995 se registraron solamente 3,658.

## I. ÁMBITO REGIONAL



El VII Censo Agrícola de 1991 registró 5,251 unidades de Producción Rural, . De este total, 4,581 unidades se dedican a las actividades agropecuarias. Asimismo se censaron 249 unidades de propiedad urbana y 2,651 viviendas con actividad agropecuaria. La producción agrícola se desarrolla en 9,835 hectáreas. Los cultivos cíclicos ocupan 5,626 hectáreas, mientras que los perennes una superficie de 4,209 hectáreas.

Considerando, las unidades de producción con actividad agropecuaria o forestal el VII Censo Agrícola determina una mano de obra ocupada de 13,915 personas, de las cuales 11,464 no fueron remuneradas que representan el 82% y solamente fueron remuneradas 2,451 personas de las cuales 494 fueron empleados permanentes y 1,957 eventuales.

Adicionalmente del personal no remunerado 11,290 fueron familiares, en unidades de producción menores a 5 hectáreas, en general la producción se dedica a venta local o nacional.

En el campo los cultivos relevantes por superficie sembrada y cosechada son la avena forrajera, el maíz grano y forrajero. Mientras que los cultivos con mayor rendimiento corresponden al nopal y la alfalfa.

Esta jurisdicción ocupa el primer lugar en el país como productora de nopal-verdura, con una producción anual de

211,916 toneladas, que se cultivan en 4,057 hectáreas, es decir, el 41.25% de la superficie total agrícola y el 96.39% de las tierras dedicadas a cultivos perennes.

Volumen de la producción en tierras de temporal en los años agrícolas de 1990 y 1995 (toneladas)

Tabla 6. producción agrícola 1990 - 1995.

Tipo Cultivo	y		Volumen D.F.		Volumen Milpa Alta		% respecto producción D. F.	
	1987	1993	1987	1993	1987	1993	1987	1993
Cíclicos							1987	1993
Maíz grano	24821	15761	9067	4779	36.5	33.0		
Avena forrajera	54711	51424	7824	15035	14.3	29.2		
Chicharo	4824		970		20.1			
Zanahoria	1841		838		45.5			
Ebo	847		409		48.3			
Papa	979		333		34.0			
Lechuga	861		304		35.3			
<b>Perennes</b>								
Nopal	171536	211916	171,536	211,916	100	100		
Alfalfa	1000	3025	800	2295	80	75.8		
Manzano	93		39		41.9			
Higo	70	222	38	108	54.2	48.6		
Tejocote	69		37	53.6				
Chabacano	41	48	26	20	63.4	41.6		
Durazno	65	190	24	60	36.9	31.5		
Capulín		50		10		2.0		
Ciruelo		187		95		49.9		

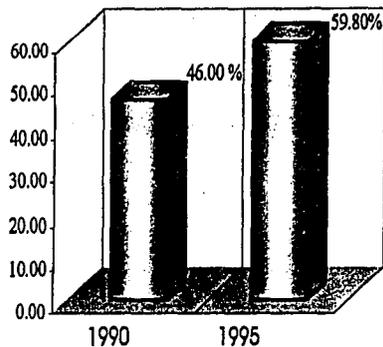
c) Sector Secundario: En ganadería, la producción por volumen en canal llegó a 283.8 toneladas de porcino, 380.0 toneladas de bovino y 81.7 toneladas de ovino. Los niveles de ingreso promedio en la Delegación durante 1990 indicaron un rango bajo de ingreso promedio. Ver tabla 7.

Tabla 7. Producción en cabezas.

Especie	Existencia en cabezas Distrito		Existencia en cabezas Milpa Alta		Porcentaje con respecto al D.F.:	
	1987	1993	1987	1993	1987	1993
Bovino	32514	10200	3493	1886	10.7	18.5
Porcino	108731	24300	21550	5605	19.8	23.0
Ovino	43824	17700	11289	6013	25.7	34.0
Caprino	11405	1300	5915	299	51.8	23.0

La actividad pecuaria ha mantenido una tendencia a la baja en los últimos años, debido al cambio de la vocación de uso del suelo y a la falta de incentivos, manifestándose este hecho en el decremento del inventario ganadero.

d) **Sector terciario:** En relación se registró un incremento en el sector terciario, que entre 1990 y 1995 ascendió del 46% al 59.8%, con un personal ocupado de 11 426 personas, incremento debido a la proliferación de pequeños comercios de venta y servicios de alimentos, principalmente.



En total existen 244 establecimientos de giros manufactureros, sus volúmenes de producción excepto en el caso de productos alimenticios cuyos datos son poco significativos con relación a la producción manufacturera.

Giros manufactureros

Sector manufacturero	Unidades Económicas	Personal ocupado
subsector 31 productos alimenticios bebidas y tabaco	127	440
subsector 32 textiles prendas de vestir e industria del	11	24
subsector 33 Industrias de la madera y productos de madera	14	31
subsector 34 papel y productos de papel, imprentas y editoriales	0	6
subsector 35 sustancias químicas y productos derivados del	0	84
subsector 36 productos minerales no metálicos (excluye los derivados del petróleo y carbón)	0	21
subsector 38 productos metálicos maquinaria y equipo. incluye quirúrgicos y de	39	94
<b>TOTAL</b>	<b>191</b>	<b>700</b>

e) **Sector servicios:** las unidades económicas de servicio son, los de restaurantes y hoteles; servicios profesionales técnicos especializados y personales; y el de servicios de reparación y mantenimiento; el mayor personal ocupado en este sector se concentra en los tres siguientes subsectores mencionados: servicios educativos de investigación, médicos de asistencia social; restaurantes y hoteles; y servicios de reparación y mantenimiento debido a que en conjunto representan el 80.9% del sector delegacional. Ver tabla 9.

Tabla 9. Distribución de las unidades económicas censadas por sector y subsector.

Sector servicios	Unidades Económicas	Personal Ocupado
Subsector 83 servicios de alquiler de bienes muebles y de asociaciones civiles y	20	39
Subsector 93 restaurantes y hoteles	114	218
Subsector 94 servicios de esparcimiento, culturales, recreativos y deportivos	182	445
Subsector 95 servicios profesionales técnicos especializados y	18	11
Incluye los prestados a las	98	162
Subsector 96 servicios de reparación y mantenimiento	82	116
<b>TOTAL</b>	<b>438</b>	<b>1,108</b>

Fuente: XIV Censos Económicos 1995. Resultados.

f) **Sector comercio:** El comercio al por menor agrupa el 95.1% de las unidades económicas de la delegación, asimismo tienen ocupado al 92.6% del personal dedicado a esta actividad y obtienen el 92.1% de los ingresos generados en este sector en la delegación. Ver tabla 10.

Tabla 10. sector comercio.

Sector comercio	Unidades Económicas	Personal Ocupado
Subsector 61 comercio al por mayor	43	75
Subsector 62 comercio al por menor	934	1054
<b>TOTAL</b>	<b>977</b>	<b>1129</b>

Los ingresos de la población se distribuyen de la siguiente manera:

Tabla 11. Población ocupada por grupos de ingreso, 1995.

nivel de ingreso	milpa alta		distrito federal		% respecto
	Población	%	Población	%	D.F.
No reciben ingresos	992	5.19	30,424	1.05	3.26
Menos del 1 SM	5,553	29.06	545,441	18.91	1.02
De 1 SM hasta 2	7,885	41.27	1,168,598	40.51	0.67
Más de 2 SM y menos de 3	1,991	10.42	443,807	15.38	0.45
De 3 SM hasta 5	893	4.67	316,737	10.98	0.28
Más de 5 SM hasta 10	370	1.94	191,714	6.65	0.19
Más de 10 SM	214	1.12	100,556	3.49	0.21
No especificado	1,208	6.32	87,530	3.03	1.38
<b>TOTAL POB. OCUPADA</b>	<b>19,106</b>	<b>100</b>	<b>2,884,807</b>	<b>100</b>	<b>0.7</b>

Fuente: Censo General de Población y Vivienda, 1995. INEGI.

El 70.9% de la PEA percibe menos de 2 salarios mínimos y el 29.64% menos de uno. En el Distrito Federal en su conjunto el porcentaje de población que recibe menos de 2 S.M. es de 59.41%; lo que hace ver que la Delegación tiene en general, un mayor nivel de pobreza que el Distrito Federal en su conjunto, lo que hace necesario enfatizar los programas de apoyo social, generación de empleo remunerativo y precios justos en los productos que generan.

#### 1.4. MARGINALIDAD:

La marginalidad de acuerdo a los indicadores socioeconómicos e índice de marginación 1995, para la Delegación de Milpa Alta, según el estudio realizado por el Consejo Nacional de Población, es la siguiente. Ver tabla 12.

Tabla 12. Marginalidad.

Concepto	Milpa alta	D.F.
Población	63,654	8,235,744
% de analfabetas mayor de 15 años	8.06	4.00
% de sin primaria completa mayor de 15 años	25.47	16.77
% de ocupantes en viviendas sin drenaje ni excusado	16.19	1.81
% de ocupantes en viviendas sin energía eléctrica	5.37	0.76
% de ocupantes en viviendas sin agua entubada	16.46	3.33
% de viviendas con hacinamiento	67.31	46.48
% de ocupantes en viviendas con piso de tierra	15.15	2.48
% de Pob. en localidades menores de 5000 hab.	10.00	0.32
% de Pob. ocupada con ingresos menores a 2 S.M.	75.53	60.47
Lugar que ocupa en el contexto nacional	2112	
Lugar que ocupa en el contexto del D.F.	1	

Fuente: Indicadores Socioeconómicos e Índice de Marginación CONAPO, 1995.

En la delegación Milpa Alta, es una de las que presenta la mayor marginalidad del Distrito Federal.

### 1.5. PRÁCTICAS SOCIOPOLÍTICAS DE LA POBLACIÓN:

Como en el resto de las delegaciones políticas del D.F. el estado establece diferentes mecanismos de "consulta popular" y de participación ciudadana que se traducen en mecanismos de monitores y de control político al nivel más básico, generalmente estas organizaciones "populares" son filiales del Partido Revolucionario Institucional P.R.I.: algo que resulta realmente muy negativo pues a este nivel las organizaciones actúan como el estado lo ha planeado y pierden su poder de crítica y de generación de movimiento de avance sociopolítico real. Sin embargo y por otro lado a partir de los últimos años de la década

de los 80 se han venido gestando toda una serie de movimientos de oposición con un poder político más grande que el de las organizaciones ya existentes, estos movimientos son filiales de partidos políticos como el Partido de la Revolución democrática o el Partido del trabajo, también existen organizaciones independientes como el Movimiento del Partido Acción Nacional, de conocida vocación de derecha pero de posición opositora.

Sea cual fuere el origen o filiación de las organizaciones políticas o movimientos reivindicativos. El sector terciario (servicios) es el que produce las ganancias económicas más significativas en el ámbito regional.

### 1.6. CONCLUSIONES ÁMBITO REGIONAL

*La población:* Al igual que en todo el país observamos una gran cantidad de población joven e infantil desde 0 hasta 15 años, casi toda esta población sigue un proceso de desarrollo natural que culminará con la formación de nuevas familias y la procreación de nuevos individuos, todo este grupo poblacional a lo largo de su proceso biológico de desarrollo requieren de toda una serie de elementos de equipamiento urbano, necesitarán fuentes de empleo y toda una serie de elementos complementarios, espacios para albergar a las nuevas familias, a su vez estos espacios urbanos nuevos generarán toda una serie de elementos componentes de la estructura urbana.

Pero ¿por qué nos detenemos a reflexionar en este grupo de ideas? la palabra clave es, crecimiento, al observar y analizar la tendencia demográfica del ámbito regional puede concluirse que la población tiende a aumentar cada vez más ya sea por su ritmo de crecimiento natural o por movimientos migratorios pero crecerá al fin, se ahí se desprende la idea que para fines de nuestro estudio será importante analizar el comportamiento demográfico y determinar su posible comportamiento a fin de evaluar cuales serán las consecuencias que a nivel de la estructura urbana se generarán.

*La economía:* El sector productivo más importante es el sector terciario, es el que ocupa a la mayor parte de la población económicamente activa, la actividad más desarrollada es el

comercio y el área de servicios, en Villa Milpa Alta, San Pedro, Atocpan se localizan los establecimientos de mayor importancia, se venden forrajes, fertilizantes, productos de manufactura y un elemento muy significativo de la zona "el mole".

*El segundo:* sector en importancia es el sector primario ocupa un poco más de la quinta parte de la población activa, la principal actividad es la agricultura, su principal cultivo es el nopal, pues producen el 100% del producido en el D.F.; le siguen toda una serie de cultivos con índices muy significativos a nivel de Distrito Federal.

Sin embargo existe una tendencia muy acelerada a la disminución de esta actividad provocada sobre todo por la falta de apoyo financiero y por la baja rentabilidad que actualmente presenta dicha actividad.

La ganadería es una actividad poco importante y muy reducida, la existencia de cabezas es en promedio de un 25% de las existentes en el D.F.; y las cantidades que se presentan son realmente poco significativas en relación a otras entidades existe una tendencia vertiginosa que apunta hacia la desaparición de esta actividad.

El sector secundario es el tercero en importancia, en la delegación existen algunos establecimientos manufactureros pero la mayoría son de poca importancia excepto en el caso del resto delegaciones y de la procesadora de Chile ubicada en San Pedro Atocpan cuyos niveles de producción son de importancia nacional, sin embargo su impacto está muy localizado y genera más actividad comercial influyendo directamente en el sector terciario, este sector es el que menos población ocupa.

El nivel de ingreso en el ámbito regional es muy bajo, el 82% de la P.E.A. ocupada tiene una remuneración de 2 o menos salarios mínimos mensuales, un 15.09% gana de 2 a 5 salarios mínimos mensuales y solo un 3.05% gana más de 5 salarios mínimos mensuales, esto nos habla de una gran cantidad de gente de

niveles mínimos mensuales, un 15.09% gana de 2 a 5 salarios mínimos mensuales y solo un 3.05% gana más de 5 salarios mínimos mensuales, esto nos habla de una gran cantidad de gente de niveles adquisitivos raquíticos en el ámbito, esto indica que las actividades económicas no son remunerativas en la zona de estudio al menos para una gran parte de la población.

### 2.1. ANTECEDENTES HISTÓRICOS

El 15 de agosto de 1532, día de Santa María de la Asunción, se bendicen los lugares para el establecimiento de los pueblos, mismos que actualmente llevan los nombres de Milpa Alta, Atocpan, Oztotepec, Tlacoyucan, Tlacotenco, Tepenahuac, Mlacatlán, Tecoxpa y Othenco. Se nombró a esta región Milpas de Xochimilco, que a lo largo de los años ha recibido los nombres de Milapan, la Asunción Milpa Alta y Milpa Alta. Se inició la tradición de la producción agrícola.

La época virreinal fue una etapa de aparente estabilidad, durante ese período Milpa Alta estuvo supeditada administrativa y religiosamente a la Jurisdicción de Xochimilco hasta 1787, fecha en que paso a depender de la Intendencia de México.

Declarada la Independencia, Milpa Alta quedó comprendida en el Estado de México hasta el 16 de enero de 1854, en que se decreta la ampliación del Distrito Federal; en 1862 este territorio se integra al Partido de Xochimilco; en 1864 con la formación del Partido de Tlalpan, Milpa Alta y San Pedro Atocpan quedan integradas a ese territorio, nuevamente en 1899 se suman a la Prefectura de Xochimilco y el 26 de marzo de 1903, el Distrito Federal establece su división en 13 municipalidades, incluyendo Milpa Alta.

Durante la Revolución Mexicana, Milpa Alta fue en varias ocasiones cuartel general de los Zapatistas, por su vecindad con el estado de Morelos, así como escenario de importantes hechos durante ésta, los habitantes de Milpa Alta se destacaron por el apoyo y aprovisionamiento a las tropas Zapatistas, sumándose con ellos; las tropas federales fusilaron a 160 milpantenses el 15 de octubre de 1916, gran parte de la población fue hacia la Ciudad de México y años más tarde volvieron a sus antiguos territorios.

En 1929, el Distrito Federal se divide en 13 delegaciones, incluyendo Milpa Alta; en 1927, se registran los primeros antecedentes de la Industria del mole y en las últimas tres décadas la producción del nopal se constituyó en un cultivo más rentable, siendo el principal productor en el país. Históricamente la propiedad

de la tierra ha sido comunal, lo cual ha determinado la amplia participación de los comuneros en el desarrollo de los poblados, en consecuencia participan en la ocupación del suelo y en la definición del crecimiento de los poblados.

La evolución de la población en Milpa Alta, ha estado vinculada con su historia, manteniendo el nombre de los poblados, sus festividades religiosas y la identidad de sus habitantes; al mismo tiempo que la relación con la naturaleza, la cual ha sido respetada, tanto en su condición de bosque y frente a condiciones orográficas y climáticas que han limitado su poblamiento a un arco en la zona norte, donde tradicionalmente se ha mantenido la producción agropecuaria, particularmente el nopal, que producido en terrazas caracterizan su paisaje.

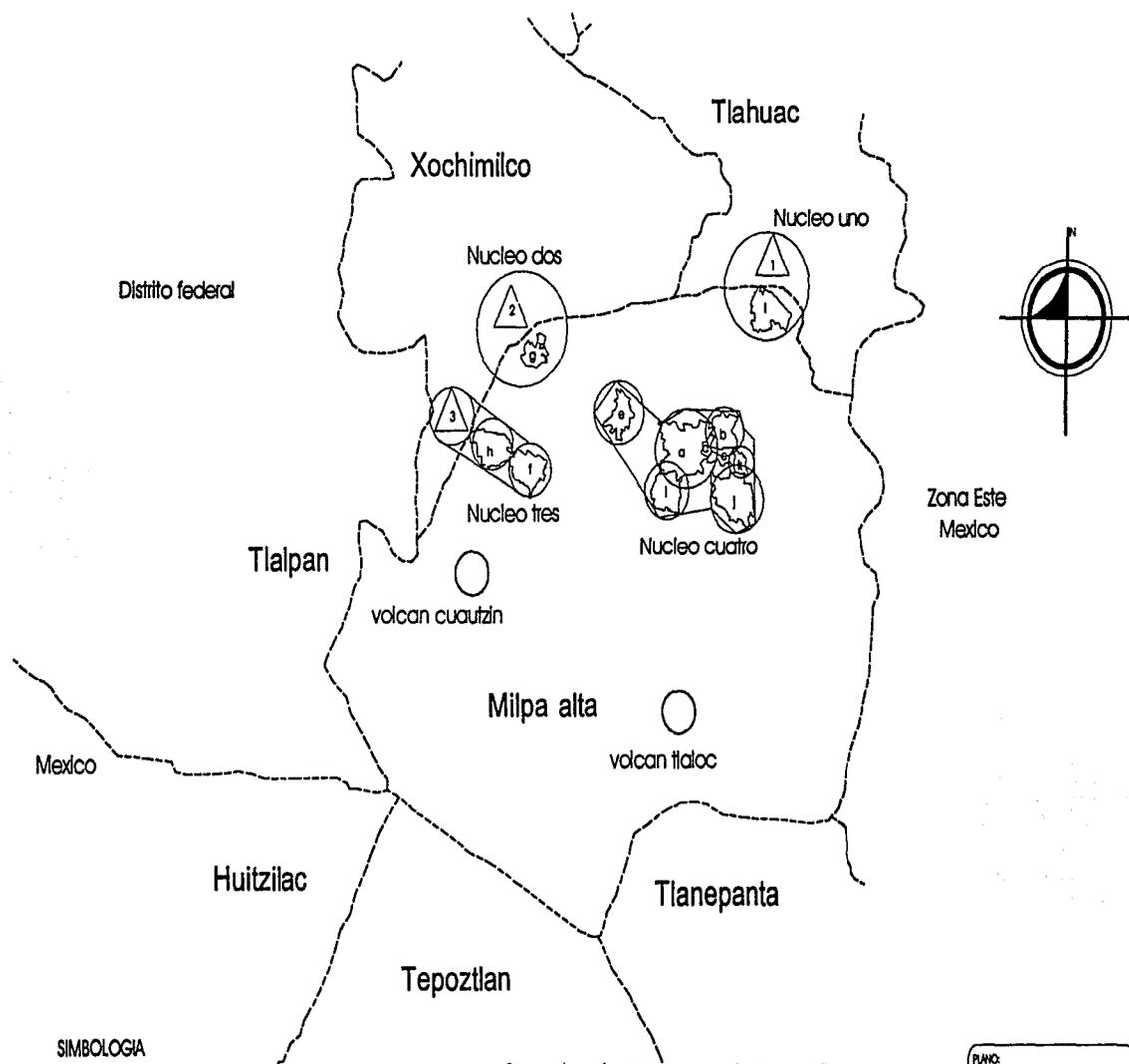
### 2.2. CRITERIOS DE DELIMITACIÓN.

En el ámbito regional permanecen patrones eminentemente rurales y no se encuentra integrado del todo a la zona urbana del D.F.: hay una reducida existencia de medios de transportación terrestre que impiden más esta integración, sin embargo forma parte de la zona de influencia de la ciudad, salvo la cabecera municipal, Milpa Alta que tiene características suburbanas el resto del ámbito es virtualmente rural.

Los asentamientos se ubican en la parte norte del ámbito, en los límites con Xochimilco al noroeste entre los poblados de San Salvador Cuauhtenco, San Pablo Oztotepec y Santa Cecilia, en la parte central Villa Milpa Alta y San Pedro Atocpan San Agustín Othenco, San Lorenzo Tlacoyucan y Santa Ana Tlacotenco, tienden a conurbarse entre sí, al noroeste el pueblo de San Antonio Tecomilti está totalmente conurbado con el pueblo de San Juan Ixtayopan de la delegación Tlahuac.

#### Identificamos plenamente los siguientes núcleos urbano:

- \* Núcleo uno: Integrado por San Antonio Tecomilti y su total integración a San Juan Ixtayopan de la delegación Tlahuac.
- \* Núcleo dos: Integrado por el pueblo de San Bartola Xicomulco conurbado con el pueblo de Santa Cecilia Tepetlapa de la delegación Xochimilco.
- \* Núcleo tres: Integrado por el pueblo de San Salvador y San Pablo, con tendencia a conurbarse con el pueblo de San Francisco Tlanepantla de Xochimilco.



SIMBOLOGIA

- 1 san juan ktayopan
- 2 santa cecilia tepetlapa
- 3 san francisco tlanoaxtlan

- a Villa Milpa Alta
- b San Francisco Tecapz
- c San Jeronimo Miaatlan
- d San Agustin othenco

- e San pedro actopan
- f San pablo aztotepec
- g San bartolo xicomulco
- h San salvador cuahutenco

- i San lorenzo tlacoyucan
- j Santa ana tlacotenco
- k San Juan Tepenhucac
- l San antonio tecomtil



DELEGACION MILPA ALTA

T E S I S P R O F E S I O N A L

PAIS:	MEXICO
NUCLEOS URBANOS:	-
SI ESCALA:	-
NOMBRE:	VANQUEZ CRUZ JULCE
ASESORES:	ARQ. ELM MERCADO MENDOZA ARQ. OSEAS T. MARTINEZ PANDEZ ARQ. ALJA. CRUZ MARTINEZ ARQ. PEDRO C. MARCOS CHAVEZ ARQ. ALFONSO GOMEZ MARTINEZ

- \* Núcleo cuatro: El más grande Integrado por Villa Milpa Alta, San Juan Tepenahuac, San Francisco Tecoxpa, San Jerónimo Miacatlán, San Agustín Othenco, Santa Ana Tlacotenco, San Lorenzo Tlacoyucan y San Pedro Atocpan.
- \* El núcleo urbano Villa Milpa Alta es el más grande y el más importante en el ámbito, es el que presenta las características para suponer se constituirá como un núcleo urbano más grande de lo que ya lo es actualmente y por ende mucho más importante, es la zona de estudio que nos ocupará. Esta zona está constituida por los pueblos que ya hemos mencionado, es básicamente un núcleo que se desarrolla de noroeste a sudeste a lo largo de una depresión ubicada entre las faldas del volcán Tehuatl ubicado al norte y al sur la cordillera formada por las elevaciones Cuautzin, Cilcuayo, Ocusacayo y Tláloc. *Ver plano núcleos urbanos.*

### 2.3. LOCALIZACIÓN Y LIMITES

1. Se realizó la proyección de crecimiento de población hasta el año 2006 en los siguientes poblados.

**Tabla 1. Poblados zona de estudio.**

San Pedro Atocpan.	San Jerónimo Miacatlán.
Villa Milpa Alta.	San Agustín Othenco.
San Lorenzo Tlacoyucan.	San Juan Tepenahuac.
San Francisco Tecoxpa.	Santa Ana Tlacotenco.

2. Una vez determinada la magnitud del crecimiento poblacional se trasladó a una hipótesis de crecimiento urbano a través del siguiente mecanismo.

Sea "P<sub>i</sub>" la cantidad inicial de población en una localidad "n" en 1995, "P<sub>f</sub>" la cantidad de población que la localidad "N" tendrá en el año 2006, y se obtuvo el coeficiente de crecimiento poblacional Cc como resultado de dividir.

$$Cc = \frac{P_f}{P_i}$$

Sea D<sub>i</sub> la distancia existente entre el centro de la localidad "n" y el punto urbano más alejado de dicho centro.

Se multiplicó Cc por D<sub>i</sub> para obtener D.F.: (Cc) (D<sub>i</sub>) = D.F.. Una vez obtenida DF se procedió a trazar una circunferencia de radio D.F. tomando como centro de dicha circunferencia el centro de la localidad "n". Una vez trazada dicha circunferencia esta se interceptó con una serie de puntos de referencia, principalmente elevaciones en el terreno, depresiones, vialidades y cualquier otro factor que pudiese actuar como barrera natural o artificial de crecimiento urbano.

Este procedimiento se aplicó a cada una de las poblaciones a las cuales se realizó la proyección de población localizando puntos de referencia con las características descritas en el inciso hasta definir la polígona que a continuación se describe.

- \* **N1:** Intersección de la circunferencia correspondiente a San Pedro Atocpan y el eje de la carretera a San Bartolomé.
- \* **N2:** Intersección de la circunferencia correspondiente a Villa Milpa Alta y el eje de la avenida Nuevo León.
- \* **N3:** Intersección de la circunferencia correspondiente a Villa Milpa Alta y el eje de la Avenida México.
- \* **N4:** Intersección de la circunferencia correspondiente al pueblo de San Agustín y el eje de la Avenida Miguel Hidalgo.
- \* **N5:** Intersección de los ejes de las calles Zaragoza y San Diego.
- \* **N6:** Intersección de la circunferencia correspondiente al pueblo de San Juan Tepenahuac y el comienzo de una depresión en el terreno, se toma como punto de referencia la línea vertical norte sur correspondiente a la retícula del plano base, dicha línea tiene el número 73.
- \* **N7:** Intersección de la circunferencia correspondiente a el pueblo de Santa Ana Tlacotenco y la referida línea 73 (límite aproximado de la depresión en el terreno).
- \* **N8:** Intersección de los ejes de la carretera a Oaxtepec y la calle Emiliano Zapata.
- \* **N9:** Intersección de los ejes de la carretera a Oaxtepec y el Camino a Tlacotenco.

- \* **N10:** Intersección de la circunferencia correspondiente a San Lorenzo Tlacoyucan y el eje de la avenida Insurgentes.
- \* **N11:** Intersección de la circunferencia correspondiente a San Pedro Atocpan y el eje de la Avenida Fablán Flores, Al oeste de la prolongación Justo Sierra.

(ver plano; trazo de la poligonal)

#### 2.4. UBICACIÓN GEOGRÁFICA.

La zona de estudio se encuentra ubicada en las coordenadas geográficas siguientes, (ver Tabla 2), y esta integrada por ocho poblados, (ver cuadro 3).

Tabla 2. Coordenadas geográficas.

latitud norte	19° 11'
longitud oeste	99° 01'
m.s.n.m.	2420

Tabla 3. Poblados zona de estudio.

San Pedro Atocpan.	San Jerónimo Miacatlán.
Villa Milpa Alta	San Agustín Othenco.
San Lorenzo Tlacoyucan.	San Francisco Tecoxpa.
Santa Ana Tlacotenco.	San Juan Tepenahuac.

#### 2.5. INDICADORES DEMOGRÁFICOS.

Población total por sexo y grupo de edad en la zona de estudio (integrada por los ocho poblado). 1995, ver tabla 4 y 5, grafica 1 y 2.

Tabla 4 población total por sexo 1995.

Población			
Mujeres	20,071	Habitantes	49.77 %
Hombres	20,258	Habitantes	50.23 %
Total	40,329	habitantes	1 %

Grafica 1. Población total por sexo 1995.

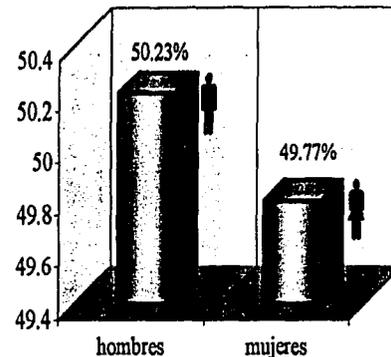
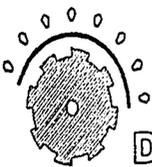
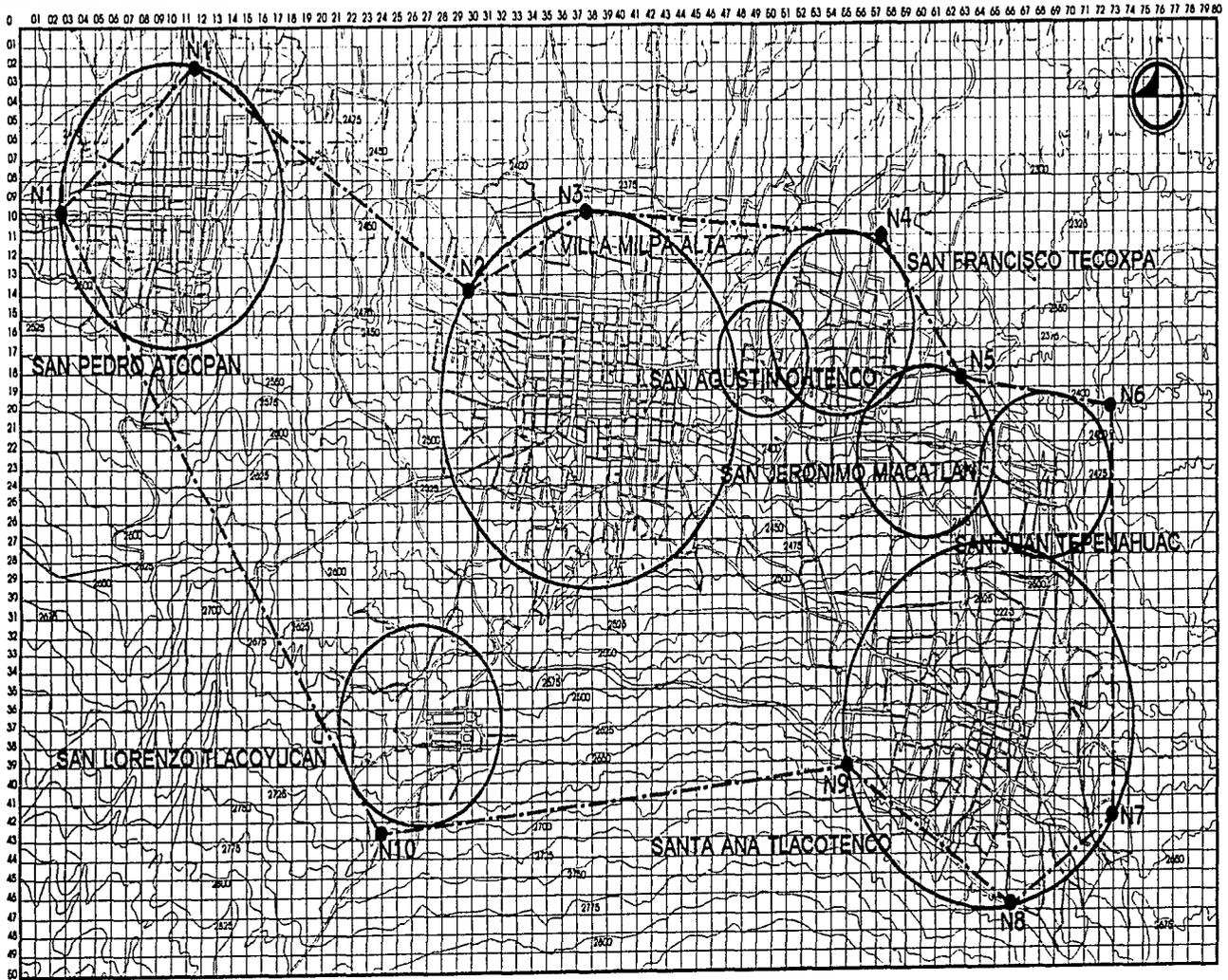


Tabla. Población total por sexo y edad 1995. ##

GRUPO DE EDAD	MUJERES	HOMBRES
0-5	4,070	4,117
6-12	4,652	4,690
12-14	1,338	1,350
15-19	1,858	1,873
20-24	1,737	1,751
25-29	1,257	1,267
30-34	1,016	1,023
35-39	903	910
40-44	693	698
45-49	668	675
50-54	531	536
55-59	382	386
60-64	233	242
65 Y MÁS	733	740
TOTAL	20,071	20,258

## II. ZONA DE ESTUDIO



- SIMBOLOGIA**
- LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO
  - CURVAS DE NIVEL
  - TRAZA URBANA
  - CRECIMIENTO URBANO 2006.
  - NODOS DE POLIGONAL

PLANO:  
TRAZO DE LA POLIGONAL

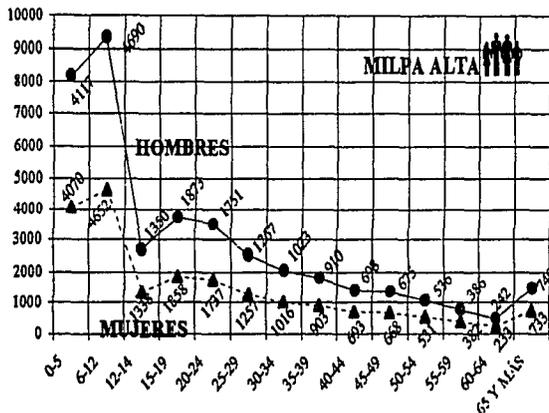
ESCALA GRAFICA  
0 100 200 300 m

NOMBRE: VAZQUEZ CRUZ JULCEL

ASESORES:  
ARQ. ELIA MERCADERO MENDOZA  
ARQ. CESAR T. MARTINEZ PAREDES  
ARQ. ALIX CRUZ MARTINEZ  
ARQ. PEDRO G. MARTINEZ CHAVEZ  
ARQ. ALFONSO GOMEZ MARTINEZ

DELEGACION MILPA ALTA  
T E S I S P R O F E S I O N A L

Grafica 2. Población total por sexo y edad 1995.



Observamos que es mayor la cantidad de población joven e infantil desde 0 hasta 15 años, casi toda esta población sigue un proceso de desarrollo natural que culminará con la formación de nuevas familias y la procreación de nuevos individuos, todo este grupo poblacional a lo largo de su proceso biológico de desarrollo requieren de toda una serie de elementos de equipamiento urbano, necesitaran fuentes de empleo y toda una serie de elementos complementarios.

La zona de estudio presentó una tasa de crecimiento de 1.8 % de 1970 a 1980, de 3.1 % de 1980 a 1990 y de 3.2 % de 1990 a 1995, observándose un incremento en dicha tasa. La procedencia de la población en porcentajes hasta 1995, ver *Tabla 6*.

Tabla 6. Procedencia de la población.

Residentes	% Porcentaje	habitantes
Residentes en la entidad	88.94	40,329
Residentes en otra entidad	1.51	688
No especificado	9.55	4330
Total	100	45,347

2.6. INDICADORES ECONÓMICOS.

a) Niveles de empleo.

Población masculina y femenina de 12 años o más por condición de actividad y ocupación al 12 de marzo de 1995. Ver *tabla 7 y 8*.

Tabla 7. Población total por condición de actividad 1995.

Condición	Número de individuos	Porcentaje %
P.E.I. inactiva	19,977	49.54
P.E.A. ocupada	16,084	47.32
P.E.A. subocupada	4268	3.14
Total	40,329	100

Tabla 8. Ocupación de la población 1995.

Sector productivo	P.E.A. Ocupada	Porcentaje %
Primario	2835	35.03
Secundario	2498	13.84
Terciario	10,155	51.13
No especificado	596	
Total	16,084	100

a) Niveles de Ingreso 1995: Población económicamente activa ocupada por niveles de ingreso mensual 1995, ver *tabla 8*.

Tabla 9. Ingreso mensual.

• Ingreso mensual	Población remunerada	porcentaje con respecto a la P.E.A. ocupada %
Menos de un salario mínimo	5,894	36.65
1 a 2 salarios mínimos	7,227	44.93
2 a 5 salarios mínimos	2,397	14.90
Más de 5 salarios	566	3.52
Total	16,084	100

En la zona de estudio el nivel adquisitivo es muy bajo, esto genera como consecuencia que más miembros de las familias trabajen para la subsistencia de las mismas, esta es la causa por la cual la P.E.A. ocupada es casi la mitad de la población.

### 2.7. POLÍTICAS CORRECTIVAS.

Las actividades productivas no son rentables para la mayoría de la población un gran porcentaje recibe menos de 2 salarios mínimos al mes.

- \* El sector terciario es el predominante sin embargo esto implica que sea el más rentable y mucho menos el que presente mayor potencial, si es el que presenta mayor facilidad para incurrir en el a nivel de inversión pequeña pero no se garantiza el éxito seguro, las cifras estadísticas así lo demuestran.
- \* Las actividades del sector secundario presentan un desarrollo muy limitado y la zona presenta características poco favorables para su desarrollo excepto en el caso particular de san Pedro Atocpan.

El caso de San Pedro Atocpan es muy peculiar, en esta localidad se encuentra la productora de mole más importante de la República mexicana que alcanza un volumen de producción

que representa el 60% de la producción a nivel nacional, sin embargo el impacto de dicho establecimiento denominado "Grupo Atocpan Sociedad Anónima" es prácticamente local y beneficia solo a la población local, esta productora genera una gran actividad económica pero no en el sector secundario sino más bien en el sector terciario al llevarse a cabo la comercialización del mole a todos los niveles, convirtiéndose esta actividad en la principal actividad económica en san Pedro junto con la restaurante y la "Feria del mole" de realización anual y que atrae a una gran cantidad de visitantes a la localidad pero recalcamos en beneficio del sector terciario, que ha alcanzado su máximo desarrollo en este pueblo específicamente.

Consideramos que es en las zonas de cultivo aledañas a la polígona y en las ubicadas l, junto con las zonas de uso pecuario en donde esta contenido un alto potencial para el desarrollo económico en la zona de estudio, sin embargo estas actividades del sector primario no reciben el apoyo necesario para surgir como un elemento de impulso real al desarrollo económico en la zona de estudio. Si bien es cierto que ya algunos agricultores se han beneficiado bastante con el esquema de explotación de tierras y de comercialización de los productos que cosechan, también es cierto que son los menos.

### Los problemas más significativos que impiden el desarrollo pleno de este sector son los siguientes:

- \* Atraso en las técnicas de cultivo.
- \* Sistemas de comercialización de los productos del campo, que resultan desfavorables a los agricultores (los cultivos se comercializan en promesa instancia precios muy bajos y después son objeto de especulación por intermediarios).
- \* El nivel de rentabilidad de las actividades primarias es muy bajo debido a los factores que ya hemos mencionado, esto provoca la tendencia a la disminución de estas actividades y el desvío de mano de obra agrícola hacia otras actividades, principalmente el sector terciario.
- \* Falta de apoyo financiero a las actividades primarias.

### III. MEDIO FÍSICO NATURAL

Analizando la situación actual pensamos que sería importante copiar el modelo de desarrollo que se alcanzó en San Pedro Atocpan con la industria del mole desde su producción hasta su comercialización, solo que en este caso el producto a comercializar serían los cultivos agrícolas, comenzando por un impulso económico a las actividades primarias, esto debe llevar implícita la modernización de los sistemas de cultivo para aumentar la eficiencia y el volumen de la explotación la cual no se debe alejar de lo racional. Posteriormente se deba buscar reestructurar el esquema de comercialización de los productos cosechados buscando acabar con la especulación y canalizar las ganancias económicas a la gente del lugar como sucede en San Pedro Atocpan con el mole, todo esto tiene como finalidad elevar el nivel de vida de la población.

**MEDIO FÍSICO NATURAL:** Conjunto de elementos naturales que conforman un espacio geográfico, elementos geológicos y edafológicos, hidrológicos, clima, vientos, vegetación, fauna, orografía, entre otros.

**3.1 CLIMA:** ☼C (w) Se trata de una región de clima templado y subhúmedo, en tales condiciones las temperaturas media: 13.4° C, varían desde los 17° C. bajo cero. Por otra parte poco lluvioso la precipitación pluvial son: Desde los 800mm hasta 1,500mm anuales y un promedio anual de 706.43mm; Precipitación acumulada en 1993: 592.7 mm. En 1995 la precipitación acumulada fue 802.5 mm.

a) Viento ☼ Los vientos dominantes corren de norte a sur, principalmente hacia el sur de la poligonal y al ir aumentando la altitud sobre el nivel del mar el clima tiende a cambiar, sin embargo el impacto que este factor ejerce sobre la zona de estudio es solo de estudio es solo ocasional y solo se da en inviernos muy fríos cuando las temperaturas bajas de las cadenas montañosas afectan a sus laderas.

**3.2. VEGETACIÓN:** áreas verdes en los poblados de la zona de estudio (milpa alta), Ver tabla 10.

Tabla 10. área verde por poblado.

PUEBLO	SUPERFICIE MTS <sup>2</sup>
San Agustín Othenco	445
San Jerónimo Miacatán	1,939
San Francisco Tecoxpa	2,944
San Juan Tependhuac	2,750
San Lorenzo Tlacoyucan	4,400
San Pedro Atocpan	22,225
Santa Ana Tlacotenco	14,050
Villa Milpa Alta	44,130
Total	92,883

La mayor parte del territorio de la zona de estudio corresponde a bosques de cedros, oyameles, madroños, ocotes y encinos, en el área restante las tierras son de pedregal o falda de montaña; por tal razón el cultivo es escaso, pero aun se localizan, grandes extensiones de territorio para la siembra agrícola, como el nopal.

Cuenta con área de concentración de pinares, aunque muchas veces ya mermados por el impacto de la presión demográfica. Este tipo de bosque se encuentra entre los 2350 y 4000 m de altitud.

**3.3. HIDROLOGÍA:** La precipitación pluvial es variada en razón de lo accidentado del terreno, el lago de Xochomilco, le brinda gran apoyo para el abasto de agua a la zona de Milpa Alta; En cuanto a recursos hidrológicos cuenta con los siguientes arroyos o ríos intermitentes: el Cuautzin, ubicado al noroeste y el Tlatixhualanca al noreste.

En la zona no existen ríos permanentes o cuerpos de agua, solo se detecta la presencia de escurrimientos temporales en gran

cantidad y que corren de las elevaciones que rodean a la depresión a lo largo de la cual se desenvuelven los poblados, por consiguiente la presencia de estos escurrimientos debe ser considerada tomando en cuenta los efectos que ocasionan en las inmediaciones de las cuencas temporales que forman.

Usos recomendables para las aguas que corren por los escurrimientos temporales en función de la pendiente del terreno. (Ver tabla 12).

**Tabla 12. uso recomendable por escurrimiento.**

Zona	Características	Usos recomendables
1	Pendientes del 5 al 15% del temporal, vegetación escasa, fauna mínima	Encauzamiento hacia un lugar determinado, almacenamiento. Uso agrícola, pecuario, riego o vistas
2	Cuando se tienen pendientes altas con humedad constante alta erosión	Riego Mantener la humedad media o alta Proteger la erosión de los suelos

(Ver plano; Hidrología).

#### 3.4. USOS DEL SUELO

El uso del suelo predominante dentro de los poblados es el habitacional, con diversas intensidades, dentro de las zonas centrales de los poblados de Milpa Alta, y San Pedro Atocpan se presentan lotes con uso mixto de vivienda y comercio o servicios y en la partes periféricas de los poblados la vivienda con parcela agrícola, nopalera en la mayor parte de los casos.

*Se enlistan los siguientes usos del suelo:*

- \* **Uso habitacional** (poblado predominantemente rural).
- \* **Uso agrícola** de temporal permanente, conformado por áreas agrícolas en las cuales se ubican núcleos poblacionales de muy baja densidad como para ser considerados como áreas urbanas esta situación se da preferentemente en las periferias de los poblados que componen la zona estudiada y forman un claro esquema de conurbación entre las mismas, las áreas de cultivo ubicadas fuera de la polígona son áreas netamente agrícolas.
- \* **Uso forestal:** son las áreas que se ocupan para la producción de madera para la construcción como son tablas, tablonés, vigas y planchas, muebles y ebanistería.
- \* **Uso pecuario:** Son los que se refieren a la explotación e ganado vacuno aves de corral y todo lo derivado de estos como son carne, leche y huevo.

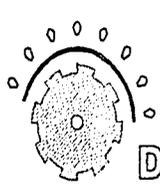
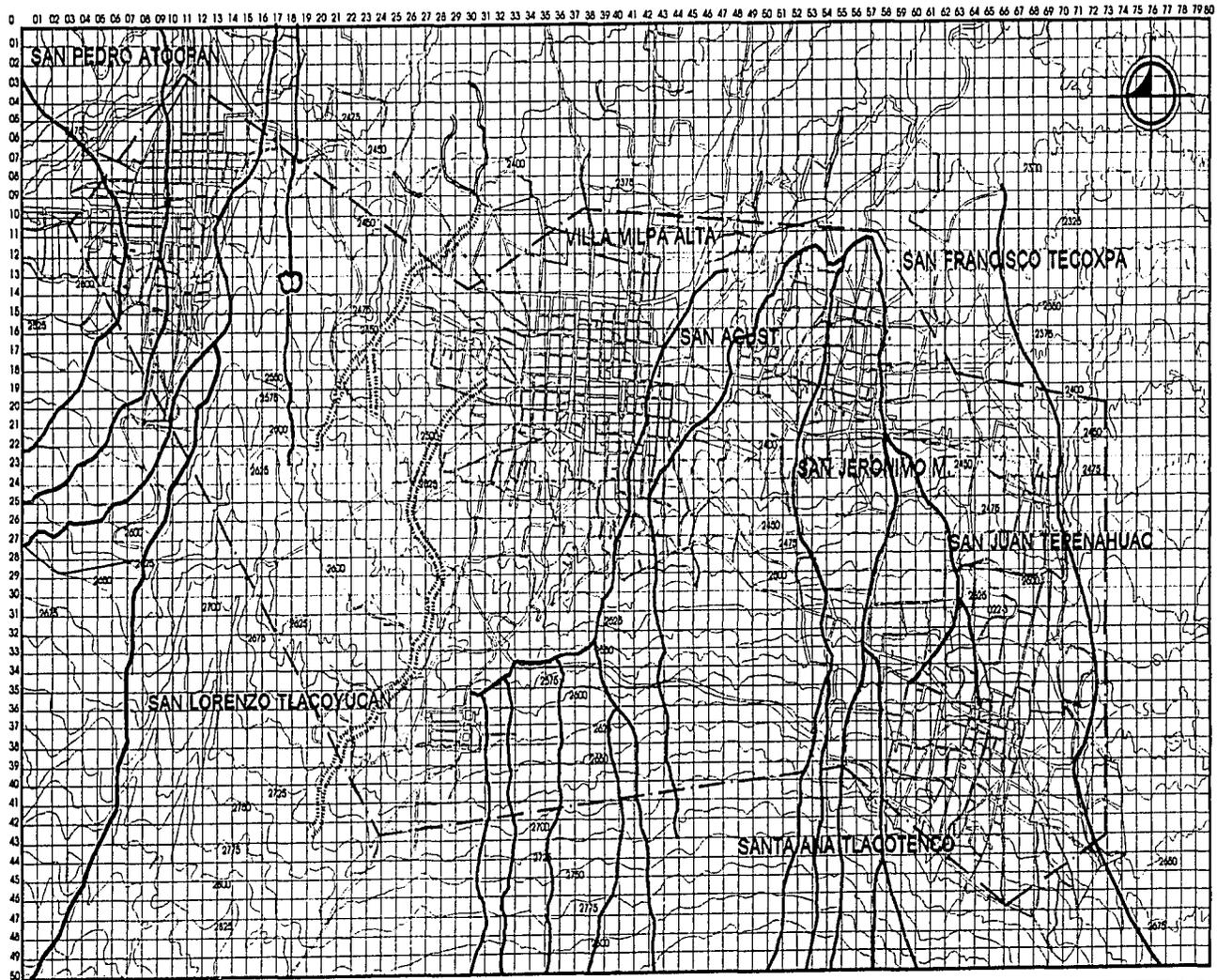
(Ver plano usos de suelo)

#### 3.5. TOPOGRAFÍA:

Tiene por objeto marcar linderos o localizarlos, mediar y dividir superficies, ubicar terrenos en planos generales para proyectar, construir, vías de zonificación, estudios urbanos. Etc.

Al realizar un análisis del perfil topográfico en la región se observo un territorio con variantes topográficas de importancia, que a continuación se muestran. Ver tabla 13

# III. MEDIO FÍSICO NATURAL



**SIMBOLOGIA**  
 LAS COBAS RIGEN AL DIBUJO  
 CURVAS DE NIVEL  
 TRAZA URBANA

CUERPO DE AGUA, LECHO SECO.  
 ARROYO O RIO INTERMITENTE  
 5% A 10% DE PENDIENTE.

ARROYO O RIO INTERMITENTE  
 15% A 30% DE PENDIENTE.

PLANO:	HIROLOGIA
ESCALA GRAFICA 	
NOMBRE: VAZQUEZ CRUZ JULCEL	
ASesorER ARQ. ELIA MERCADO MENDOZA ARQ. GREGO T. MARTINEZ PAREDES ARQ. ALIJA CRUZ MARTINEZ ARQ. PEDRO C. AMBROS CHAVEZ ARQ. ALFONSO GOMEZ MARTINEZ	

DELEGACION MILPA ALTA  
 T E S I S P R O F E S I O N A L

# III. MEDIO FÍSICO NATURAL



## SIMBOLOGIA

LAS COTAS SIGEN AL DIBUJO

CURVAS DE NIVEL

TRAZA URBANA

USO HABITACIONAL

USO AGRICOLA

Atp- AGRICULTURA DE TEMPORAL PERMANENTE.

USO PECUARIO

P- PASTIZAL INDUCIDO.

USO FORESTAL

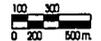
FBL- BOSQUE NATURAL DE LAJOLUADOS

Smt- VEGETACIÓN INDUCIDA MAJORAL INERTE.

PLANO

USO DE SUELO

ESCALA GRAFICA



NOMBRE: VÁZQUEZ CRUZ JAUCEL

ASESORES

ARQ. ELIA MERCADO MENDOZA  
 ARQ. OSCAR I. MARTÍNEZ PINOLES  
 ARQ. ALJA CRUZ MARTÍNEZ  
 ARQ. PEDRO C. AMADOR CHÁVEZ  
 ARQ. ALFONSO GÓMEZ MARTÍNEZ

# DELEGACION MILPA ALTA

T E S I S P R O F E S I O N A L

### III. MEDIO FÍSICO NATURAL

Tabla 13. Uso recomendable según pendiente.

Pendientes	Características	Uso recomendado
5 a 10 %	Pendientes bajas y medias. Ventilación adecuada, a soleamiento constante erosión media, drenaje fácil, buenas vistas.	Construcción de mediana densidad e Industria.
10 a 15 %	Pendientes variables, zonas poco arregladas, buen a soleamiento suelo accesible para construcción, movimientos de tierra, cimentaciones irregulares, visibilidad amplia, vegetación aprovechable, drenaje variable.	Habitación de mediana y alta densidad, equipamiento para recreación, Áreas de reserva y reforestación.
15 a 20 %	Se requiere de grandes movimientos de tierra para posibilitar construcción, a soleamiento extremo, pendientes extremas.	Forestal, agricultura arable y ganadería, compatibilidad media para equipamiento.

Es un territorio con variantes topográficas de importancia. Las pendientes que se presentan en promedio son del 15% dentro de los poblados rurales y en las laderas de los cerros circundantes del 25%. Todo su territorio está inmerso en llamado Suelo de Conservación. *(Ver plano; topografía)*

**3.6. EDAFOLOGÍA:** estudia las características de los suelos, su formación y su evolución (edafoagénesis), sus propiedades físicas, morfológicas, químicas y mineralógicas y su distribución. También comprende el estudio de las aptitudes de los suelos para la explotación agraria o forestal. En la zona de estudio existen los siguientes tipos de suelos. Ver tabla 14, 15, 16 y 17.

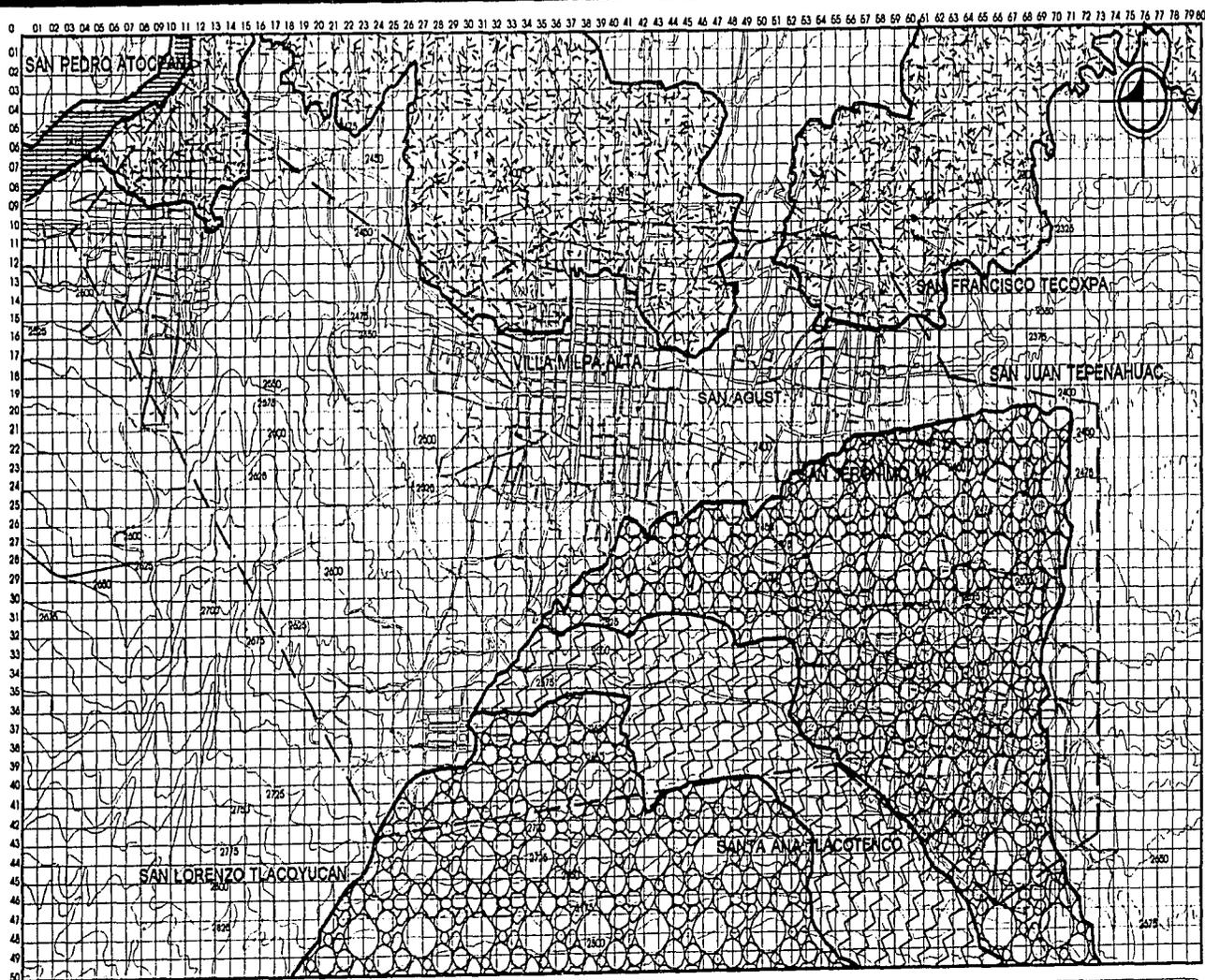
Tabla 14. hh/2 suelo predominante háplico clase textural media

	Características	Usos
Hh	Características de la unidad feozem que son suelos que se encuentran en varios climas, desde semiáridos, hasta templadas o tropicales lluviosas, en diversos terrenos desde planos hasta montañosos, presentan cualquier tipo de vegetación en condiciones naturales. Es una capa superficial oscura suave, rica en materia orgánica y en nutrientes.	Variables en función del clima y relieve, en terrenos planos se usan en agricultura de riego o de temporal, los ubicados en laderas tienen rendimientos bajos para la agricultura, pueden utilizarse para pastoreo o ganadería con resultados aceptables.

Tabla 15. Hh+Be/2 Suelo predominante háplico+suelo eutrípico secundario clase textura media

	CARACTERÍSTICAS	USOS
Be	La vegetación natural que presentan su uso y productividad son muy variados, de acuerdo con el tipo de clima en que se encuentren.	Se usan principalmente para la agricultura, ya que proporcionan rendimientos de moderado a altos.

# III. MEDIO FÍSICO NATURAL



## SIMBOLOGIA

LAS COÍAS RIGEN AL DIBUJO

CURVAS DE NIVEL

TRAZA URBANA

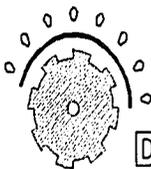
PENDIENTE 0-5%

PENDIENTE DE 5-10%

PENDIENTE 10-15%

PENDIENTE 15-20%

MÁS DE 20% DE PENDIENTE.



# DELEGACION MILPA ALTA

T E S I S P R O F E S I O N A L

PLANO: TOPOGRAFIA

ESCALA GRAFICA



NOMBRE: VAQUEZ CRUZ JAUCÉ

ASESORES:  
 ARQ. ELIA MERCADO MENDOZA  
 ARQ. OREAS E. MARTINEZ PAREDES  
 ARQ. ALJA CRUZ MARTINEZ  
 ARQ. PEDRO C. MARTINEZ OLIVERA  
 ARQ. ALFONSO GONZALEZ MARTINEZ

### III. MEDIO FÍSICO NATURAL

Tabla 16. Hh+Th/ Suelo predominante háplico+suelo secundario húmico clase textural media

	CARACTERÍSTICAS	USO
Th	Se caracteriza por presentar en la superficie una capa de color oscuro o rica en materia orgánica, pero muy ácida y pobre en nutrientes. Estos suelos retienen mucho el fósforo, razón por la cual no son aptos para la agricultura. Se localizan en las partes altas de la región.	En condiciones naturales el tipo de vegetación que presentan es de bosque de pino.

Tabla 17. I+Hh/2 Suelo predominante litosol+suelo secundario háplico clase textural media.

	Características	Usos
I	Se encuentran en todos los climas y con muy diversos tipos de vegetación, se caracterizan por tener una profundidad menor de 10 cm hasta la roca o tepetate, su susceptibilidad a erosionarse depende de la zona en donde se ubique, de la topografía del terreno del suelo mismo y puede ser desde moderada hasta muy alta.	Depende principalmente de la vegetación que lo cubre, en bosques y selvas su uso es forestal, cuando presentan matorrales y pastizales e puede llevar a cuando algún pastoreo más o menos limitado, y en algunos casos se utiliza con rendimientos variables para la agricultura, sobre todo de frutales, café y nopal, este uso se halla condicionado a la presencia de suficiente agua y se ve limitado por el peligro de erosión que siempre existe.

El número /2 se refiere a suelo con textura media, parecida a los limos de los ríos, aquí abunda precisamente el limo y es la textura con menos problemas de drenaje, aireación y fertilidad.

Existen tres banco de materiales en la zona, el suelo es aluvial el cual tiene una compatibilidad media con la agricultura arable, también es compatible con la ganadería y el uso forestal.

(ver plano; edafología)

**3.7. GEOLOGÍA:** Se ocupa de la historia (formación) de la Tierra, y cubre todos los procesos físicos que actúan en la superficie o en la corteza terrestres.

*Características geológicas:* la zona de estudio se localiza en una área sometida a procesos tectónicos y volcánicos, enclavada en la Sierra del Chichinautzn. El suelo está formado básicamente por depósitos del cuaternario y en menor proporción cuenta con otro tipo de depósitos como lavas escoráceas, aglomerados y piroclásticos gruesos y finos que presentan alta permeabilidad, conformando una de las principales zonas de recarga del acuífero de la cuenca.

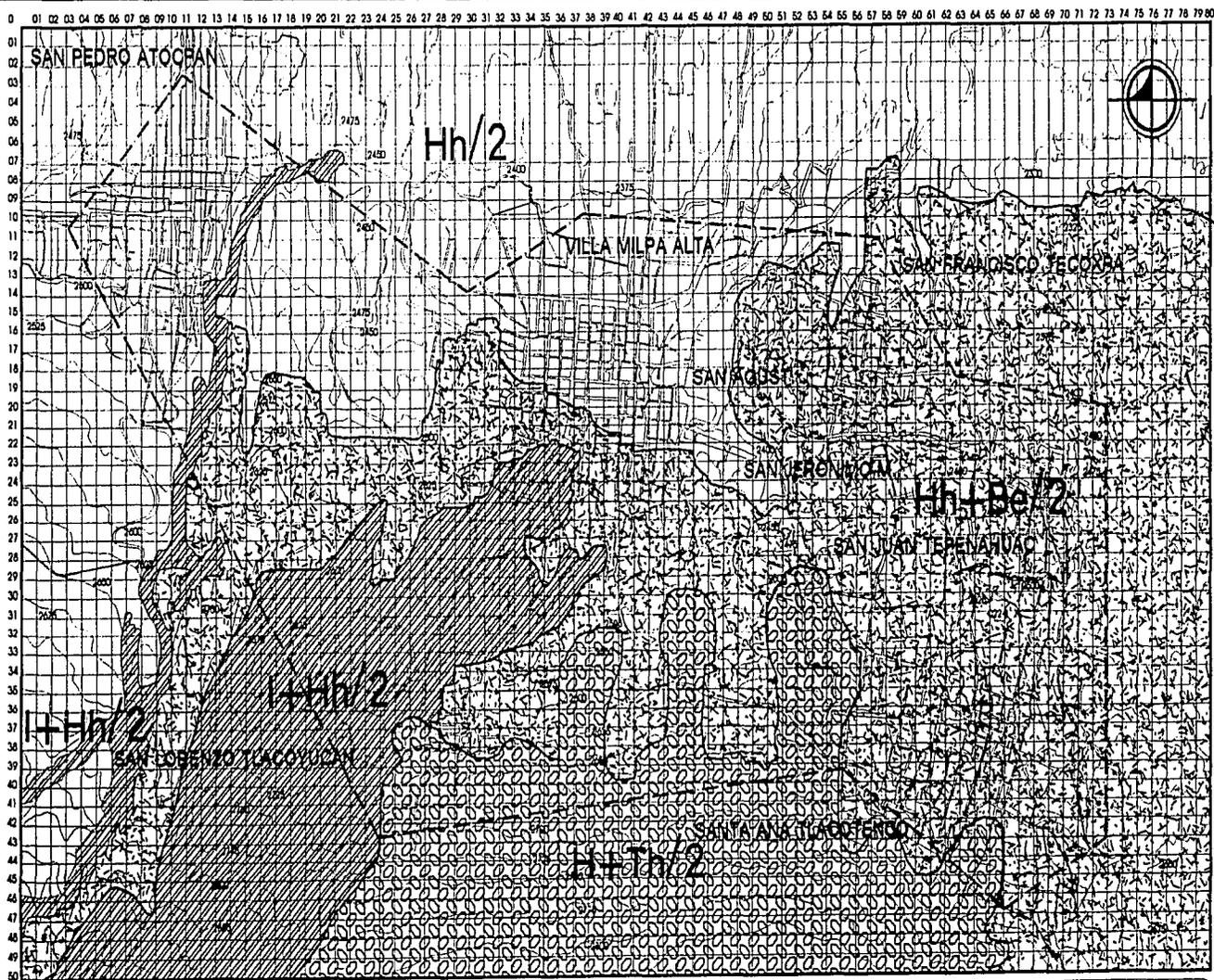
Ver tabla 18.

Adicionalmente existen arenas y limos arcillosos en capas angostas al pie de las elevaciones, por ejemplo en Tecómtil.

Tabla 18. Tipos de rocas existentes en la zona de estudio.

Toba	Roca Ignea extrusiva formada de material volcanico suelto consolidado, de diferentes tamaños y composición mineralógica (ceniza volcánica, arenas lapilli, bombas).
Brecha	Roca Ignea extrusiva formada por bloques angulosos que por compactación y cementación dan origen a las brechas volcanicas, estos bloques son expulsados por las explosiones más violentas de una erupción volcanica.

# III. MEDIO FÍSICO NATURAL



## SIMBOLOGIA

— LAS COTAS SIGEN AL DUEÑO

~ CURVAS DE NIVEL

□ TRAZA URBANA

□ Hh/2 SUELO PREDOMINANTE HARLICO TEXTURA MEDA

▨ H+Hv/2 HARLICO+SUELO SECUNDARIO HUMICO TEXTURA MEDA

▩ H+Hv/2 LITOSOL SUELO+SECUNDARIO HARLICO TEXTURA MEDA

▧ Hh+Be/2 HARLICO+SUELO SECUNDARIO EURICO TEXTURA MEDA

PLANO: EDIFICIOLOGIA

ESCALA GRAFICA  
 100 300  
 0 200 500m

NOMBRE: VÁSQUEZ CRUZ JUANES

ASESORES  
 ARQ. ELIA MERCADO MENDOZA  
 ARQ. OSCAR I. MARTÍNEZ PINEDES  
 ARQ. ALTA CRUZ MARTÍNEZ  
 ARQ. PEDRO C. MARCOS CHAVEZ  
 ARQ. ALFONSO GOMEZ MARTINEZ



# DELEGACION MILPA ALTA

T E S I S P R O F E S I O N A L

<b>Basalto</b>	Roca Ignea extrusiva formada por magma que se enfría y solidifica en la superficie, por su composición mineralógica predominante son denominadas basalto. En la zona existen bancos de material de esta roca y se utiliza como piedra brasa en cimentaciones y como balasto en las vías del ferrocarril.
<b>Aluvial</b>	acumulación de material detrítico, especialmente arenas y gravas finas, en forma de abanico o cono a modo de delta, depositados por una corriente de agua en el punto donde abandona un valle angosto que atraviesa un macizo montañoso y se abre a una llanura o valle principal.

(ver plano; geológica)

#### 3.8. RIESGOS Y VULNERABILIDAD:

Fenómenos geológicos se presenta en la zona montañosa y volcánica, que hiciera erupción C. 200 A.C. en el volcán Chichinautzin cerrando la cuenca del valle de México y presenta además en la zona sur a los volcanes Acopaxco, Tetzcacoatl, Tláloc y Ocusacayo y en la zona norte el volcán Teuhtli. Además al oriente se vincula con el eje volcánico Transmexicano, en el que se ubica el volcán Popocatepetl, que actualmente tiene emisión de gases y movimientos lávicos. Si bien, el área de Milpa Alta no está sujeta a zonas de erupción sí tiene riesgos sísmicos; por lo que es conveniente una cuidadosa aplicación de los reglamentos de construcción, sistemas de alertamiento sísmico y la aplicación de mecanismos de actuación para la prevención de desastres.

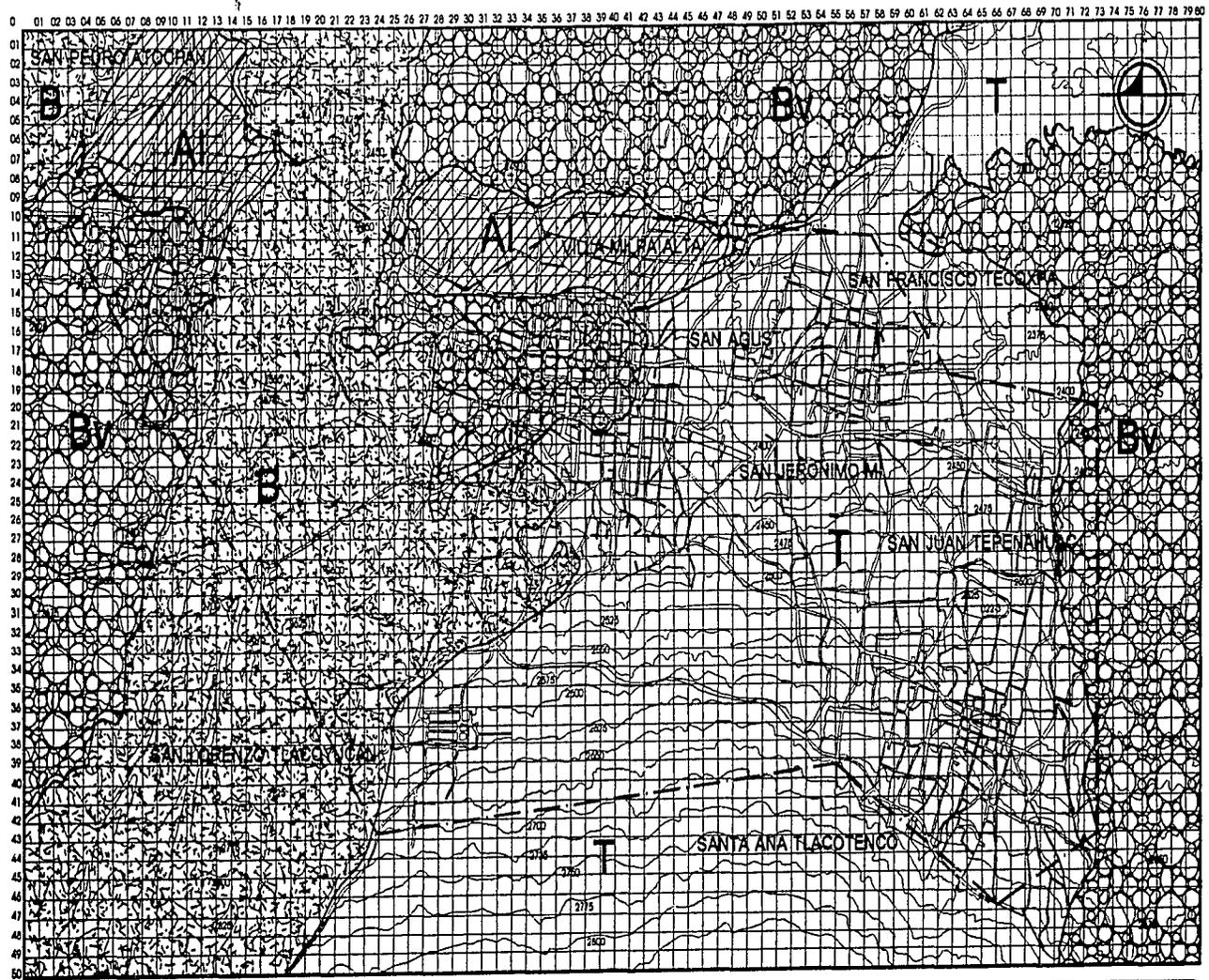
También en la zona de estudio padece principalmente de incendios en época de estiaje; en 1994 se registraron 49 siniestros aproximadamente afectando 1,006 ha., en la zona del Volcán Tláloc y el Cuautzin al sur de la zona de estudio.

#### 3.9. SÍNTESIS Y EVALUACIÓN DEL MEDIO FÍSICO

se ha realizado un análisis y evaluación de factores físicos del medio que corresponde a la zona de estudio y se formularon propuestas que se plasman en plano correspondiente, las propuestas que se hicieron están encaminadas a reforzar la estrategia que en el sentido de políticas correctivas que se determinaron para la región que se estudia, los objetivos principales que se persiguen son:

- \* Regular este crecimiento proponiendo usos del suelo mixtos agricultura-habitación-equipamiento, promoviendo de esta manera las actividades primarias.
- \* Aprovechar el equipamiento existente y complementarlos, para lograr la autosuficiencia local.
- \* Consolidar la estructura del territorio y ordenar el uso del suelo, particularmente para su densificación
- \* Tender a disminuir los desplazamientos y mejorar las terminales y sistemas de transporte y su articulación con líneas de autobuses urbanos.
- \* Control de la expansión urbana hacia Suelo de Conservación.
- \* Mantenimiento de la estructura, carácter e imagen de los poblados rurales, considerados como patrimoniales y aprovechar su potencial como atractivo.
- \* Estímulo a las actividades del sector agropecuario y forestal.
- \* Prioridad a la inversión en equipamiento escolar y mejoramiento del Ingreso.
- \* Fondo de Inversión Rural\* (Ampliar y modernizar empresas rurales) Villa Milpa Alta corto plazo.
- \* Fomento a la actividad agrícola (Programas de incremento en la producción, diversificación de cultivos y conservación del suelo mediante capacitación, mejoramiento de especies, control de plagas) Zona de cultivo corto plazo.
- \* Fomento a la actividad pecuaria\* (Introducción y mejoramiento de pies de cría de ganado porcino y bovino) San Pedro Atocpan Corto plazo.
- \* Fomento a la comercialización\* (Ampliación de mercado de flores y hortalizas Establecimiento de centro de acopio de nopal Promoción de centros de comercialización de productos locales agropecuarios y artesanía) San Pedro Atocpan Villa Milpa Alta Corto plazo.
- \* Promoción para la industrialización del nopal\* (Industria transformadora del nopal) Calle Xolotl San Pedro Atocpan, San Pedro Atocpan Mediano plazo.
- \* Proveer de espacios recreativo a las nuevas áreas urbanas y a las ya existentes, localizándolos en donde se considere conveniente hacerlo aprovechando los factores físicos.

# III. MEDIO FÍSICO NATURAL



## SIMBOLOGÍA

LAS COXAS RIGEN AL DIBUJO

~ CURVAS DE NIVEL

▬▬▬ TRAZA URBANA

BV - BRECHA VOLCÁNICA

B - BASALTO

A - ALMÁ

T - TOSA



# DELEGACION MILPA ALTA

T E S I S P R O F E S I O N A L

FUNCIÓN: GEOLOGÍA

ESCALA GRÁFICA



NOMBRE: VAZQUEZ CRUZ ALICIA

ASESORES:

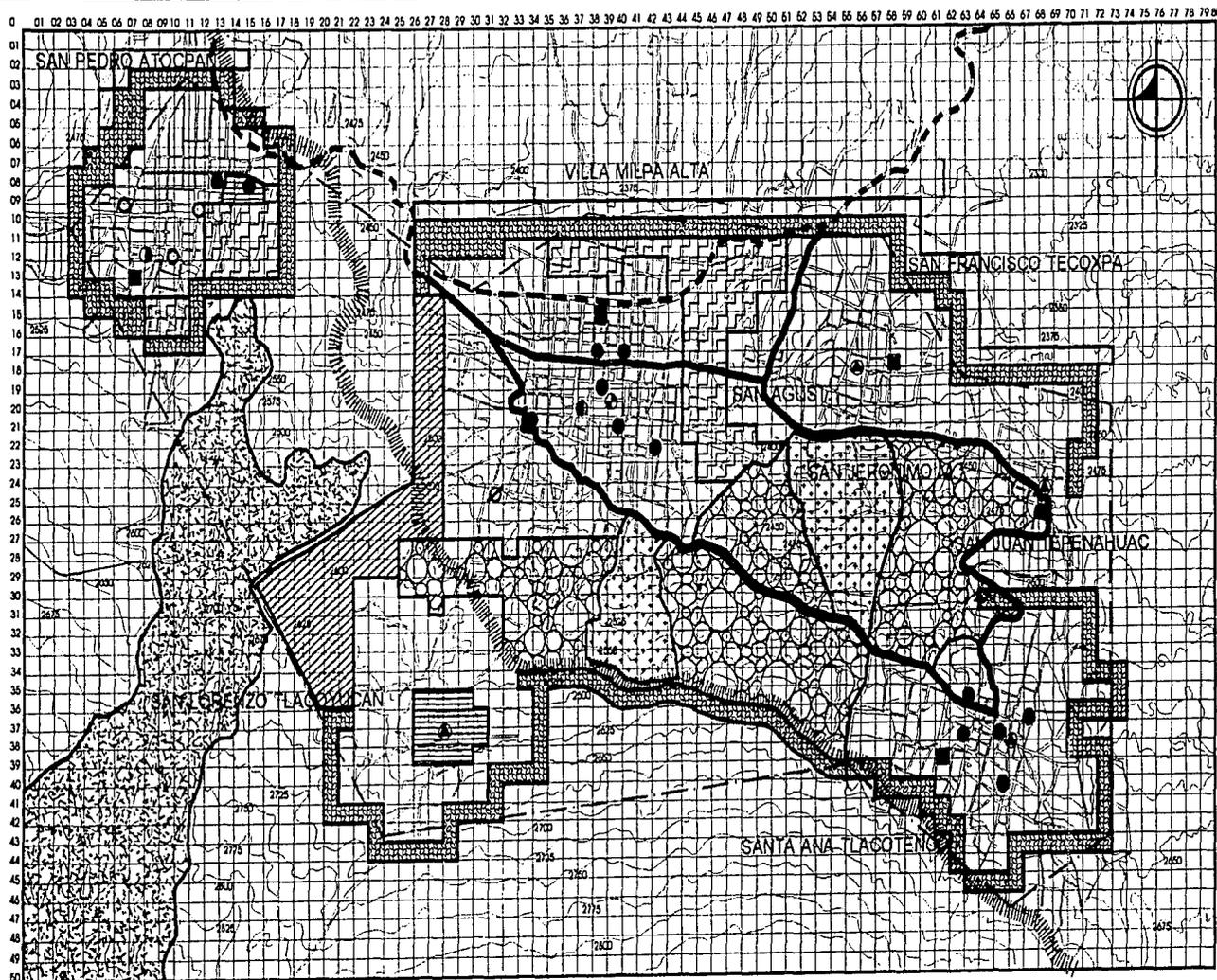
ARQ. ELIA MERCADO MENDOZA  
 ARQ. CÉSAR T. MARTÍNEZ PAREDES  
 ARQ. ALICIA CRUZ MARTÍNEZ  
 ARQ. PEDRO C. AMARCEI CHÁVEZ  
 ARQ. ALFONSO GÓMEZ MARTÍNEZ

### III. MEDIO FÍSICO NATURAL

- \* Dirigir el crecimiento urbano hacia las áreas conurbadas entre los poblados de Villa Milpa Alta, San Lorenzo, San Francisco, San Jerónimo, San Juan y Santa Ana Tlacotenco.
- \* Consolidar las áreas netamente urbanas en donde se haya evaluado que será imposible detener el crecimiento urbano propiamente dicho.
- \* Detener el crecimiento hacia las áreas agrícolas para protegerlas, esto en la base a la utilización de zonas de amortiguamiento, que también tienen destino de elementos de composición formal paisajista y como áreas recreativas.
- \* conservar y proteger las áreas forestales aun existentes.
- \* conservar y proteger las áreas de uso pecuario.
- \* Detener el esquema de conurbación entre Villa Milpa Alta y San Pedro Atocpan esto a través de conservación y protección de áreas forestales y pecuarias ecostenes entre ambas localidades y además proponiendo la creación de una nueva área de reserva, buscando con esto definir un conglomerado de áreas de amortiguamiento entre ambas localidades, estas áreas serán además de utilidad económica, recreativa y de conservación.
- \* En el caso específico de San Pedro Atocpan dirigir su crecimiento hacia el sur que es en donde se dan las condiciones más favorables para ese fin y al mismo tiempo detener su crecimiento en otras direcciones pues se considera que es poco conveniente, para esto se propone emplear el recurso de áreas de amortiguamiento que además serán utilizadas con fines estéticos y recreativos.
- \* Preservar el área de producción rural agroindustrial y la parte sur de la zona de estudio, considerada como parque ecológico de la Ciudad de México. Estas áreas se incorporarán al ordenamiento ecológico para el Distrito Federal.
- \* Promoción a la comercialización del mole\* (Sustento tecnológico, para el envasado y comercialización del mole y desarrollo de normas de control) San Pedro Atocpan Mediano.
- \* Apoyo de servicios agropecuarios\* Centro de capacitación Servicios financieros San Antonio Tecómtil, Villa Milpa Alta y San Francisco Tecoxpa Corto.
- \* Apoyo a la empresa familiar y microindustria\* Acuerdo micro-económico de Milpa Alta Determinación de apoyos (capacitación, asistencia técnica, comercialización y financiamiento) Villa Milpa Alta Mediano.
- \* Apoyo a las cadenas productivas\* Identificación y desarrollo de proyectos Vinculación entre actividades Villa Milpa Alta Mediano plazo.
- \* Fomento al uso de materiales tradicionales y ecotécnicas\*
- \* (Programas de apoyo a la producción, distribución, comercialización y todos los poblados mediano plazo.
- \* Participación de la Comunidad.

*(ver plano; propuesta uso del suelo*

# III. MEDIO FÍSICO NATURAL



## SIMBOLOGIA

LAS COTAS RÍGEN AL DELUJO

CURVAS DE NIVEL

TRAZA URBANA

PARQUE DE BARRIO

VIVIENDA MEZCLADA CON USO AGRÍCOLA

RESERVA ECOLÓGICA

MEJORAMIENTO DE IMAGEN URBANA

ZONA DE AMORCIGUAMIENTO

ÁREA DE RESERVA PARA CRECIMIENTO URBANO

FORESTAL

INDUSTRIA URBANA

CENTRO DE BARRIO

JARDÍN DE NIÑOS, ESCUELA PRIMARIA

ABASTO

SECUNDARIA, PREPA

CENTRO DE URBANO

SUBCENTRO URBANO

ESTUDIOS SUPERIORES

VALIDAD PRIMARIA

VALIDAD SECUNDARIA

VALIDAD SUBREGIONAL

CORREDOR URBANO

PLANO: PROFILESA USO DEL SUELO

ESCALA GRÁFICA



NOMBRE: VÁZQUEZ CRUZ JUJCEL

ASESORES:

ARQ. ELIA MERCADO MENDOZA,  
ARQ. OSEAS T. MARTÍNEZ PAREDES,  
ARQ. ALVA CRUZ MARTÍNEZ,  
ARQ. PEDRO C. MARCELO CHÁVEZ,  
ARQ. ALFONSO GÓMEZ MARTÍNEZ

# DELEGACION MILPA ALTA

T E S I S P R O F E S I O N A L

#### 4.1. ESTRUCTURA URBANA

Conjunto de componentes que actúan interrelacionados (suelo, vialidad, transporte, vivienda, equipamiento urbano, infraestructura, imagen urbana, medio ambiente) que constituyen la ciudad.

Para la zona de estudio su estructura esta íntegra a partir de los 8 poblados tradicionales, algunos de los cuales presentan continuidad física que siguen manteniendo su identidad; se han estructurado sus vialidades a partir de sus centros y consolidado externamente por las vialidades entre poblados, que coexisten con el medio rural. La estructura de los poblados respeta su delimitación de barrios y con el paso del tiempo ha conformado una estructura inelástica de corredores de servicios a lo largo de la vialidades de comunicación de la zona de estudio.

Los poblados como Villa Milpa Alta y San Pedro Atocpan, presentan características de zonas urbano-rurales concentradoras de equipamiento y servicios.

Como resultado del crecimiento de 1987 a la fecha, se presentan micro-conurbaciones motivadas por la dotación de equipamientos fuera de los límites de los mismos, el desarrollo y consolidación de asentamientos irregulares. De este proceso, la conurbación más extensa se da en la Cabecera Delegacional Villa Milpa Alta, creciendo al oriente y alcanzando a la fecha a los poblados de Ohtenco, Tecoxpa y Miaccatlán, los cuales tienden a unirse con el poblado de Tepenahuac, y este último, al sur, con Santa Ana Tlacotenco.

El área central de los poblados tiene una traza ortogonal, manzanas con superficie entre 6400 m<sup>2</sup> a una hectárea y sus calles, en algunos casos, se prolongan hasta la periferia. Los poblados, en su perímetro, generalmente tienen pequeñas superficies de cultivo dotadas de infraestructura; en las cuales existen presiones para nuevos asentamientos, de hecho ampliándose los espacios rodeados de vialidad, en ocasiones con superficies del orden de hasta 10 hectáreas.

Lo que aun cuando presenta menores niveles de densidad, por la existencia de áreas libres, presenta presiones de ocupación. En el límite

de los poblados se encuentran áreas sin estructurarse con sistemas de infraestructura, pero que, en sus vialidades de baja especificación hacia otras localidades, se han venido generando asentamientos irregulares.

#### 4.2. SUELO.

a) *Crecimiento histórico:* Hacia el año de 1240 llegan al actual territorio de Milpa Alta tribus chichimeca asentándose de oriente a poniente en distintos sitios quedando uno de esos asentamientos en el actual barrio de la Concepción, fue en Milpa Alta en donde se asentó el señorío de Malacantepec Momoxhco hasta que fue conquistado por los aztecas. En el siglo XVI a la llegada de los españoles a México entre los años de 1560 y 1600 los franciscanos comenzaron a edificar pequeñas iglesias que sirvieron como pie para el posterior desarrollo de las poblaciones que actualmente forman la zona de estudio. Para el año de 1600 ya existían todos los pueblos que forman la zona de estudio, a partir de 1560 y hasta 1950 la expansión urbana había sido relativamente lenta y casi paralela al crecimiento poblacional el cual fue de la manera que a continuación se muestra. Ver tabla 19.

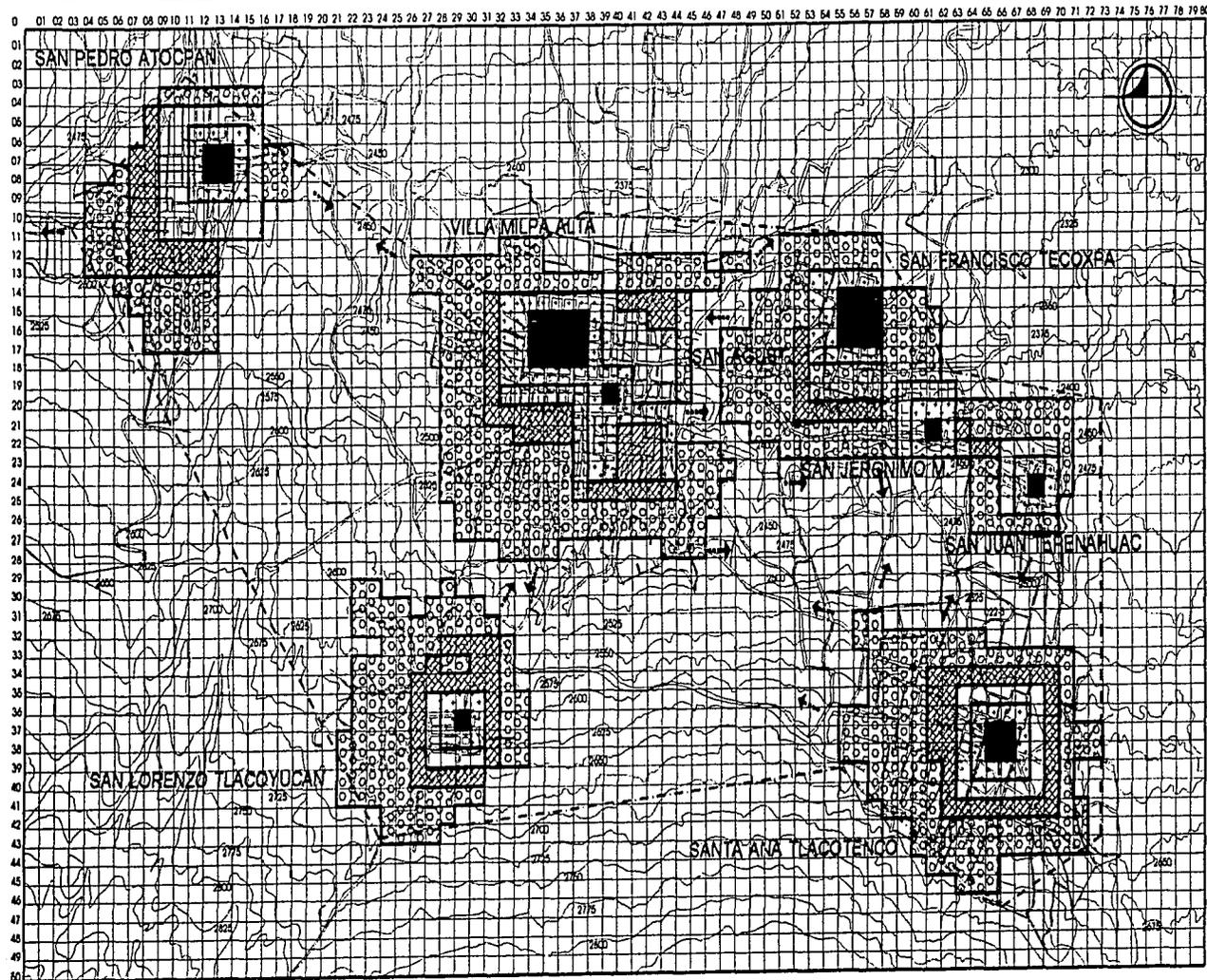
Tabla 19. Crecimiento histórico.

AÑO	HABITANTES
1612	1,370
1780	2,038
1900	5,638
1950	14,570
1990	32,386
1995	40,329

(ver plano; crecimiento histórico)

De acuerdo a las tendencias del crecimiento se estima que la zona de estudio podrá tener 44,885 habitantes para el año 2006 y 47,578 habitantes para el año 2012. Hasta 1950 el aumento poblacional fue constante y poco acentuado, pero después se aceleró notablemente, de 1950 a 1990 la población casi se cuadruplicó, esta causa explica por que la expansión urbana que se presentó en el mismo periodo de tiempo ha sido la mayor que se ha presentado en la zona de estudio en toda su historia.

# IV. ÁMBITO URBANO



**SIMBOLOGIA**  
 LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO  
 CURVAS DE NIVEL  
 TRAZA URBANA

1600 - 1612  
 1612 - 1780  
 1780 - 1900

1900 - 1950  
 1950 - 1990  
 1990 - 1995

→ TENDENCIA DE CRECIMIENTO

PLANO	
CRECIMIENTO HISTÓRICO	
ESCALA GRÁFICA	
100	300
0	200 500 m
NOMBRE: VAZQUEZ CRUZ JUJER	
ASESORES:	
ING. EL MERCADERO MENDOZA	
ING. CÉSAR F. MARTÍNEZ PAREDES	
ING. ALTA CRUZ MARTÍNEZ	
ING. PEDRO C. ANDRÉS CHÁVEZ	
ING. ALFONSO GÓMEZ MARTÍNEZ	

## DELEGACION MILPA ALTA

T E S I S P R O F E S I O N A L

- \* Esta aceleración en los ritmos de crecimiento poblacional se deben principalmente a la mejoría en la calidad de vida provocados por avances científicos registrados en los últimos 50 años.
- \* La influencia que pudiese presentarse en la velocidad con la que crece el áreas urbana por efecto de población inmigrante, es poco significativa esto debido a que en la zona de estudio no se han dado niveles de especulación inmobiliaria que han provocado expansiones urbanas vertiginosas en otros sitios que presentaban características similares a las de la zona de estudio.

En la actualidad las tendencias de crecimiento se dirigen hacia las rutas que siguen las vialidades interregionales principalmente, provocando esquemas de conurbación entre las localidades, estas zonas para efecto de nuestro estudio no han sido consideradas como urbanas pues no lo son, es objeto de este estudio proponer las estrategias de desarrollo urbano regional que permitan que las futuras zonas urbanas junto con las existentes integren un sistema lo más equilibrado posible.

Las tasas de crecimiento de la zona de estudio se redujeron del 3.4% en el lapso comprendido entre 1960-1970 al 3.01%. la zona de estudio se convirtió en una región de elevada atracción para vivir, esto se presenta en los últimos años. Ver tabla 20.

Tabla 20. Tasas de crecimiento porcentual de población.

Periodo	Zona de estudio Total	Tasa Natural	Tasa Migratoria
1990-1995	3.43	2.06	1.37

Fuente: Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal, 1995.

**b) Densidad de población:** Número promedio de habitantes por unidad de superficie que resulta de dividir la totalidad de una población entre la extensión territorial que dicha población ocupa; La densidad de población es en promedio de 27.25 habitantes por

hectárea, que es muy baja, aunque como se observará más adelante en algunas zonas se presentan densidades mucho más significativas, en las áreas urbanas céntricas.

Las características generales de los poblados de la zona de estudio, en lo referente a distribución de población y densidades, se señalan en el cuadro siguiente.. Ver tabla 21.

Población Total	Extensión territorial	Densidad
40,329	1,479.7	27.25

Tabla 21. Poblados de la zona de estudio.

Poblado	Área Poblado	Área Asent. Irregular	Área Total	Población 1995	Densidad Promedio
Villa Milpa Alta	323 Ha	57 Ha	380 Ha	9,120 Hab	24.00 Hab/Ha
Sn. Juan Tepeñahuac	39 Ha	7 Ha	46 Ha	11626 Hab	43.05 Hab/Ha
Sn. Agustín Ohtenco	24 Ha	6 Ha	30 Ha		
Sn. Jerónimo Mlacatlán	30 Ha	5 Ha	35 Ha		
Sn. Francisco Tecoxpa	154 Ha	5 Ha	159 Ha		
Sta. Ana Tiacotenco	168 Ha	12 Ha	180 Ha	7,829 Hab	43.49 Hab/Ha
Sn. Pedro Atzacpan	131 Ha	40 Ha	171 Ha	7,106 Hab	41.55 Hab/Ha
Sn. Lorenzo Tiacoyucan	124 Ha	25 Ha	149 Ha	2,653 Hab	17.80 Hab/Ha
Total	993 Ha	157 Ha	1150 Ha	17,588 Hab	35.06 Hab/Ha

Tabla 23. Densidad de población en escala 10-250 hab./ha .

Densidad	Poblado					total
	San Pedro	San Francisco San Jerónimo, San Agustín, San Juan	Villa Milpa Alta	Santa Ana	San Lorenzo	
10 hab./ha	19 ha	29 ha.	65 ha	35 ha.	26 ha	174
50 hab./ha	50 ha.	79 ha.	126 ha.	75 ha.	65 ha.	395
100 hab./ha	38 ha.	58 ha.	98 ha.	45 ha.	34 ha.	273
150 hab./ha	27 ha.	48 ha.	26 ha.	25 ha.	24 ha.	150
200 hab./ha	24 ha.	37ha.	50 ha.			111
250 hab./ha	13 ha.	19 ha.	15 ha.			47
						Gran Total 1150

(ver plano densidad de población)

**Densidad bruta de población:** Número promedio de habitantes por unidad de superficie urbanizada incluyendo vialidad, equipamiento urbano de servicios y cualquier otra área no habitacional (Ver tabla 22); La zona de estudio comprende una extensión de 488.55 hectáreas y tiene una población total de 40,329 hab. (ver tabla y el apartado de vialidad)

Tabla. Densidad Bruta.

Población Total	Extensión territorial	Densidad
40,329	488.55	82.54

**Densidad neta de población:** Número promedio de habitantes por unidad de superficie que resulta de dividir la totalidad de una población entre la extensión territorial que dicha población ocupa, considerando solamente las áreas de los sitios destinados a vivienda. La zona de estudio comprende una extensión de 0 hectáreas y tiene una población total de 40,329 hab.; la densidad neta es de 40.52 hab./ha. (Ver tabla).

Tabla. Densidad Neta.

Población Total	Extensión territorial	Densidad
40,329	995.24	40.52

**c) Usos del suelo urbano:** El uso del suelo predominante dentro de los poblados es el habitacional, con diversas intensidades, dentro de las zonas centrales de los poblados de Milpa Alta y Atoacpan se presentan lotes con uso mixto de vivienda y comercio o servicios y en la partes periféricas de los poblados la vivienda con parcela agrícola, nopalera en la mayor parte de los casos. Por lo general, los 8 poblados se conforman al interior de la demarcación en 3 zonas:

- \* Zona Central, donde se localiza concentrado el equipamiento básico o medio, los usos mixtos, la vivienda y servicios completos.
  - \* La Zona Intermedia, presenta una transición rural predominantemente habitacional, en donde se encuentran las zonas más populares.
- Finalmente la Zona Periférica, que es una área habitacional mezclada con parcelas productivas.

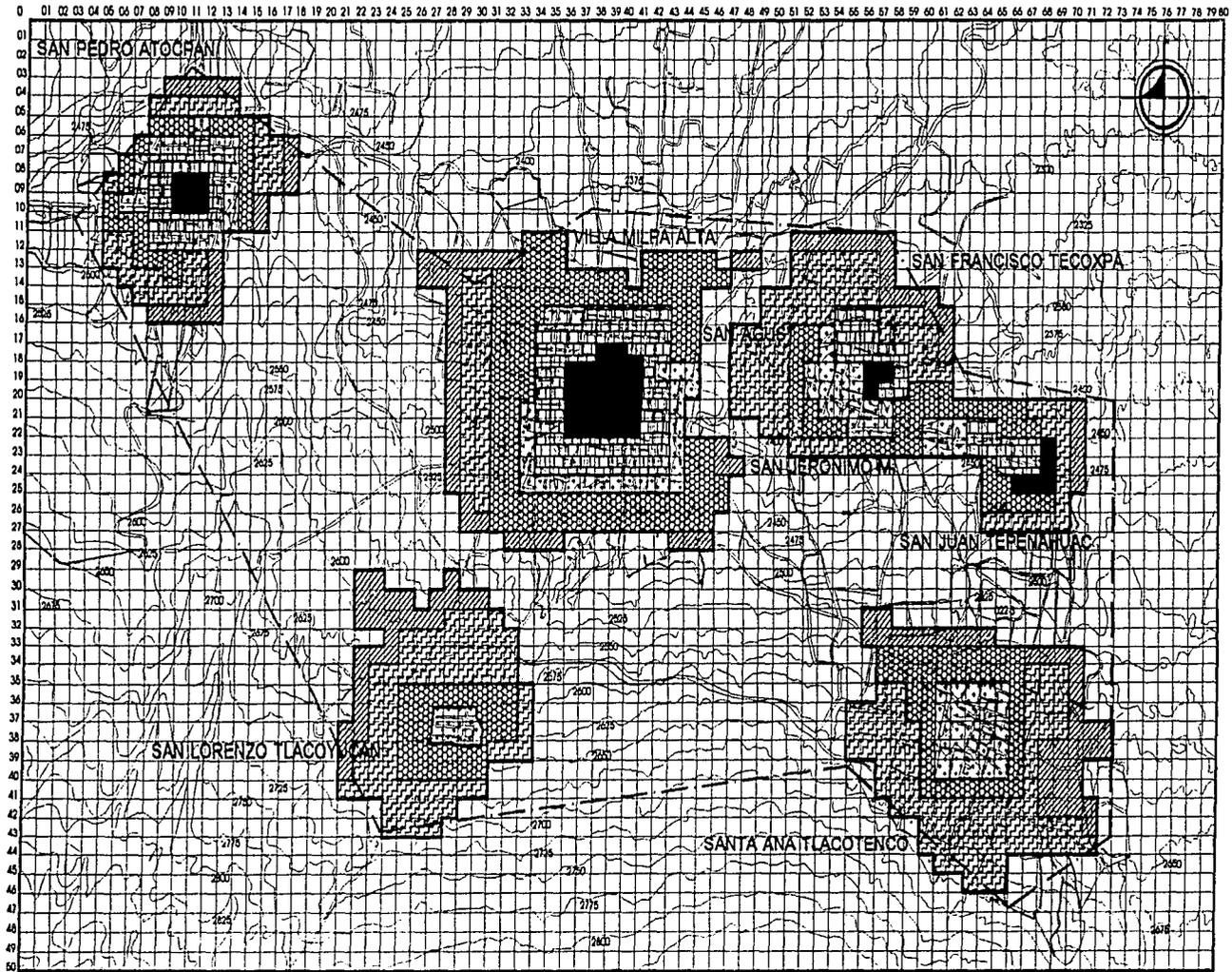
La lotificación no es regular, ya que se pueden encontrar lotes muy variables dentro de estas tres zonas. Bordeando esta última zona, se localizan los asentamientos irregulares sin servicios y con materiales precarios, casas de tabicón aparente, con losas de concreto planas en 1 y 2 niveles. Actualmente, se estiman 157 hectáreas ocupadas por asentamientos fuera de los límites localizados en los bordes de los poblados rurales, sobre las vías de comunicación y en los contornos próximos de los equipamientos ubicados fuera de los límites.

Dadas las características que hemos dado a conocer a lo largo de este estudio, la detección de estos usos del suelo solo va confirmando el esquema que hemos descrito, los usos predominantes son. Ver tabla 25.

Tabla 25. Usos del suelo urbano.

<b>Uso Habitacional:</b>	área destinada a desarrollar las actividades cotidianas del hombre (vivienda).
<b>Uso Comercial:</b>	Área o territorio en la que su uso o destino indica que en ella se realizan actos de intercambio o abasto de productos dedicados a la población. Puede clasificarse en: zona comercial dispersa, conjuntos comerciales o espacios abiertos aptos para el comercio.
<b>Uso Industrial</b>	(baja densidad) área destinada a la transformación de productos naturales.
<b>Uso recreativo:</b>	áreas destinadas a la convivencia; recreación esparcimiento en forma individual o colectiva como son parques, jardines, gimnasios, deportivos y canchas, etc.

(ver plano; uso de suelo urbano)



SIMBOLOGIA  
 LAS COTAS SIGEN AL DIBUJO  
 CURVAS DE NIVEL  
 TRAZA URBANA

10 HAB/HA

100 HAB/HA

200 HAB/HA

50 HAB/HA

150 HAB/HA

250 HAB/HA

PLANO:  
 DENSIDAD DE POBLACION

ESCALA GRAFICA  
 0 100 200 300  
 0 200 400 m

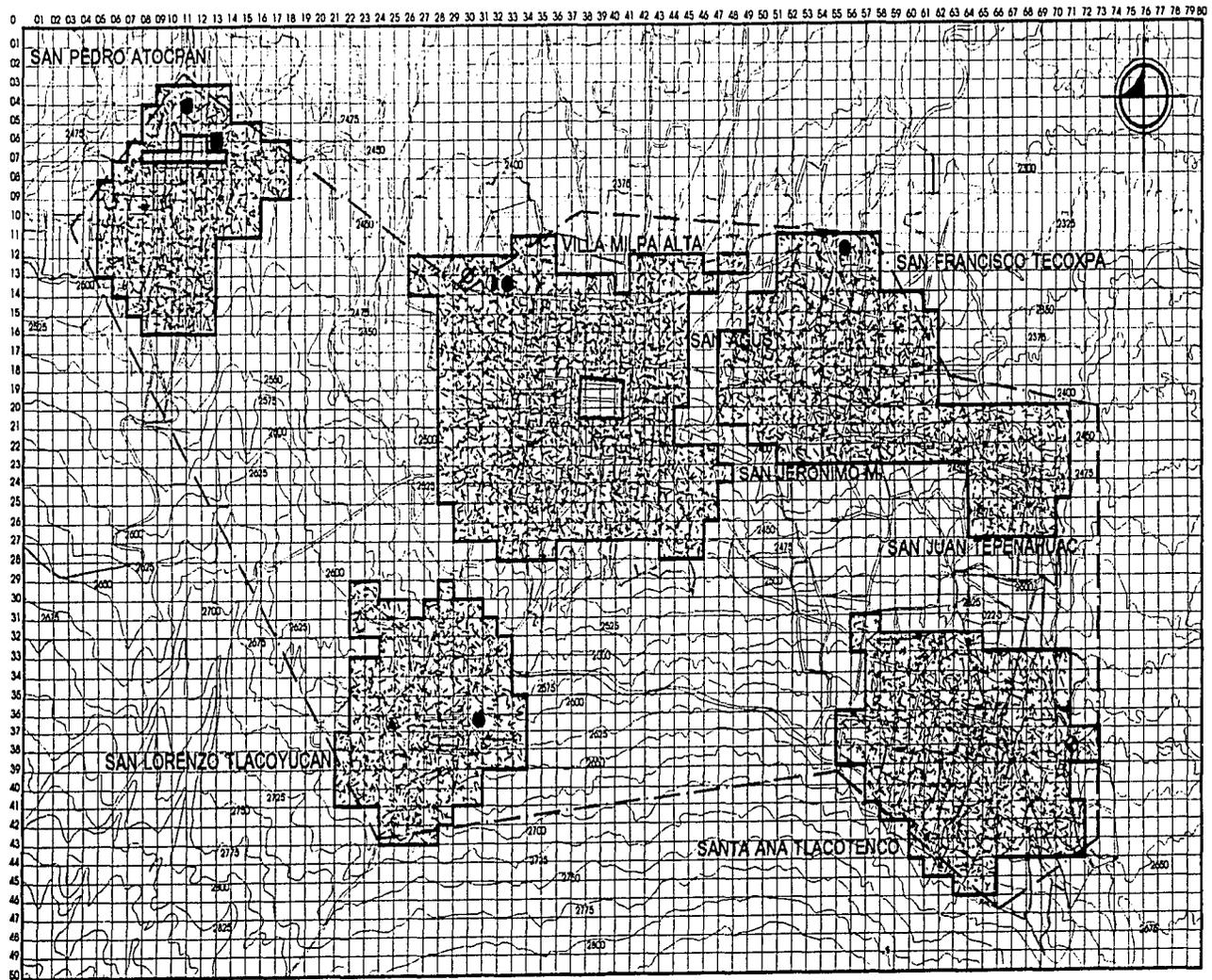
NOMBRE: VAQUEZ CRUZ JULIO

ASESORES:  
 ARQ. EVA MERCADO MENDOZA  
 ARQ. OSAGO I. MARTINEZ PAREDES  
 ARQ. ALVA CRUZ MARTINEZ  
 ARQ. PEDRO C. AMOROS CHAVEZ  
 ARQ. ALFONSO GOMEZ MARTINEZ



DELEGACION MILPA ALTA

T E S I S P R O F E S I O N A L



# DELEGACION MILPA ALTA

T E S I S P R O F E S I O N A L

**SIMBOLOGIA**

LAS COTAS SIGEN AL DIBUJO

— CURVAS DE NIVEL

▭ TRAZA URBANA

■ USO INDUSTRIAL BAJA DENSIDAD

▭ 75% USO HABITACIONAL

▭ USO COMERCIAL 10%

● DEPORTIVO

⊗ FORO

⊙ CASA DE LA CULTURA

⊙ CENTRO CEREMONIAL

⊙ CENTRO SOCIAL

NO SE DETECTO INCOMPACTIBILIDAD DE USO DE SUELO URBANO

PLANO

USO DE SUELO URBANO

ESCALA GRAFICA



NOMBRE: VAZQUEZ CRUZ JULIO

ASESORER

ARG. ELIA MERCADO MENDOZA  
ARG. CRISTIAN MARTINEZ PAREDES  
ARG. ALVA CRUZ MARTINEZ  
ARG. PEDRO C. ANIBAL CHAVEZ  
ARG. ALFONSO GOMEZ MARTINEZ

d) **Tenencia de la tierra:** Acción de poseer físicamente una superficie de tierra determinada. Puede suceder que el propietario sea poseedor de la tierra y que ambas calidades coincidan en una misma persona; o bien el poseedor ostente sólo esta calidad llegando con el tiempo a adquirir la propiedad por cualesquiera de los medios que señalen las leyes, tales como la herencia, la prescripción positiva, la donación, etc.

Se ha llevado a cabo un inventario de los tipos de propiedad existentes en la zona de estudio y se han detectado los siguientes regímenes.

- \* **Propiedad privada urbana:** Derecho real que tiene un particular, persona física o moral, para usar, gozar y disponer de un bien, con las limitaciones establecidas en la ley, de acuerdo con las modalidades que dicte el interés público y de modo que no perjudique a la colectividad.
- \* **Propiedad urbana rural agrícolas ejidal:** Propiedad de interés social, creada en el artículo 27 Constitucional para campesinos mexicanos por nacimiento, constituida por las tierras, bosques y aguas que el Estado les entrega gratuitamente en propiedad inalienable, intransmisible, inembargable e imprescriptible, sujeto su aprovechamiento y explotación a las modalidades, establecidas por la ley, bajo la orientación del Estado, en cuanto a la organización de su administración interna; basada en la cooperación y el aprovechamiento integral de sus recursos naturales y humanos mediante el trabajo de sus en propio beneficio.
- \* **Propiedad federal:** Derecho real ejercido que asiste a las entidades públicas con personalidad jurídica propia, sobre bienes del dominio público, con las características de ser inalienable, inembargable e imprescriptible. Como edificios gubernamentales, derechos de vías en carreteras, etc.
- \* **Propiedad comunal predominantemente:** Son aquellas tierras, bosques y aguas de una comunidad agraria atribuidas por el Estado con las limitaciones que la Constitución establece, a rancharías, pueblos, congregaciones, precisamente para ser explotadas en común y que son de carácter inalienable, inembargable e imprescriptible. (ver plano; tenencia de la tierra)

En términos porcentuales la tenencia del suelo se distribuye de la siguiente manera. Ver tabla 26 y 27.

Tabla 26. superficie de Tierras comunales.

Tierras comunales	
Localidad	Superficie ha
Milpa Alta, San Pedro Actopan.	
Pequeña propiedad	7,948
Zona boscosa	9,996
<b>Total</b>	<b>17,944</b>

Tabla 26. superficie de Tierras ejidales.

Ejidales	
Localidad	Superficie ha
San Francisco Tecoxpa, San Agustín.	82
San Jerónimo Miacatlán	59
San Juan Tepenáhuac	27
Santa Ana Tlacotenco, San Lorenzo.	345
<b>Total</b>	<b>513</b>

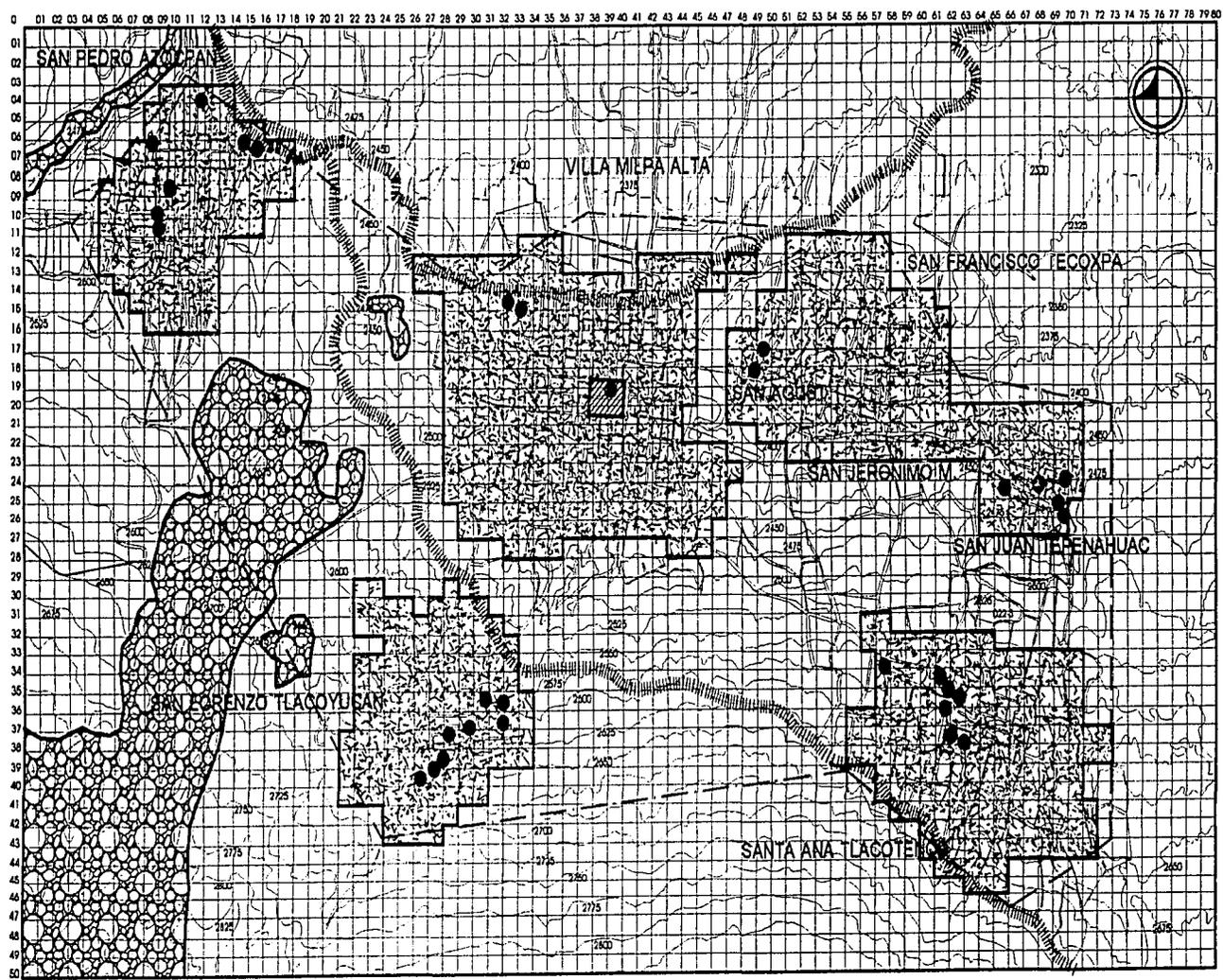
Fuente: Secretaría de la Reforma Agraria.

La Mayoría de la superficie contenida en la poligonal es susceptible de ser comercializada.

e) **Valores catastrales:** Los valores catastrales nos indican el comportamiento general del valor del suelo en los poblados, considerándose a continuación los valores de Villa Milpa Alta; siguiendo los de San Pedro Actopan,; los de San Agustín Ohtenco; los de Santa Ana Tlacotenco; los de San Jerónimo Miacatlán; los de San Francisco Tecoxpa; y correspondiendo a los de menor valor los de San Lorenzo Tlacoyucan y los de San Juan Tepenáhuac.

f) **Asentamientos Irregulares:** Son las áreas de vivienda ubicadas en suelo de conservación donde están prohibidas la urbanización y la construcción; estos asentamientos se ubican en terrenos de propiedad ejidal, comunal, pública federal, estatal o municipal y particular.

# IV. ÁMBITO URBANO



- SIMBOLOGIA**
- LAS COTAS IRGEN AL DELUO
  - CURVAS DE NIVEL
  - TRAZA URBANA
  - PROPIEDAD PRIVADA
  - PROPIEDAD COMUNAL
  - PROPIEDAD FEDERAL
  - PROPIEDAD PRIVADA RURAL
  - PROPIEDAD FEDERAL
  - LOTES BALDIOS

PLANO: TENENCIA DE LA TIERRA

ESCALA GRAFICA

0 100 200 300 400m

NOMBRE: VAQUEZ CRUZ JUAN C.

ASESORES:

- ARG. ELIA MERCADO MELGON
- ARG. GREGAS I. MARTINEZ PAREDES
- ARG. ALJA. CRUZ MARTINEZ
- ARG. PEDRO C. AMADOR CHAVEZ
- ARG. ALFONSO GOMEZ MARTINEZ

DELEGACION MILPA ALTA

T E S I S P R O F E S I O N A L

Los asentamientos fuera del límite de los poblados, se han propagado en torno a todas las poblaciones rurales de la zona de estudio, generalmente en áreas poco aptas topográficamente y en zonas marcadas en el Programa Parcial de 1987 como zonas agrícolas o forestales.

Actualmente, existen 56 asentamientos irregulares, y de acuerdo con las delimitaciones de los poblados realizadas con la participación de los comuneros en la Consulta Pública, el Programa incorporará a 1,008 viviendas, en la periferia de los poblados. Ver tabla 27.

Tabla 27. Asentamientos irregulares, por poblado:

Poblado	No. De vivienda
San Agustín Ohtenco	17
San Jerónimo Miacatlán	89
San Francisco Tecoxpa	92
Santa Ana Tlacotenco	187
San Juan Tepenáhuac	21
San Lorenzo Tlacoyucan	23
Villa Milpa Alta	515
San Pedro Atocpan	64
Total	1,008

Un número significativo de asentamientos se encuentra en Suelo de Conservación, los cuales serán evaluados en función del crecimiento del poblado, la factibilidad de servicios, los riesgos que implican para determinar en su caso las acciones a realizar.

**g) Reserva territorial:** Como reserva territorial en la zona de estudio, se consideran únicamente las áreas no ocupadas dentro de los límites de los poblados rurales. Esta reserva se localiza en zonas que combinan habitación dispersa y campos de cultivo. Sin embargo, algunas parcelas presentan un proceso de subdivisión de lotes, ya

sea por herencia o venta, siendo zonas en su mayoría sin servicios. El total del área de reserva susceptible a densificarse dentro de los límites de los poblados rurales es de 178 hectáreas en zonas desocupadas y de 271 hectáreas en zonas de baja densidad de un total de 329.70 hectáreas, sus porcentajes son los siguientes. Ver tabla 28.

Tabla 28. Área disponible por poblado (hectáreas).

Poblado	Área desocupada %	Área dispersa %	Área con potencial de reserva
Sn. Pedro atocpan	28.54	15.50	44.04%
Villa milpa alta	42.90	25.75	68.65%
Sn. Agustín ohtenco	3.80	6.00	9.80%
Sn. Francisco tecoxpa	9.00	16.70	25.70%
Sn. Jerónimo miacatlán	0.80	6.50	7.30%
Sn. Lorenzo tlacoyucan	38.97	28.44	67.41%
Sta. Ana tlacotenco	12.20	57.80	70.00%
Sn. Juan tepenáhuac	0.00	36.80	36.80%
Total	177.79	271.07	448.86%

Fuente: Estudio de fotointerpretación de los poblados.

**h) Elementos positivos con respecto a la estructura urbana.**

- \* Ordenar su crecimiento (instrumentando programas de reforestación y creando espacios recreativos en los mismos sin dañar la imagen urbana)
- \* Integrar y consolidar los asentamientos humanos irregulares incorporados en los límites de centros de población (Determinar acciones y proyectos Programar inversiones) Todos los poblados Corto Plazo.

- \* Dictaminar los asentamientos humanos en áreas de Rescate Ecológico Regular y controlar, delimitar, promover zonas de reasentamiento Todos los poblados, Corto plazo.
  - \* Evitar la conurbación entre los pueblos de la zona de estudio (Concertar y determinar usos Delimitar áreas) Todos los poblados corto plazo.
  - \* Conservación del patrimonio\* (Rescate de inmuebles y mejoramiento de zonas patrimoniales mejoramiento de imagen urbana arbolamiento y señalización) Todos los poblados corto plazo.
  - \* Prever las demandas por poblado en materia de suelo e Infraestructura Considerar los requerimientos Realizar proyectos y determinar financiamientos Todos los poblados Corto Plazo.
  - \* Consolidar los centros de barrio Realizar análisis formales de equipamiento y servicios Todos los poblados Corto Plazo.
  - \* Proyectos complementarios de equipamiento\* Cultural y turísticos Todos los poblados mediano plazo.
- \* Participación de la Comunidad

Las etapas de crecimiento urbano se propone se desarrollen en el siguiente orden:

**1) corto plazo;** permitir e impulsar el proceso de redensificación del área urbana actual de la siguiente forma: se tomara como limite de crecimiento una densidad neta de hasta 100 hab./ha en las extensiones cuya densidad sea menos a esta. Ver tabla 29.

Tabla 29. Etapa de crecimiento corto plazo.

Hectáreas con densidad neta de menos de 100 hab./ha	Población absorbida al permitir la redensificación	Población cubierta al año
525 ha.	69085 hab.	más allá del 2012

**2) Mediano Plazo;** se debe permitir el crecimiento urbano hacia las áreas periféricas idóneas para absorber dicha expansión permitiendo una densidad neta de hasta 100 hab./ha. Ver tabla 30.

Tabla 30. Etapa de crecimiento mediano plazo.

Hectareas de reserva a partir del termino de la primera etapa de crecimiento	Población absorbida al permitir el crecimiento.
197 ha.	88785 hab

**c) largo Plazo** permitir la utilización de las áreas de reserva que han sido determinadas aptas para el crecimiento urbano, la modalidad que se recomienda para dichas áreas es: Uso habitacional mezclado con uso agrícola; vivienda de baja densidad mezclada con agricultura y con equipamiento en los siguientes subsistemas; Abasto, Salud, Educación, Administración, etc.

Dado que de acuerdo al comportamiento demográfico hipotético que se determinó se dará en la zona de estudio fue definido para un plazo de máximo 17 años a partir de 1995 y manteniendo especial observación en que se trata de un dato abstracto y realmente poco predecible, consideramos que resultaría inoperante realizar las propuestas de densidad neta recomendable para las nuevas áreas urbanas, puesto que la utilización de estas muy posiblemente se dará más aya del horizonte de planeación que se fijó, (1995 más 17 años = año 2012).

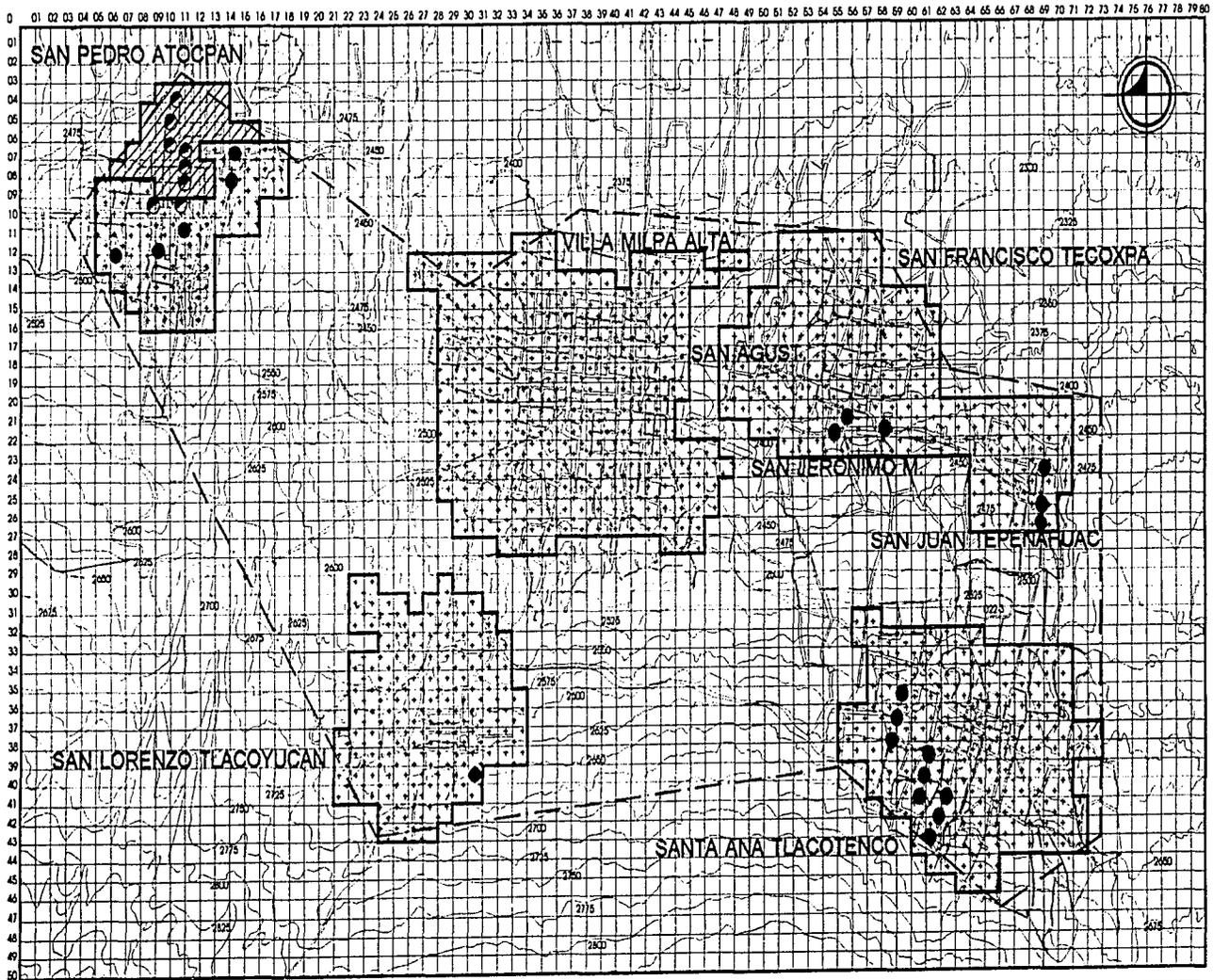
Al tiempo de comenzar la tercera etapa será necesario revisar las políticas implementadas observando la dinámica demográfica dominante en ese tiempo.

#### 4.3. INFRAESTRUCTURA

Conjunto de sistemas y redes de organización y distribución de bienes y servicios que constituyen los nexos o soportes de la movilidad y del funcionamiento de la ciudad.

En este rubro la zona de estudio presenta algunas deficiencias, las áreas habitadas no están totalmente cubiertas al contar solamente el 94.3% con electricidad, 53.7% con drenaje, el 96.4% con agua potable, 88% con alumbrado público y sólo el 78% de la vialidad de los poblados está pavimentada, el alumbrado público de 19 hab./lum.

(Ver plano de Infraestructura)



**SIMBOLOGIA**

— LAS COTAS REGEN AL DIBUJO

~ CURVAS DE NIVEL

□ TRAZA URBANA

□ AREA CON TODOS LOS SERVICIOS Y PROBLEMAS DE OPERACIÓN 94.3076

▨ AREA CAREBTE DEL SERVICIO.

● AREA CAREBTE DEL SERVICIO.

○ AREA CARENTE DE DOS SERVICIOS



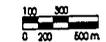
DELEGACION MILPA ALTA

T E S I S P R O F E S I O N A L

PLANO:

INFRAESTRUCTURA

ESCALA GRAFICA



NOMBRE: VAZQUEZ CRUZ JUANES

ASESORES:

ARQ. EVA MERCADO MENDOZA  
ARQ. CECILIA T. MARTINEZ PAREDES  
ARQ. ALIA CRUZ MARTINEZ  
ARQ. PEDRO C. JAVIEROS CHAVEZ  
ARQ. ALFONSO GOMEZ MARTINEZ

**a) Agua potable:** La Infraestructura Hidráulica presenta problemas de operación, ya que el abastecimiento es por días o por turnos (matutinos o vespertinos), siendo San Lorenzo Tlacoyucan uno de los afectados pues su abastecimiento es de un día por semana, y San Pedro carece de servicio de Agua potable en la parte alta del Pueblo.

*(ver plano; agua potable)*

Se abastece de dos sistemas por medio de los sistemas denominados "Aguas del Sur" y "Tecoxpa"; el primero se localiza en las inmediaciones del poblado de San Antonio Tecómtil y cuenta con 15 pozos profundos; el segundo sobre la carretera que lo comunica a dicho poblado con San Francisco Tecoxpa y cuenta con 9 pozos profundos; estos pozos de alto rendimiento por la permeabilidad de las rocas, almacenan en tanques de distribución, ubicados en su mayoría en las partes altas de la jurisdicción, que por gravedad distribuyen a los poblados.

La zona de recarga es la Sierra de Chichinautzín, que constituye los acuíferos de mayor rendimiento en la cuenca, el agua que se extrae al pie de la Sierra se considera de alta calidad. El volumen consumido en la zona de estudio es aproximadamente de 14,397.54 m<sup>3</sup>/día, equivalente a 177 lts/hab/día. El recurso proveniente de la zona cubre necesidades adicionales, es conducido hasta los tanques La Caldera, Cerro de la Estrella y la Planta de Bombeo Xotepingo, por medio del Acueducto Chalco-Xochimilco.

El funcionamiento hidráulico de la zona de estudio se basa principalmente en dos rebombes Tecómtil Viejo y Nuevo, ubicados en los pueblos de San Antonio Tecómtil. Mandan su gasto hacia el tanque de bombeo La Luz, con capacidad de almacenamiento de 1,000 m<sup>3</sup>. En conjunto los ocho rebombes tienen una capacidad total de bombeo de 1,800 lts/seg., éstos hacen llegar el agua a los 22 tanques de almacenamiento con capacidad conjunta de 15,830 m<sup>3</sup> aproximadamente. Las capacidades de cada tanque están en función del almacenamiento y regulación

que se requieren en la zona que sirven. La mayoría de los tanques se ubican en las partes altas de la zona, lo cual permite la distribución del agua por gravedad.

El suministro del agua a la población se realiza de los tanques por gravedad utilizando la red secundaria y proporcionando el servicio a los poblados, San Jerónimo Miacatlán, San Francisco Tecoxpa, San Antonio Tecómtil, San Lorenzo Tlacoyucan, San Agustín Ohtenco, San Juan Tepeñahuac, San Pedro Atocpan y Villa Milpa Alta.

En general, la infraestructura de agua potable atiende prácticamente a todos los poblados; sólo carecen del servicio en asentamientos irregulares, los cuales se abastecen por pipas.

*Propuesta:* Elaboración de proyectos, 2. Ampliación de redes de agua potable, Construcción de pozos de captación de agua.

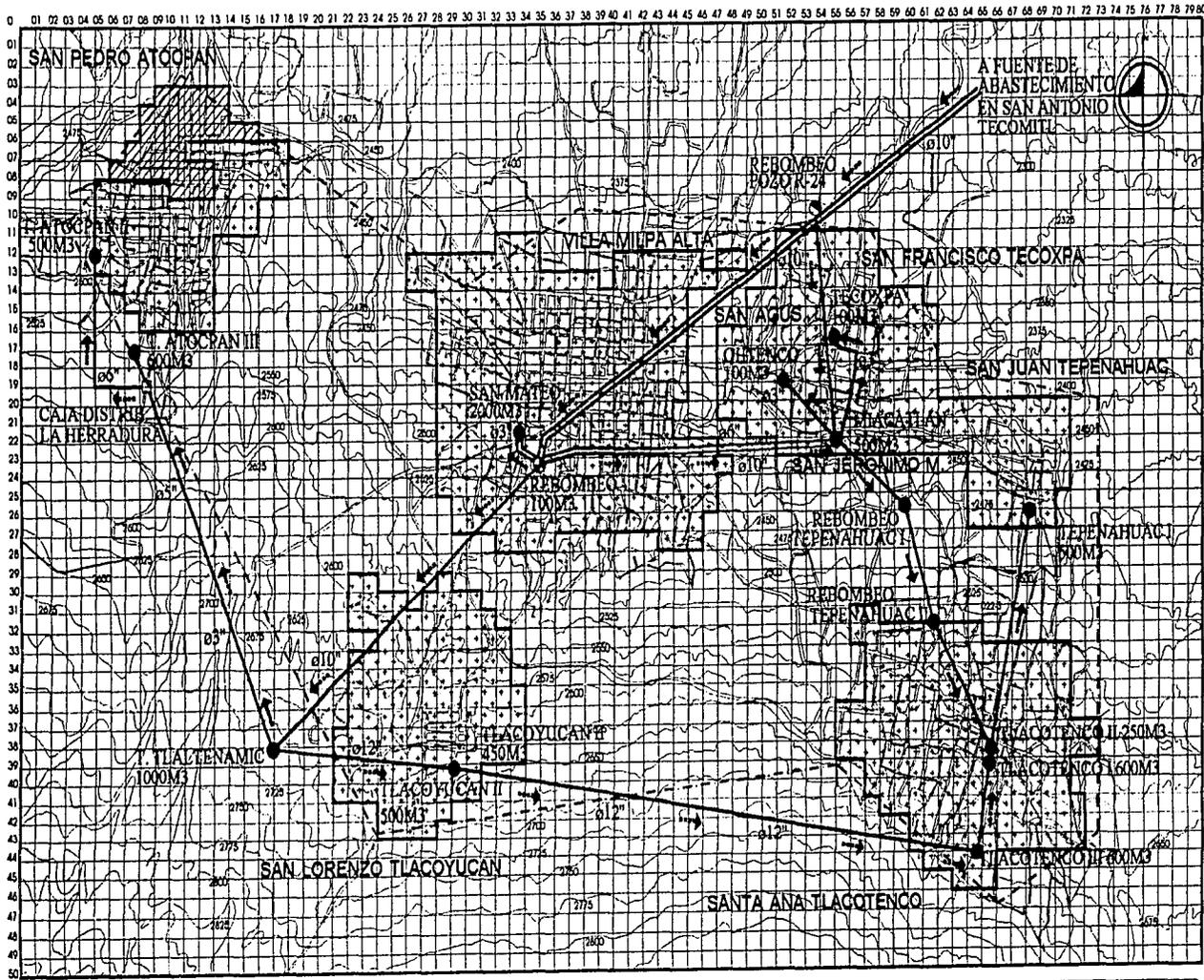
**b) Red de drenaje:** La cobertura ejercida por la red sanitaria es muy aceptable y no presenta problemas de operación, se cuenta con dos colectores principales y no se vierte ningún tipo de desecho de drenaje en la zona de estudio.

*(ver plano de infraestructura sanitaria)*

Respecto al drenaje se cuenta con un sistema de tipo combinado, sin embargo, en las zonas periféricas de los poblados se carece totalmente del servicio por lo que la descarga de aguas residuales se realiza en zanjas a cielo abierto y posteriormente en cauces y barrancas, generando contaminación del acuífero y focos de infección, aun cuando existen redes primarias, secundarias y colectores alojados en los márgenes de las mismas.

La mayoría de las poblaciones cuenta con redes secundarias (a excepción del poblado de San Juan Tepeñahuac, que descarga totalmente a cielo abierto) y algunas otras con tramos de red primaria, esto ha provocado concentraciones de agua y azolve en colectores, ocasionando inundaciones en las partes bajas al norte y nororiental de la zona de estudio.

La red primaria tiene una longitud total de 27 kilómetros y la red secundaria de 348.5 kilómetros, el sistema de colectores puede



**SIMBOLOGIA**  
 LAS COBAS RIGEN AL DISEÑO  
 CURVAS DE NIVEL  
 TRAZA URBANA

AREA SERVIDA  
 AREA SIN SERV.  
 LINEA PRINCIPAL DE CONDUCCIÓN

TANQUE DE ALMACENAMIENTO  
 TANQUE DE REBOMBEO  
 "LA LUZ" 1000M<sup>3</sup>  
 POZO DE AGUA "TECOXPA"  
 (R-24) OPERANDO.

SENTIDO DEL FLUJO DE AGUA POTABLE.

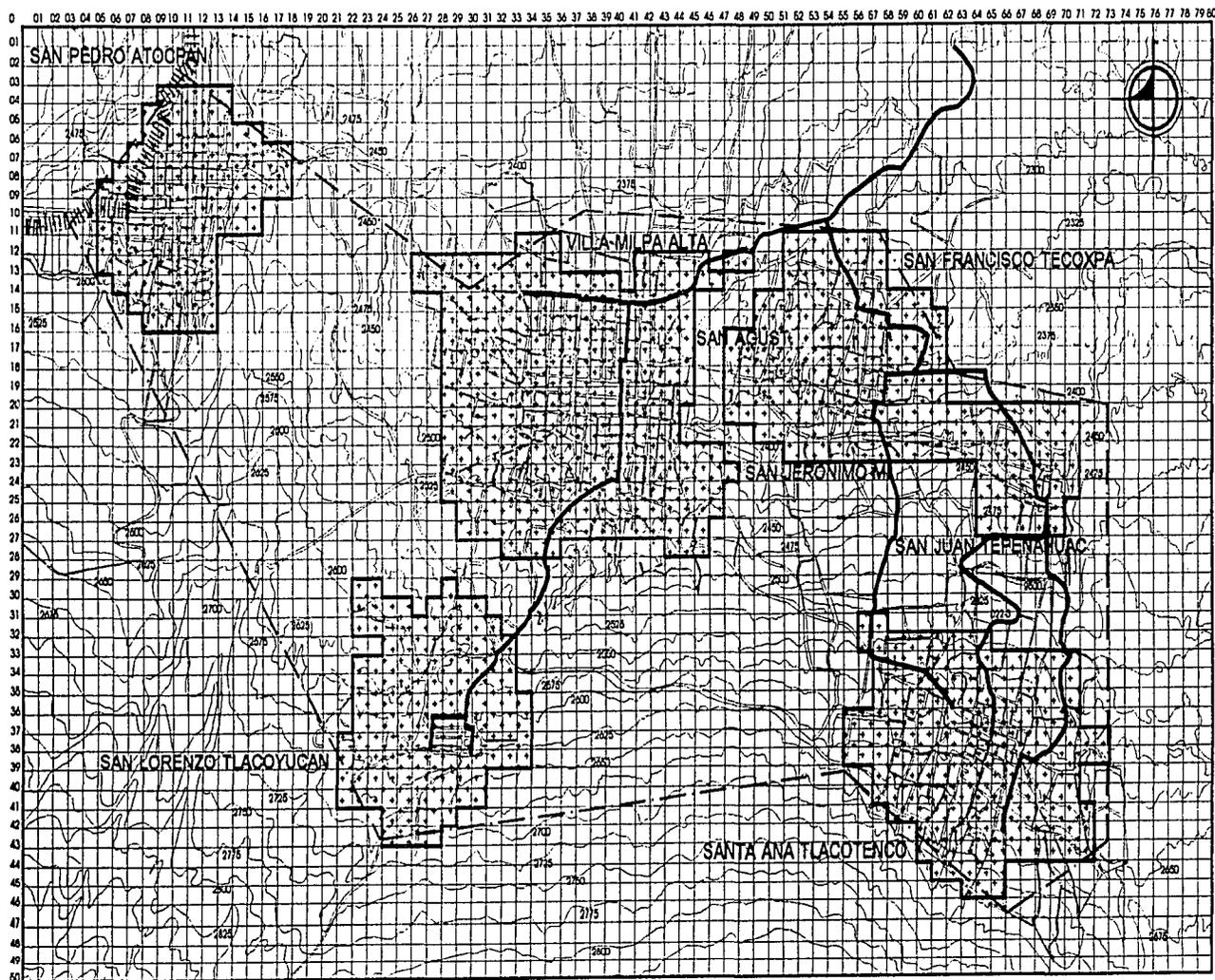
PLANO: AGUA POTABLE

ESCALA GRAFICA  
 0 100 200 300 400 500 m

NOMBRE: VAZQUEZ CRUZ JUJCEL

ASESORES  
 ARG. ELIA MERCADERO MENDOZA  
 ARG. OSCAR T. MARTINEZ PAREDES  
 ARG. ALJA. COLIZ MARTINEZ  
 ARG. PEDRO C. MORALES GONZALEZ  
 ARG. ALFONSO GOMEZ MARTINEZ

DELEGACION MILPA ALTA  
 T E S I S P R O F E S I O N A L



**SIMBOLOGIA**

LAS COFAS RIGEN AL DIBUJO

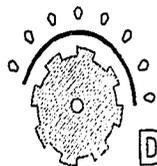
— CURVAS DE NIVEL

□ □ □ TRAZA URBANA

□ □ □ □ AREA ABASTECIDA

— RED DE DRENAJE PRIMARIO.  
COLECIOR ORIENTE 24.036 KM.

▨ ▨ ▨ ▨ ▨ RED DE DRENAJE PRIMARIO.  
COLECIOR PONIENTE 15 KM.



DELEGACION MILPA ALTA

T E S I S P R O F E S I O N A L

PLANO:  
INFRAESTRUCTURA SANITARIA

ESCALA GRAFICA



NOMBRE: VAZQUEZ CRUZ JAIME

ASESORES:  
ARQ. ELIA MERCADO MENDOZA  
ARQ. OSCAR LAMARQUE PAREDES  
ARQ. AJA CRUZ MARTINEZ  
ARQ. PEDRO C. AMBROS CHAVEZ  
ARQ. ALONSO GOMEZ MARTINEZ

subdividirse en dos subsistemas: el subsistema Atocpan, que descarga al marginal San Gregorio, en la Delegación Xochimilco, y el subsistema Milpa Alta, que descarga al río Ameca en la Delegación Tláhuac.

El subsistema Milpa Alta conduce las descargas de los pueblos San Lorenzo Tacoyucan, Santa Ana Tacotepec, San Jerónimo Miacatlán, San Agustín Ohtenco y San Francisco Tecoxpa.

En la zona norte de la zona de estudio se producen inundaciones en las zonas centrales de San Pedro Atocpan y Villa Milpa Alta siendo éstas las principales localidades, es necesario mejorar los sistemas de drenaje.

La zona más propensa a inundarse es la de San Pedro Atocpan, ya que en época de lluvias es afectada por arrastrar desechos sólidos hasta la parte baja del poblado; las otras zonas que registran inundaciones es Villa Milpa Alta.

*Propuesta:* Ampliación de redes de drenaje, atender zonas sin servicio, establecer plantas de tratamiento, mejoramiento de redes existentes, agua residual tratada, construir una planta de aguas tratadas para fines agrícolas.

**c) Electricidad:** La infraestructura eléctrica no presenta problemas de operación, cubre en cuanto a energía eléctrica la totalidad de la zona de estudio, pero el alumbrado público carece en la parte alta de San Pedro Atocpan.

*Propuesta:* se requiere de plantas generadoras de energía eléctrica, que permitan mantener los servicios en caso de una falla mayor.

*(ver plano: energía eléctrica alumbrado público).*

**4.4. VIALIDAD** Conjunto de las vías o espacios geográficos destinados a la circulación o desplazamiento de vehículos y peatones; distinguiéndose generalmente en el medio urbano como vialidad vehicular, vialidad peatonal y vialidad especial, destinada esta última a la circulación de vehículos especiales. En cuanto a la extensión territorial considerada puede ser: local, urbana, suburbana, regional, estatal y nacional. La superficie considerada de vialidad es de 399.50 hectáreas.

La vialidad se organiza de la siguiente forma; existe una vialidad subregional, la carretera México Oaxtepec que proporciona continuidad de la zona con la ciudad de México, a través de esta vialidad primaria se logra una continuidad relativa de toda la zona de estudio.

La vialidad secundaria esta integrada por un circuito distribuidor principal, que comunica a todos los poblados, aunque sus recorridos no son los mas lógicos y rápidos, sobre todo en San Pedro Atocpán y Villa Milpa Alta, en donde penetran directamente a las zonas centro, absorben el volumen de vehículos que acuden a estos lugares por las actividades que en ellos se desarrollan, y son paso obligado para llegar a otras poblaciones, en estos puntos es necesario regular el tránsito vehicular e incluso reconsiderar la disposición de las vialidades mismas, y reestructurar los flujos vehiculares, empleando vialidades cuyas características sean más adecuadas para el tránsito que se genera actualmente.

*(ve plano: vialidad)*

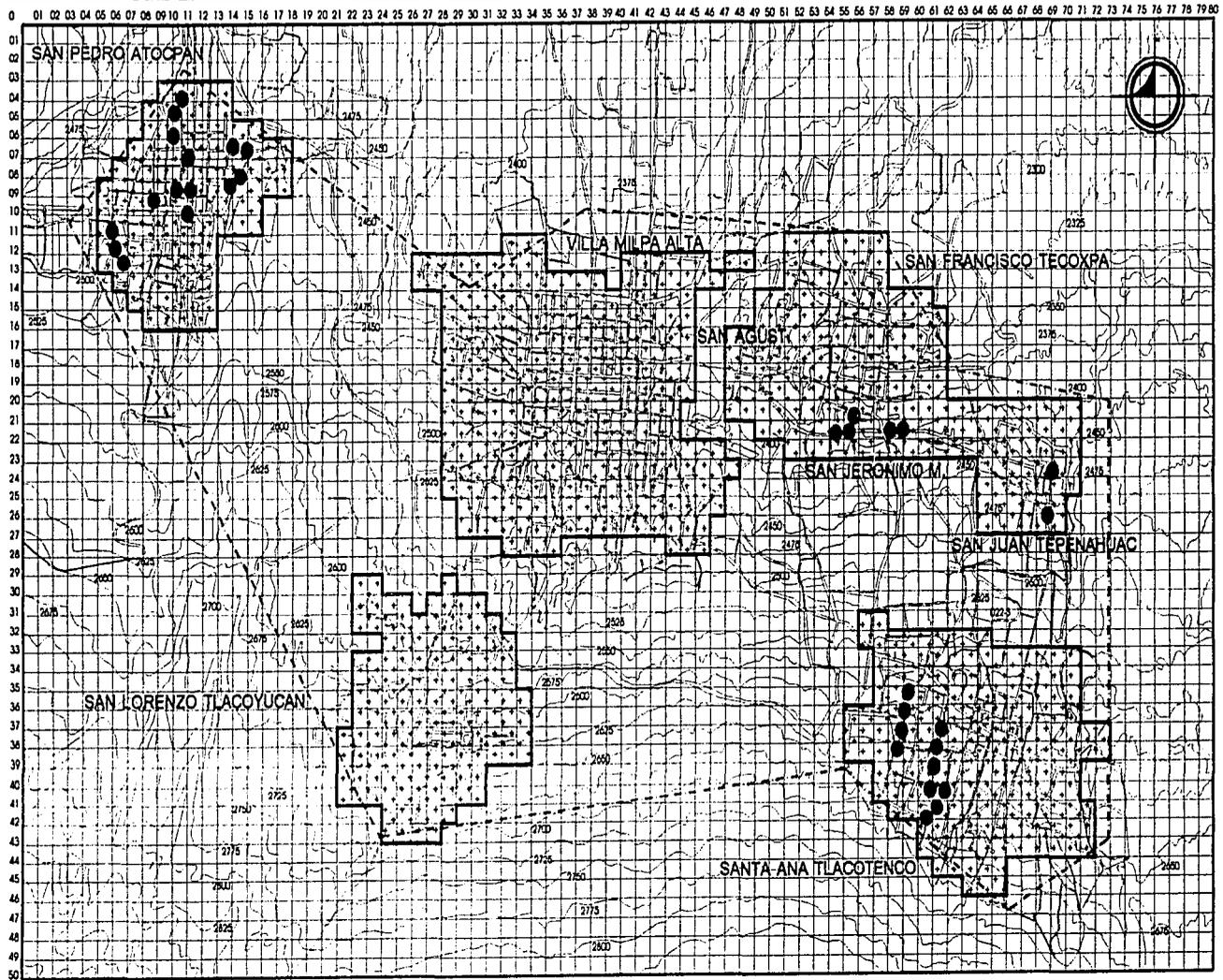
El estado de conservación de las vialidades primarias y secundarias es bueno en general, lo mismo sucede con las vialidades terciarias excepto en el caso de algunas ubicadas en la periferia de los pueblos.

Se cuenta con vialidades secundaria de intercomunicación que enlazan a los poblados entre sí de poniente a oriente y viceversa; así pueden considerarse las vialidades a partir de San Pedro Atocpan para continuar a Villa Milpa Alta y desde ésta se generan vialidades que permiten acceder a San Lorenzo Tacoyucan, Santa Ana Tacotenco, San Agustín Ohtenco, San Jerónimo Miacatlán, San Juan Tepenáhuac y San Francisco Tacotenco;

**Estructura vial:** Conjunto de calles intercomunicadas de uso común y propiedad pública, destinadas al libre tránsito de vehículos y peatones, entre las diferentes áreas o zonas de actividades. Puede tener distinto carácter en función de un medio considerado: local, urbano, regional y nacional.

Casi todas las vialidades de las áreas urbanas están pavimentadas, en algunos casos no existen banquetas, esto debido a que la configuración topográfica del terreno provoco que se

# IV. ÁMBITO URBANO



## SIMBOLOGIA

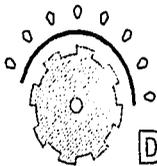
LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO

— CURVAS DE NIVEL

□ TRAZA URBANA

••••• AREA SERVIDA

● AREA SIN ALUMBRADO PUBLICO

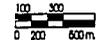


# DELEGACION MILPA ALTA

T E S I S P R O F E S I O N A L

PLANO: ENERGIA ELECTRICA  
ALUMBRADO PUBLICO

ESCALA GRAFICA



NOMBRE: WAGLEZ CRUZ JIMEL

ASESORES:

ARQ. ELIA MERCADO MENDOZA  
ARQ. GEMEL MARTINEZ PAREDES  
ARQ. ALJA CRUZ MARTINEZ  
ARQ. PEDRO C. AMBRICH CHAVEZ  
ARQ. ALFONSO GOMEZ MARTINEZ

# IV. ÁMBITO URBANO



## SIMBOLOGIA

LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO

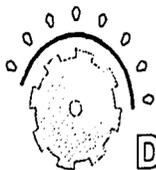
CURVAS DE NIVEL

TRAZA URBANA

● CONFLICTO VIAL  
 — RUTA DE TRANSPORTE  
 - - - VALIDAD REGIONAL

— VALIDAD SECUNDARIA  
 - - - VALIDAD PRIMARIA  
 - - - VALIDAD PRIMARIA

↔ SENTIDO DE VALIDAD

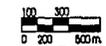


# DELEGACION MILPA ALTA

T E S I S P R O F E S I O N A L

PLAZA VALIDAD

ESCALA GRAFICA



NOMBRE: VARGAS CRUZ JILICE

ASESORES

ARG. EMIL MARCHIDO MENDOZA  
 ARG. OSCAR T. MARRINEZ PAREDES  
 ARG. ALJA CRUZ MARRINEZ  
 ARG. PEDRO C. AMADOR CHAVEZ  
 ARG. ALFONSO GOMEZ MARRINEZ

trazarán calles muy estrechas en las cuales el espacio destinado a circulación peatonal tuvo que ser sacrificados por el contrario la circulación vehicular en algunos casos es imposible..

En lo que se refiere a los lugares de estacionamiento, estos son insuficientes razón por la cual la calle es utilizada con este fin ,en las Zonas céntricas de los poblados más importantes no existe estacionamiento público alguno.

Referente al funcionamiento vial dentro de los poblados, el nivel de servicio de la vialidad se ve reducido hasta en un 50% por la presencia de estacionamiento en la acera generado por las zonas comerciales de los dos poblados San Pedro Atocpan y Villa Milpa Alta, establecimientos comerciales y de servicios principalmente en la Av. Nuevo León dentro de la Villa Milpa Alta.

La propuesta estructura vial: Se propone revisar la jerarquía de las vías primarias y secundarias y realizar una redefinición de las mismas a tendiendo a la propuesta que se expresa en el plano correspondiente, la propuesta otorga las jerarquías a las vialidades observando las siguientes características. Ver Tabla 31.

Tabla 31. Propuesta estructura vial.

Jerarquía	Función	Sección	Pendiente	Velocidad km/h
Sub regional	proporcionar continuidad ala ciudad, acceso limitado, pocos cruces, estacionamiento prohibido.	2 a 4 carriles	4 %	100
Primaria	Proporcionar unidad a una área urbana contigua, Intersecciones con vías secundarias	2 carriles	4 %	60-80
Secundaria	Circuito distribuidor principal, señalamiento vial para indicar ubicación y dirección de barrios.	2 carriles	5 %	40-60

- \* Agilizar la circulación vehicular
- \* desahogar los centro y subcentros urbanos conflictivos del tránsito vehicular
- \* poblaciones que forman la zona de estudio, procurando general los recorridos más cortos y lógicos posibles.
- \* Correcta jerarquización de las vialidades circundantes o de la vialidad misma (en el caso de los corredores urbanos),en este punto nos referimos principalmente al correcto dimensionamiento de la vialidad de tal forma que esta pueda absorber el volumen de tránsito que se le exija.
- \* Otorgar a estos lugares espacios peatonales con suficiente capacidad para absorber la afluencia de usuarios que acude a dichos sitios.
- \* Del diagnóstico se deriva la necesidad de la construcción del libramiento vial El Potrero-Atocpan y de la calle Tlaloc norte en San Pedro Atocpan, así como un carril de desaceleración en la carretera Xochimilco-Oaxtepec en el entronque con dicha calle, así como el Mejoramiento vial en circuitos escolares.
- \* En Villa Milpa Alta se requiere prolongar la vialidad de la calle Puebla poniente, avenidas Nuevo León y Jalisco, rumbo a San Pedro Atocpan.
- \* La comunicación interna continuará por medio de la red de intercomunicación en la que destacan las calles 5 de Mayo, Avenida España, Camino a Santa Ana.
- \* Es conveniente estudiar el Impacto de la carretera Xochimilco-Oaxtepec, y determinar medidas para mejorar sus especificaciones.
- \* Establecer entronques en cruces peligrosos, carriles de desaceleración e incorporación, limitar las zonas de acceso controlándolo, determinar mecanismos para una mayor seguridad específicamente, pasos peatonales y señalamientos; mantener su conservación en la superficie rodante y el acotamiento.
- \* Se considera necesario mejorar las especificaciones de las vialidades entre poblados.
- \* Se requiere fortalecer la estructura vial de los poblados y revisar su funcionamiento, con objeto de lograr una mayor fluidez en el tránsito.

e) **Transporte:** En toda la zona existen rutas de transporte lo cual permite un nivel aceptable de comunicación entre los poblados,

pero el número de unidades no es el mismo durante todo el día, el número de unidades es grande desde tempranas horas hasta el atardecer, pero disminuye considerablemente a partir de las 18:00hrs., este problema se observa principalmente en transporte público subsidiado (la ex-ruta 100), en lo referente al transporte concesionado este problema no es tan palpable.

En cuanto a los vehículos registrados para servicio público según tipo y servicio existen en la zona de estudio, registrados, 25,811 vehículos. Existe una carpeta asfáltica pavimentada de 1,054,007 mts<sup>2</sup>. Ver tabla 32.

Tabla 32. vehículos registrados según tipo y servicio.

Tipo y uso	Milpa alta
Oficiales	34
Públicos	958
Particulares	16160
Automóviles	7,137
Camiones de Pasajeros	36
Camiones de Carga	1,320
Motocicletas	166
Total	25,811

Fuente: Cuaderno Estadístico Delegacional. INEGI, 1995

En general se carece de terminales apropiadas, ya que las actuales invaden la vía pública.

**Propuesta transporte:**

- \* Otro punto básico es la reubicación de las estaciones de transporte público y de áreas de estacionamiento, situadas en los centros de los poblados principales, ubicando los paraderos en puntos estratégicos fuera de la zona central comercial. Corto plazo.
- \* De igual modo debe establecerse un horario de carga y descarga en centros de abasto y comercio.

- \* es necesario incrementar la calidad de los servicios, propiciar la autosuficiencia financiera y concientizar a la población, para su uso racional, su disposición apropiada y el mantenimiento de los sistemas.
- \* Construcción de: Carr. Xochmilco Oaxtepec, San Pedro Atocpan corto plazo.
- \* Ampliación de vialidades: Prolongación de vialidad Calle Puebla Pte. en Villa Milpa Alta Corto plazo.

Asimismo en materia de comunicaciones concentra el mayor número de paraderos de la Ex-ruta 100, peseros y autobuses y servicios de telégrafo, correo, estación de radio y sitios de taxis. En esta materia, San Pedro Atocpan, San Lorenzo Tlacoyucan, Santa Ana Tlacotenco cuentan también con paraderos y centrales telefónicas.

**4.5. EQUIPAMIENTO**

Conjunto de edificaciones, elementos funcionales, técnicas y espacios, predominantemente de uso público, en los que se realizan actividades complementarias a las de habitación y trabajo, o se proporcionan servicios de bienestar social y apoyo a la actividad económica, social, cultural y recreativa.

Tabla 22. Equipamiento urbano de servicios.

POBLADO	ER	ERf	HRC	ÁREA TOTAL
VILLA MILPA ALTA *	31.46	1.08	29.56	62.10
SAN PEDRO ATOCAPAN	4.68	0.00	14.72	19.40
SANTA ANA TLACOTENCO	1.78	0.42	0	2.20
SAN LORENZO TLACOYUCAN	2.55	0.90	0	3.45
SAN JUAN TEPENÁHUAC	1.90	0.00	0	1.90
<b>TOTALES</b>	<b>42.37</b>	<b>2.4</b>	<b>44.28</b>	<b>89.05</b>

\* Incluye los poblados de Ohtenco, Tecoxpa y Miacatlán.

ERf equipamiento localizado fuera del polígono del poblado.

ER Equipamiento Rural.

HRC: poblados concentradores de equipamiento.

**a) educación:** La zona de estudio presenta un nivel de equipamiento limitado, derivado a que en su dotación en mucho, ha considerado a los poblados en forma aislada, y no al conjunto de población que habita en las zonas con educación primaria; educación secundaria en Villa Milpa Alta, San Pedro Atocpan, Santa Ana Tacotenco y San Jerónimo Miacatlán; profesional especialmente en Villa Milpa Alta, San Francisco Tecoxpa. Casi todos los poblados cuentan con bibliotecas y están limitados otros servicios culturales.

Los niveles de atención en rubros básicos de la zona de estudio son en general son suficientes en, preescolar, primaria y secundaria tienen mayor capacidad de la necesaria; mientras que en los niveles de bachillerato y profesional existen carencias así como de capacitación para el trabajo, terminal técnico.

*(ver planos de subsistema educación de áreas servidas)*

**b) Cultura:** Se cuenta con 8 bibliotecas: Ignacio Manuel Altamirano, en Villa Milpa Alta; Tecoxpa, en el poblado del mismo nombre; Miacatlán, en el poblado del mismo nombre; Otilio E. Montaña, en San Lorenzo Tacoyucan; Cuaucoyotécatl, Santa Ana Tacotenco; Ohtenco, en poblado del mismo nombre; y Micaela Bonilla, en San Juan Tepenhuac y biblioteca en San Pedro Atocpan. Tres casas de la cultura: Casa de Cultura "Calmécatl, en Villa Milpa Alta.

*(ver plano subsistema cultura área servida)*

**c) Salud:** En materia de salud, en la zona de estudio se presentan los diversos tipos de servicio en cada poblado existe un centro de salud comunitario, a excepción de San Agustín Ohtenco con San Francisco Tecoxpa.

*(ver plano de equipamiento para la salud)*

**d) Deportes:** En módulos deportivos hay 7,008 mts<sup>2</sup>; en centros deportivos 27,114 mts<sup>2</sup>, en unidades deportivas 43,936 mts<sup>2</sup> y en gimnasios 2,150 mts<sup>2</sup>. Los poblados que tienen un menor nivel de servicios son San Agustín Ohtenco.

*(ver plano subsistema deporte)*

**e) abasto y comercio,** si bien todos los poblados cuentan con infraestructura, se destaca Villa Milpa Alta, San Pedro Atocpan, especializado en comercializar chile, mole, productos de barro, etc., se cuenta con servicio de LICONSA fijo o móvil en todos los poblados, mercado en Villa Milpa Alta, San Pedro Atocpan, San Lorenzo Tacoyucan y Santa Ana Tacotenco; CONASUPO en San Pedro Atocpan.

*(ver equipamiento de abasto y comercio)*

**f) Religión:** son numerosos los templos, capillas, parroquias y santuarios.

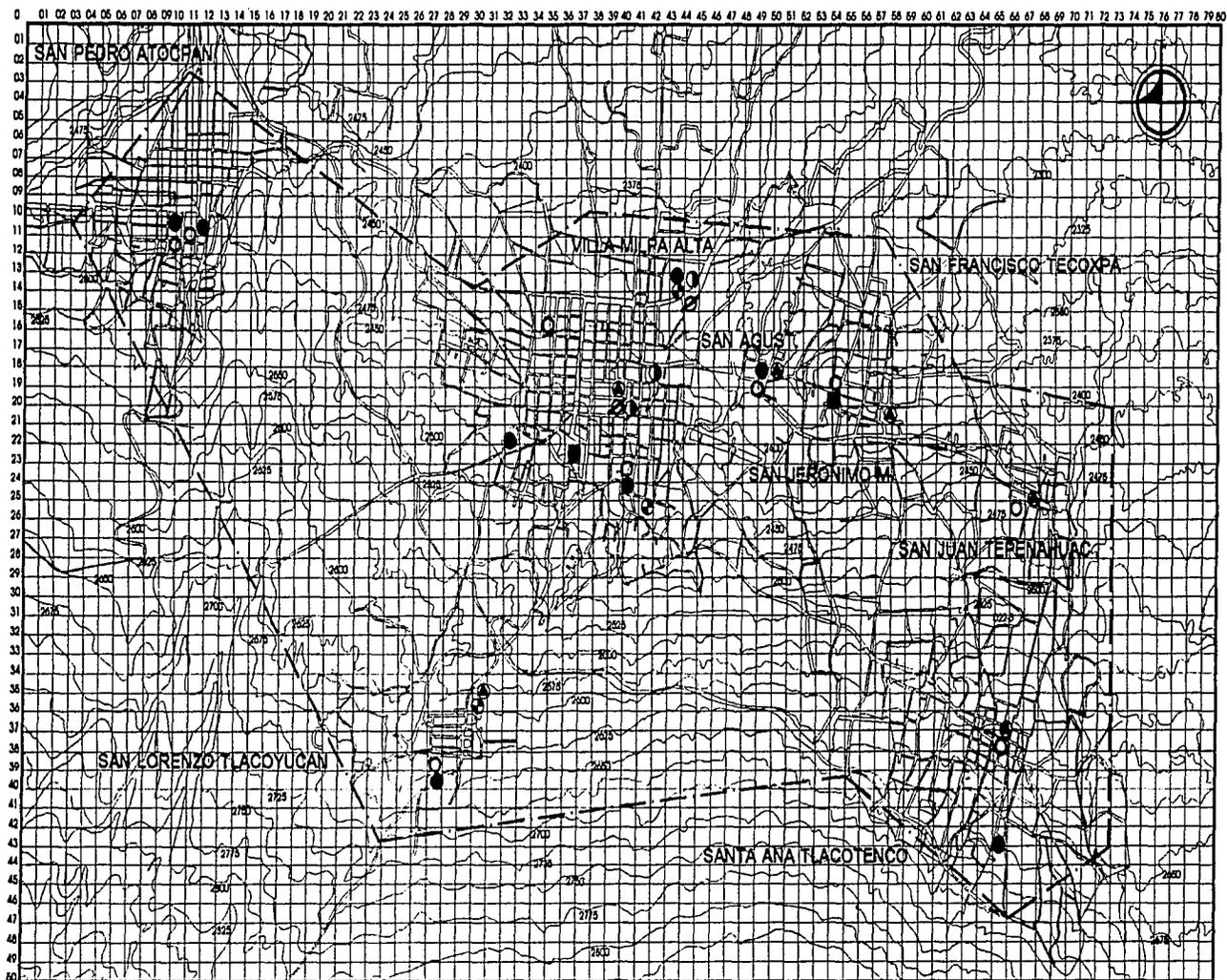
**g) Administración:** *(ver plano subsistema administración)*

**h) Otro servicios:** Todos los poblados cuentan con cementerio a excepción de Santa Ana Tacotenco, San Agustín Ohtenco y San Lorenzo Tacoyucan existen nuevos cementerios.

**i) Inventario de equipamiento y análisis de zonas servidas**

La disponibilidad del equipamiento no se distribuye de manera uniforme entre todos los poblados, Villa Milpa Alta tiene un nivel de especialización en administración pública, justicia y seguridad; mientras que en el resto de los poblados solamente cuentan con oficinas delegacionales.

Para la realización del análisis de áreas servidas se tomo en cuenta la densidad urbana por cada una de las poblaciones, en que las que se presenten esquemas de homogeneidad se realizo una fusión de cantidades de población y se obtuvo una densidad urbana promedio. Ver tabla 33, y 34.



**SIMBOLOGIA**

LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO

CURVAS DE NIVEL

TRAZA URBANA

■ SECUNDARIA

⊗ ESCUELA MEDIO SUPERIOR

● CENIC

● JARDIN DE NIÑOS

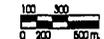
⊗ BIBLIOTECA

⊗ ESC. PARA TRABAJADORES

○ PRIMARIA

PLANO: EQUIPAMIENTO EDUCACION

ESCALA GRAFICA



NOMBRE: VAZQUEZ CRUZ JUJEC

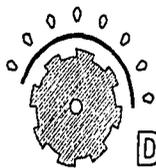
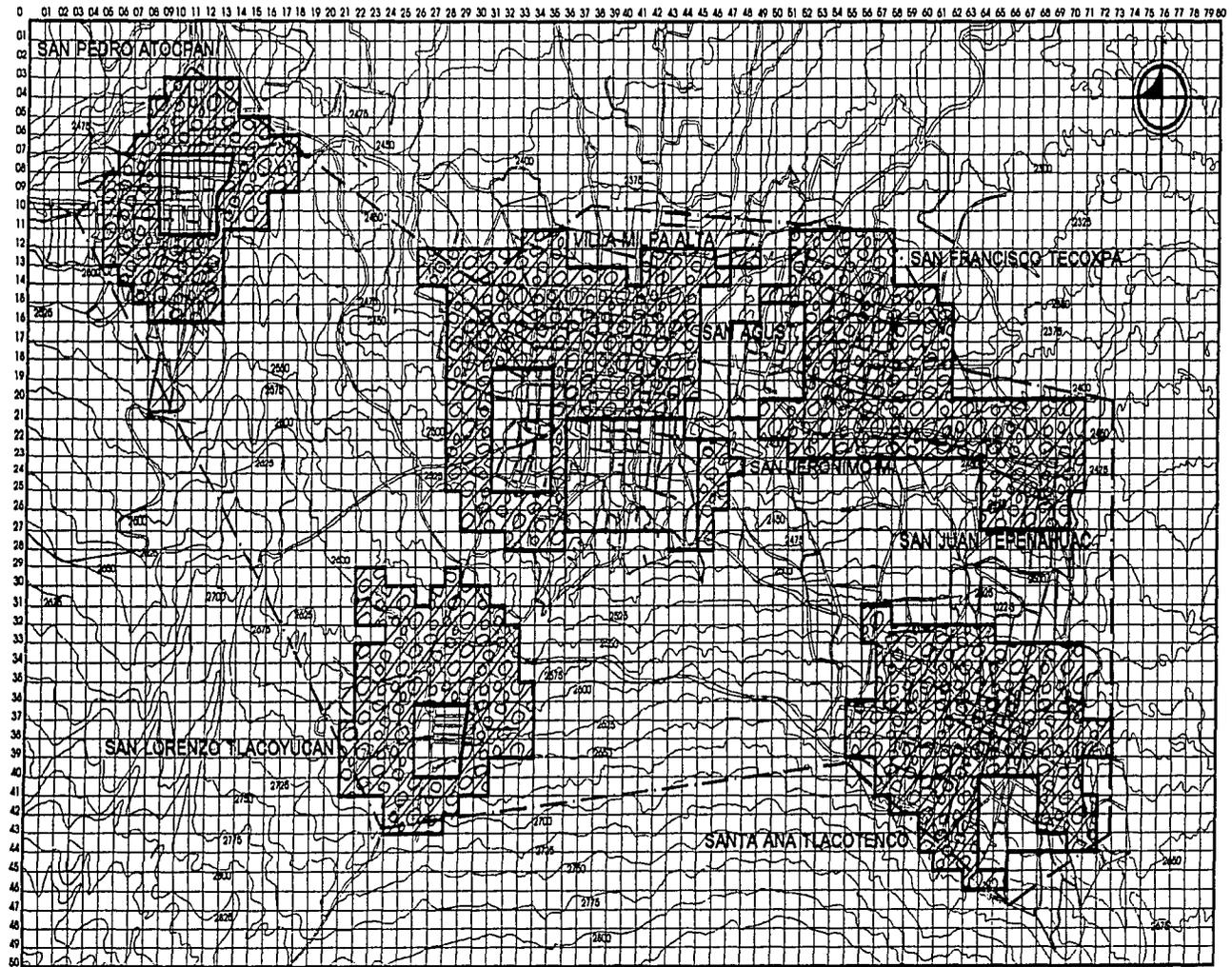
ASESORES:

ARQ. ELM MERCADO MENDOZA  
 ARQ. DIEGO I. MARTINEZ PAREDES  
 ARQ. RAÚL A. CRUZ MARTINEZ  
 ARQ. PEDRO C. AMARCO CHAVEZ  
 ARQ. ALFONSO GOMEZ MARTINEZ



DELEGACION MILPA ALTA

T E S I S P R O F E S I O N A L



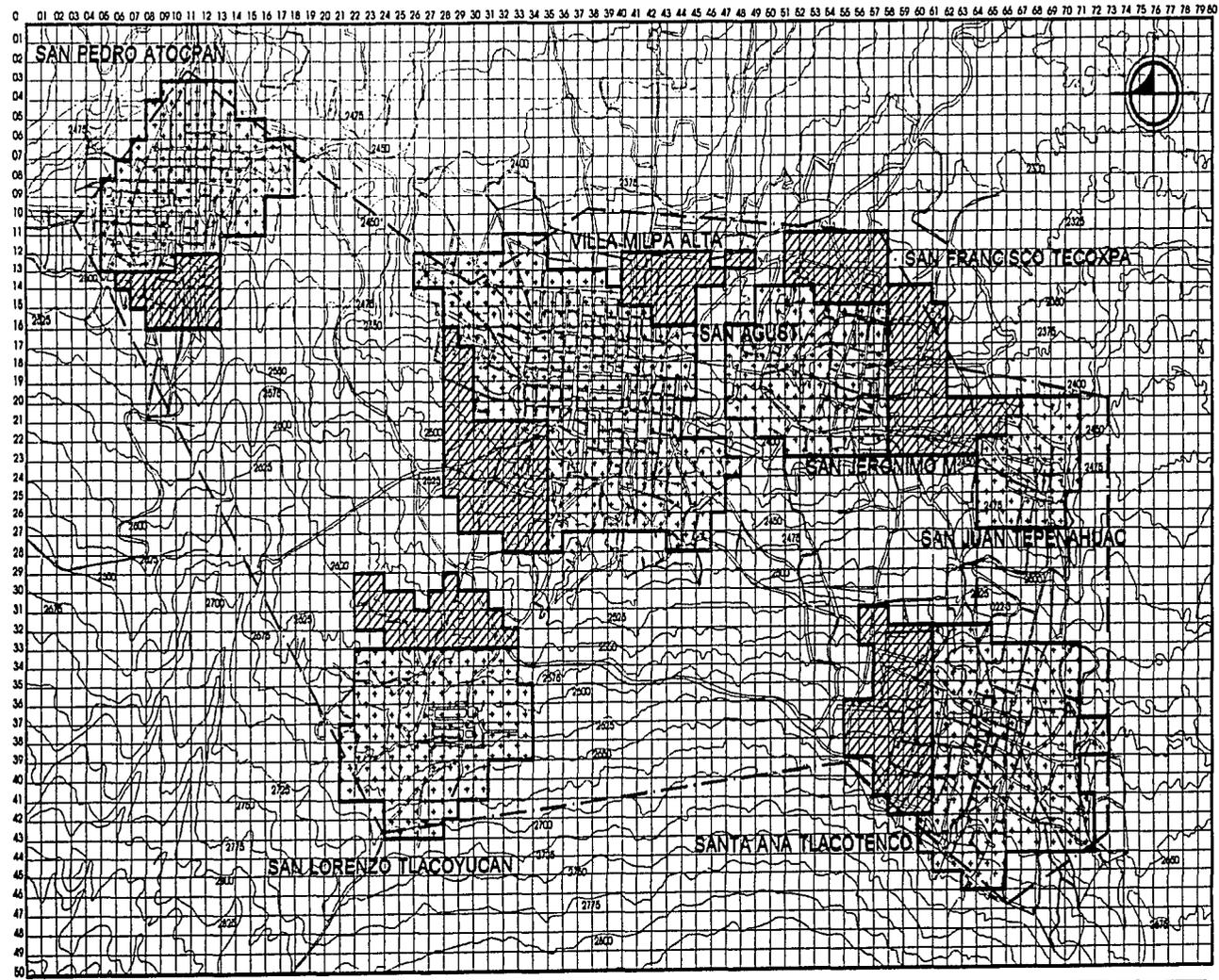
**SIMBOLOGIA**  
 LAS CORTAS RIGEN AL DIBUJO  
 ~~~~~ CURVAS DE NIVEL  
 [ ] TRAZA URBANA

[ ] AREA SERVIDA

[ ] AREA SIN SERVICIOS

DELEGACION MILPA ALTA  
 T E S I S P R O F E S I O N A L

|                |                                                                                                                                                        |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PLANO:         | SUBSISTEMA EDUCACION<br>JARDIN DE NIÑOS                                                                                                                |
| ESCALA GRAFICA | 0 100 300<br>0 200 600 m.                                                                                                                              |
| NOMBRE:        | VASQUEZ CRUZ JULIO C.                                                                                                                                  |
| ASESORES:      | ARG. ELIA MERCADO MENDOZA<br>ARG. OSCAR T. MARTINEZ PINEZ<br>ARG. ALI A. CRUZ MARTINEZ<br>ARG. PEDRO C. AMBROSIO CHAVEZ<br>ARG. ALFONSO GOMEZ MARTINEZ |



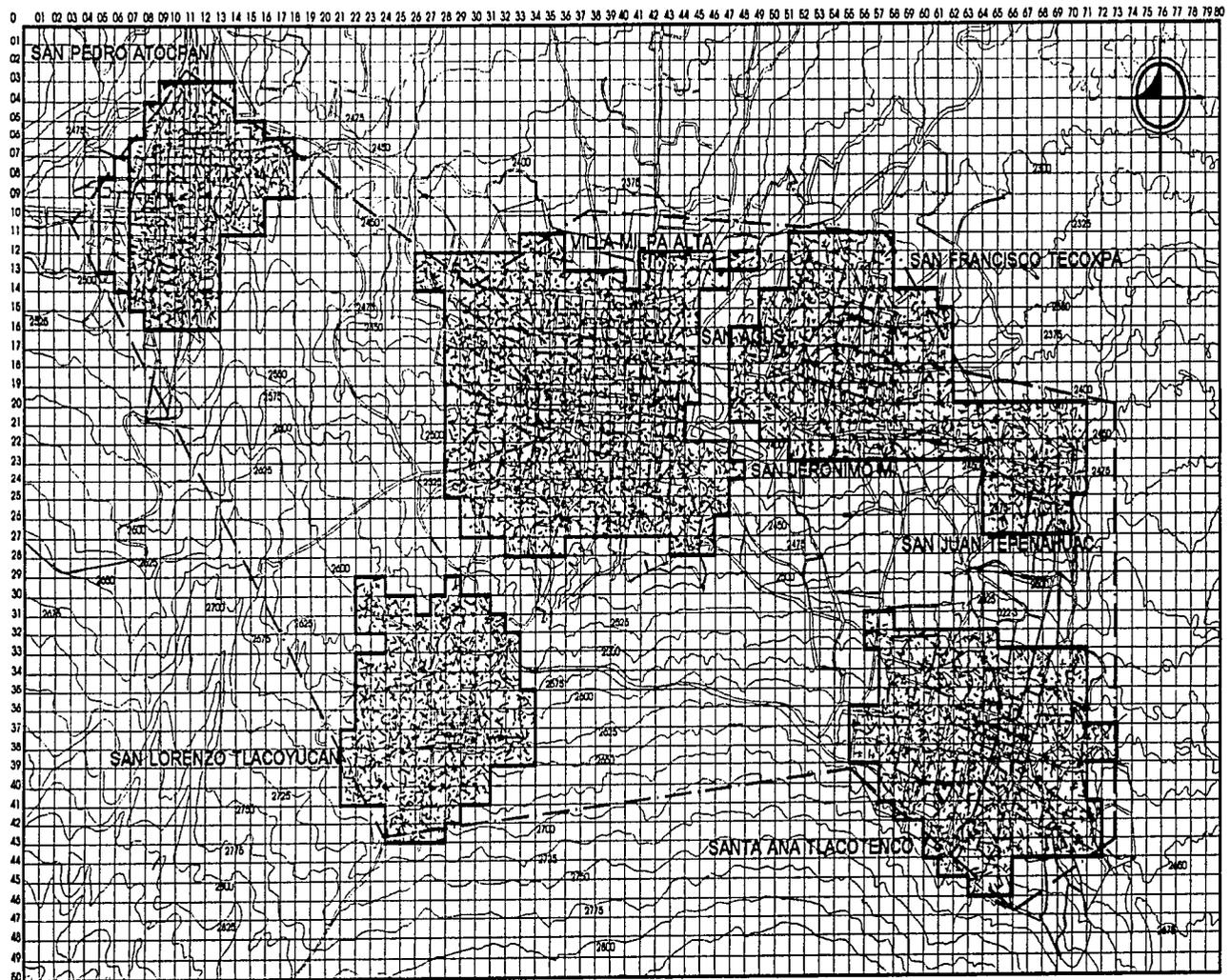
**SIMBOLOGIA**  
 LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO

CURVAS DE NIVEL  
 TRAZA URBANA  
 AREA SERVIDA  
 AREA SIN SERV.

**PLANO:** SUBSISTEMA EDUCACIÓN  
 (ESCUELA PRIMARIA)  
**ESCALA GRAFICA**  
  
**NOMBRE:** VAQUEZ CRUZ JUJEL  
**ASESORES:**  
 ARG. ELIA MERCADO MENDOZA  
 ARG. OSEAS T. MARTINEZ PAREDES  
 ARG. JUAN A. CRUZ MARTINEZ  
 ARG. PEDRO C. MARCON CHAVEZ  
 ARG. ALFONSO GOMEZ MARTINEZ

DELEGACION MILPA ALTA  
 T E S I S P R O F E S I O N A L

# IV. ÁMBITO URBANO



## SIMBOLOGIA

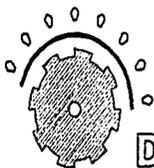
LAS COÑAS RIGEN AL DEBIDO

~ CURVAS DE NIVEL

□□□ TRAZA URBANA

▨ AREA SERVIDA

□ AREA SIN SERVICIOS

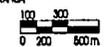


# DELEGACION MILPA ALTA

T E S I S P R O F E S I O N A L

PLANT: SUBSISTEMA EDUCACIÓN  
(ESCUELA SECUNDARIA)

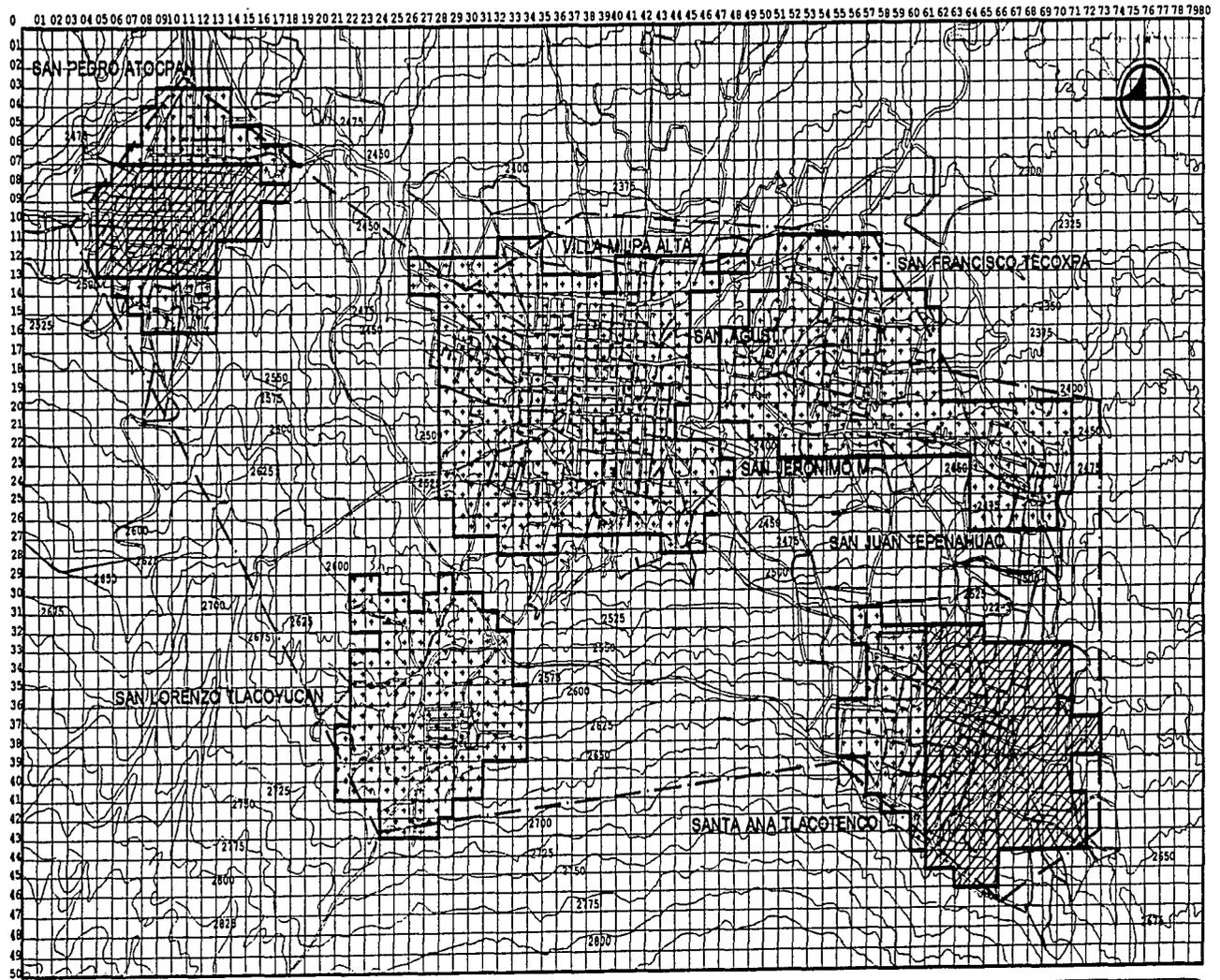
ESCALA GRAFICA



NOMBRE: VÁSQUEZ CRUZ JUAN

ASESORES:

ARG. ELA MERCADO MENDOZA  
ARG. OSVALDO MARTÍNEZ FARGUES  
ARG. ALJA CRUZ MARTÍNEZ  
ARG. PEDRO C. AMAROS CHAVEZ  
ARG. ALFONSO GÓMEZ MARTÍNEZ



**SIMBOLOGIA**

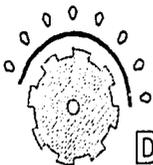
LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO

— CURVAS DE NIVEL

□ □ □ □ TRAZA URBANA

▨ AREA SERVIDA

□ \* \* \* AREA SIN SERVIR



DELEGACION MILPA ALTA

T E S I S P R O F E S I O N A L

PLANO SUBSISTEMA EDUCACIÓN (SECUNDARIA TRABAJO)

ESCALA GRAFICA

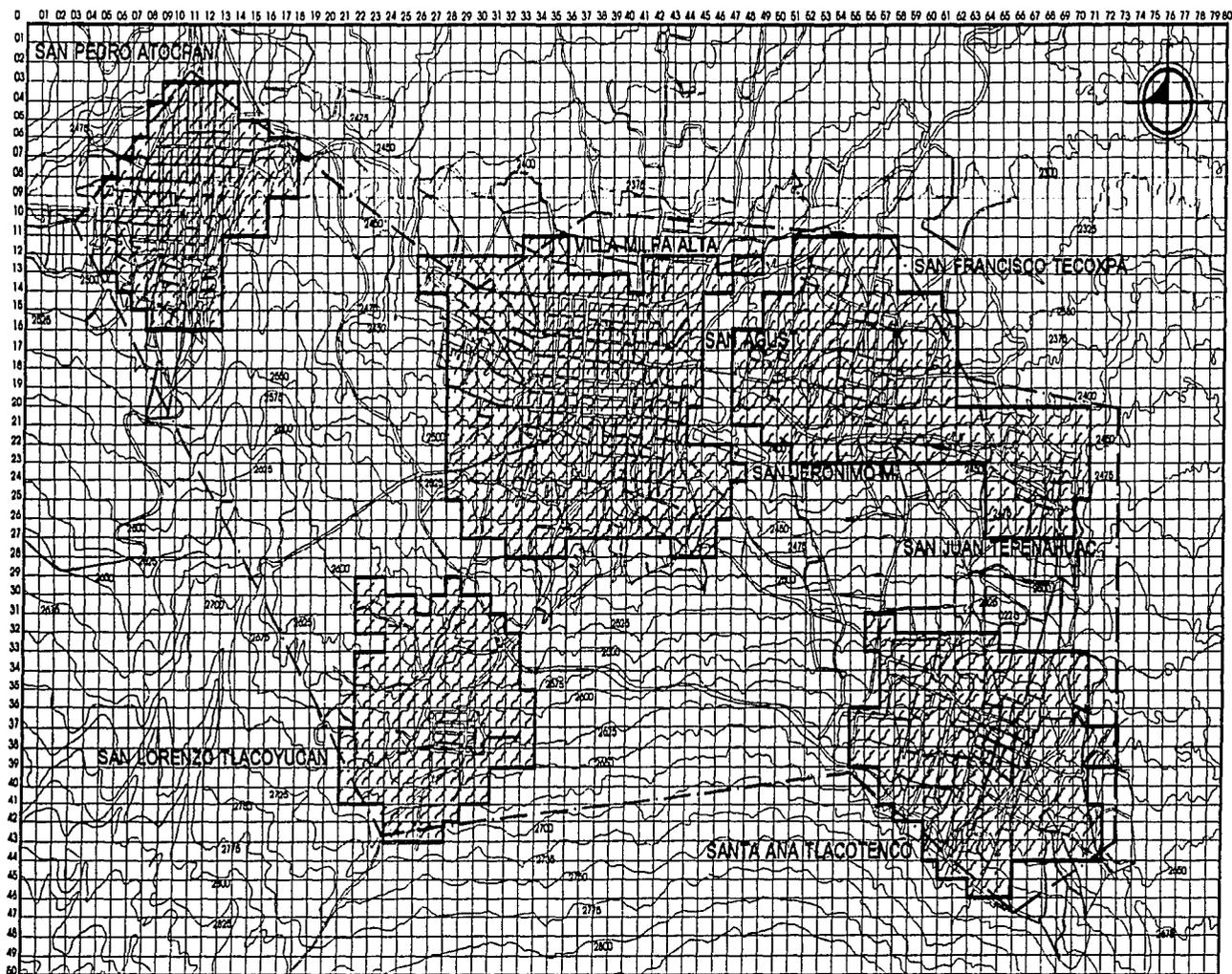


NOMBRE VAZQUEZ CRUZ ALICEL

ASESORES

ARG. ELIA MERCADO MENDOZA  
ARG. OSCAR T. MARTINEZ PAREDES  
ARG. ALI A. CRUZ MARTINEZ  
ARG. PEDRO C. AMBROS CHAVEZ  
ARG. ALFONSO GOMEZ MARTINEZ

# IV. ÁMBITO URBANO



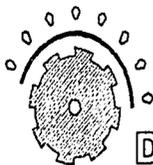
## SIMBOLOGIA

LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO

— CURVAS DE NIVEL

□ □ □ TRAZA URBANA

▨ AREA SERVIDA



# DELEGACION MILPA ALTA

T E S I S P R O F E S I O N A L

RUNO: SISTEMA EDUCACIÓN  
(BLOQUEA)

ESCALA GRAFICA

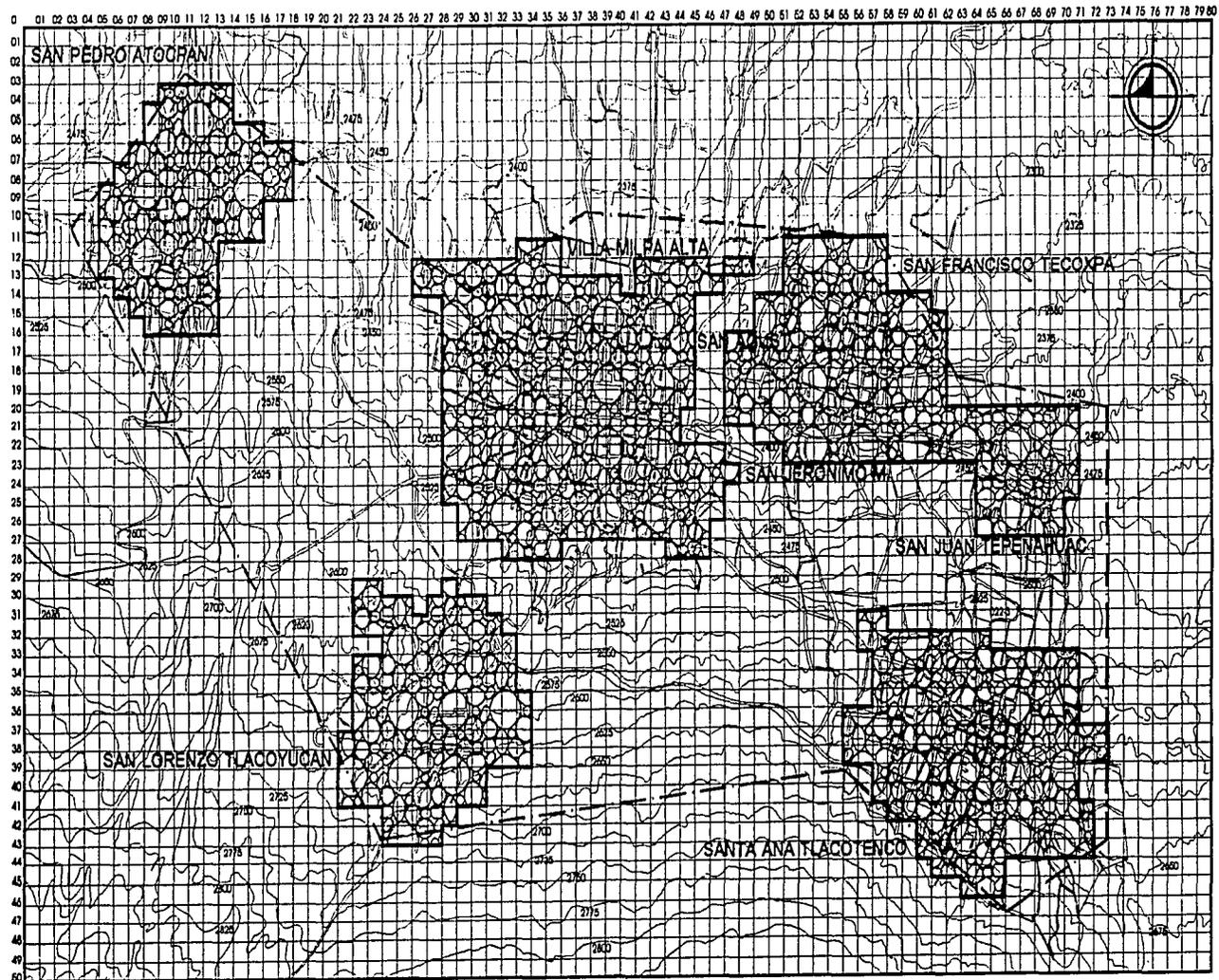


NOMBRE: VAZQUEZ CRUZ JULCE

ASESORES

ARQ. EVA MERCADO MENDOZA  
ARQ. OSWALDO MARTINEZ PAREDES  
ARQ. ALFA CRUZ MARTINEZ  
ARQ. PEDRO C. AMADOR CHAVEZ  
ARQ. ALFONSO GOMEZ MARTINEZ

# IV. ÁMBITO URBANO



## SIMBOLOGIA

LAS COÑAS RIGEN AL DIBUJO

CURVAS DE NIVEL

TRAZA URBANA

AREA SERVIDA



# DELEGACION MILPA ALTA

## T E S I S P R O F E S I O N A L

PLANO:

SUBSISTEMA SALUD

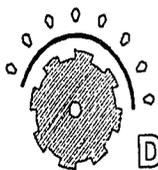
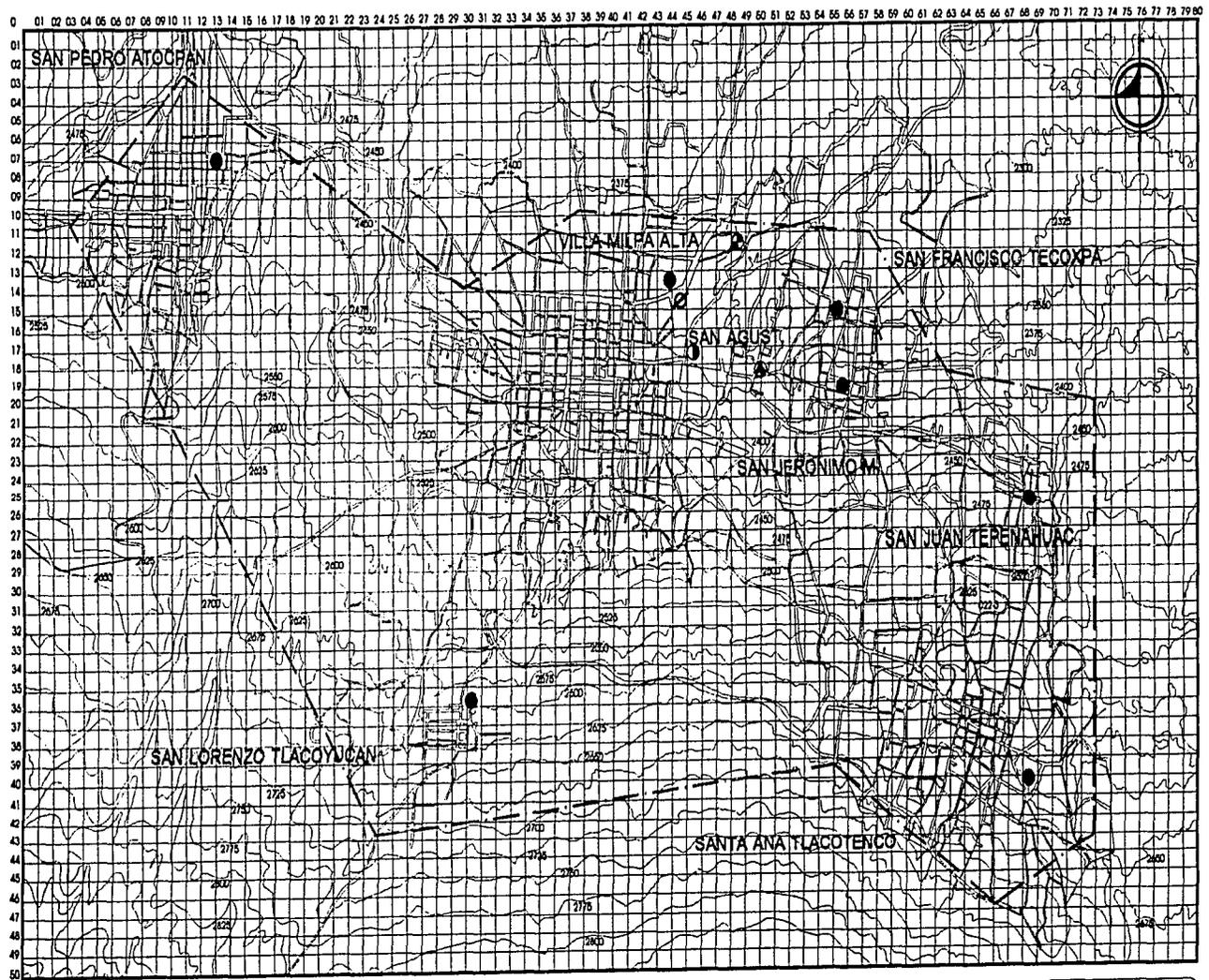
ESCALA GRAFICA



NOMBRE: VAZQUEZ CRUZ JUCEL

ASESORES:

ARQ. ELM MERCADO MENDOZA  
 ARQ. OSCAR T. MARTINEZ PAREDES  
 ARQ. ALI C. DE LA HERRERA  
 ARQ. PEDRO C. AMBROSIO CHAVEZ  
 ARQ. ALFONSO GOMEZ MARTINEZ



SIMBOLOGIA

— LAS COÑAS RIGEN AL DIBUJO  
 ~~~~~ CURVAS DE NIVEL  
 □ □ □ TRAZA URBANA

- ⊕ HOSPITAL GENERAL
- ⊙ CLÍNICA ODONTOLÓGICA UNAM
- ⊙ CLÍNICA DEL ESSTE.
- CENTRO DE SALUD COMUNITARIO
- ⊙ UNIDAD MOVIL.

PLANO: EQUIPAMIENTO PARA LA SALUD

ESCALA GRAFICA



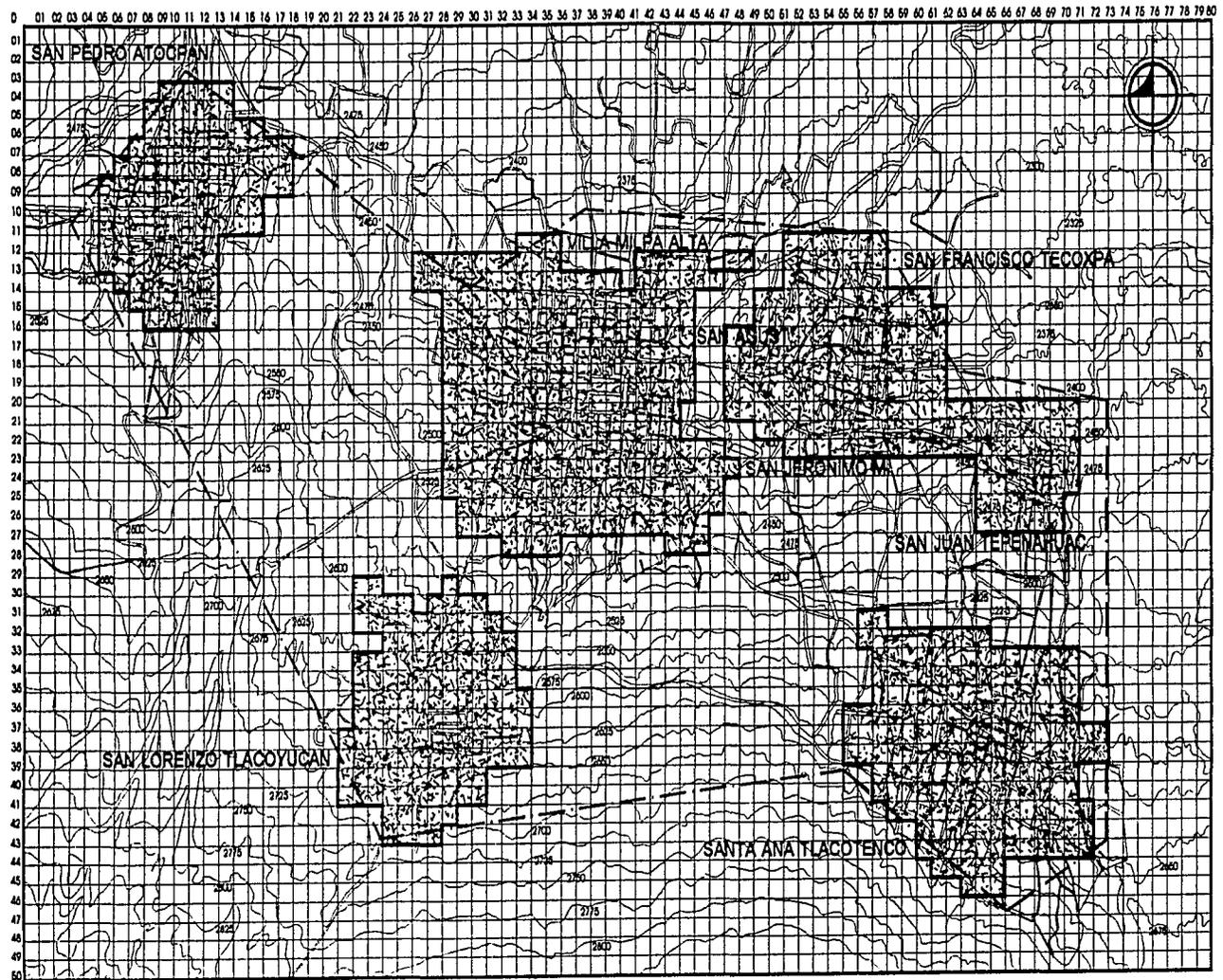
NOMBRE: VAZQUEZ CRUZ JULCE

ASESORES  
 ING. ELIA MERCADO MENDOZA  
 ING. CESAR I. MARTÍNEZ PARRERA  
 ING. ALJA CRUZ MARTÍNEZ  
 ING. PEDRO C. AMBROSIO CHÁVEZ  
 ING. ALFONSO GÓMEZ MARTÍNEZ

DELEGACION MILPA ALTA

T E S I S P R O F E S I O N A L

# IV. ÁMBITO URBANO



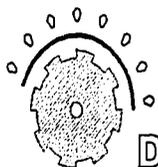
## SIMBOLOGIA

LAS COTAS SIGEN AL DIBUJO

— CURVAS DE NIVEL

▭ TRAZA URBANA

AREA SERVIDA



# DELEGACION MILPA ALTA

T E S I S P R O F E S I O N A L

PLANO: SUBSISTEMA DE FORTALECIMIENTO

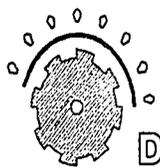
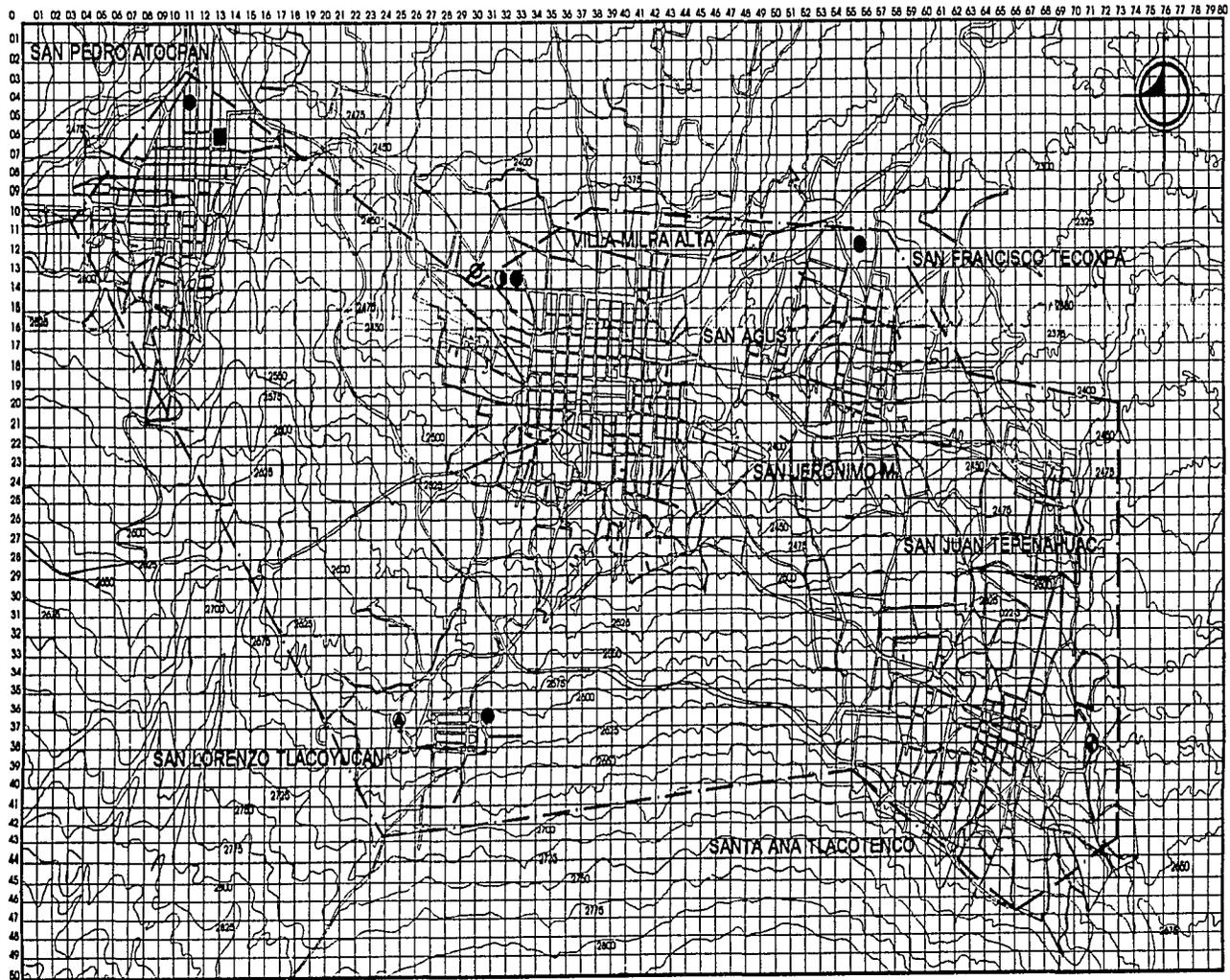
ESCALA GRAFICA



NOMBRE: VAZQUEZ CRUZ JULIO

ASESORES:

ARG. EJA MERCADO MENDOZA  
 ARG. CRISTIAN MARRIÑEZ PAREDES  
 ARG. ALVA CRUZ MARRIÑEZ  
 ARG. PEDRO C. AMBROSIO CHAVEZ  
 ARG. ALFONSO GOMEZ MARRIÑEZ



**SIMBOLOGIA**  
 LAS COTAS SIGEN AL DIBUJO  
 ~~~~~ CURVAS DE NIVEL  
 □ □ □ TRAZA URBANA

■ USO INDUSTRIAL BAJA DENSIDAD  
 ∅ FORO  
 ○ CASA DE LA CULTURA

● DEPORTIVO  
 ○ CENTRO CEREMONIAL  
 ○ CENTRO SOCIAL

PLANO: RECREACIÓN Y DEPORTE

ESCALA GRAFICA



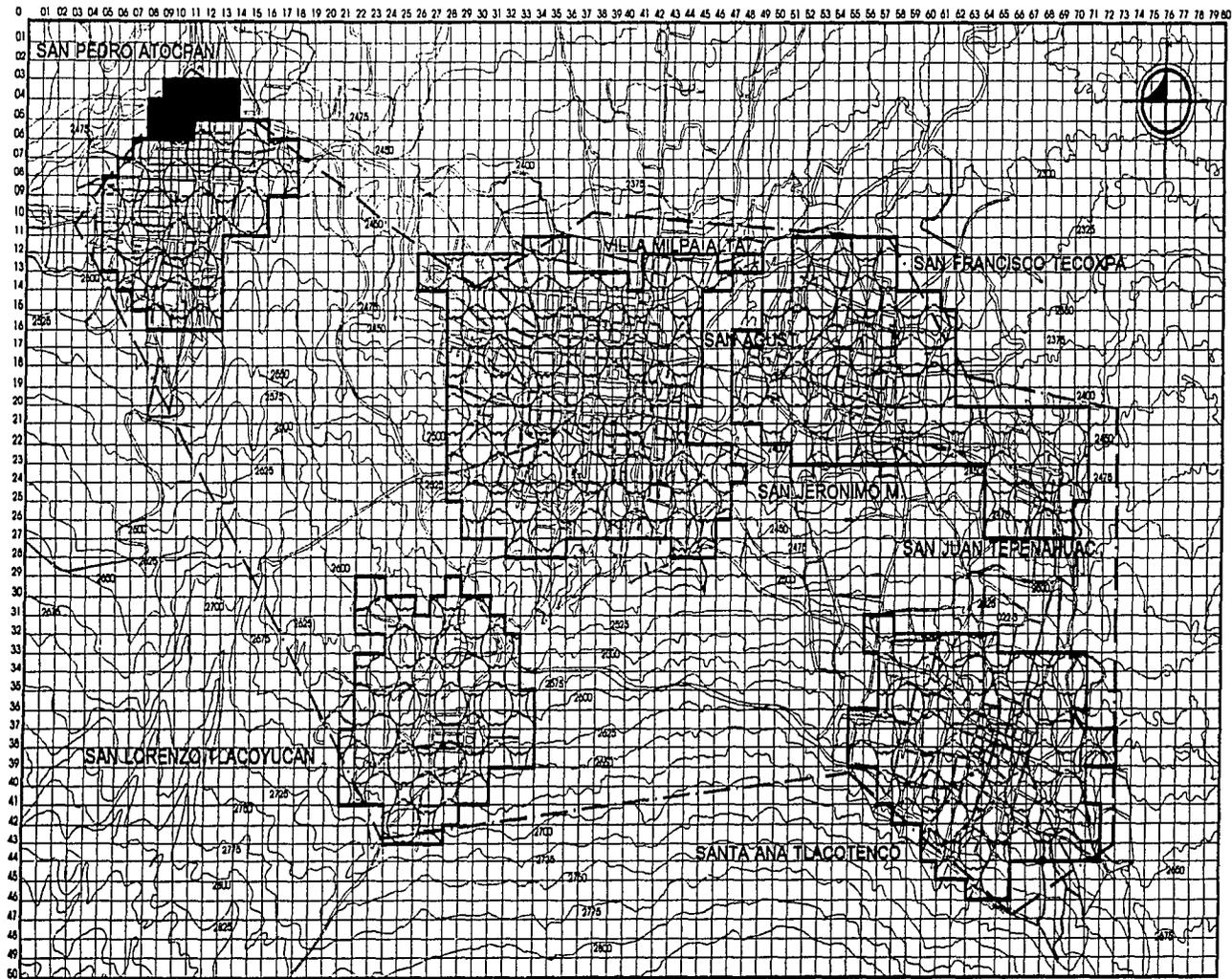
NOMBRE: VAZQUEZ CRUZ AILIC

ASESORES:

ARG. ELIA MERCADO MENDOZA  
 ARG. CESAR E. MARTINEZ PARRALES  
 ARG. ALJA CRUZ MARTINEZ  
 ARG. PEDRO C. AMADOR OLIVERA  
 ARG. ALFONSO GONZALEZ MARTINEZ

DELEGACION MILPA ALTA  
 T E S I S P R O F E S I O N A L

# IV. ÁMBITO URBANO



## SIMBOLOGIA

LAS COTAS REGEN AL DIBUJO

~ CURVAS DE NIVEL

▭▭▭ TRAZA URBANA

◻ AREA SERVIDA

◼ AREA SIN SERVICIO



# DELEGACION MILPA ALTA

T E S I S P R O F E S I O N A L

PLANO:  
SUBSISTEMA ABASTO

ESCALA GRAFICA

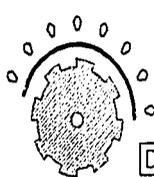
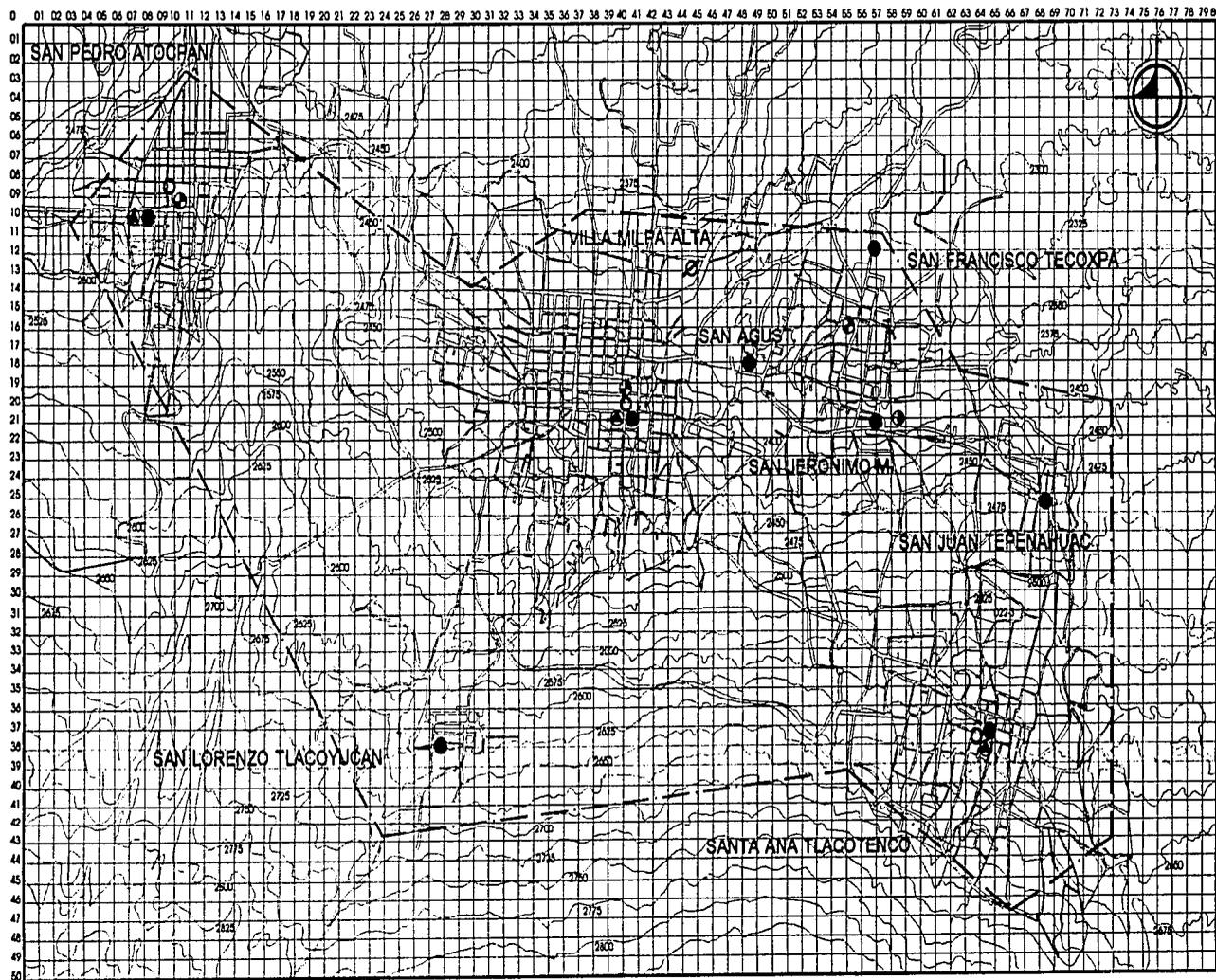


NOMBRE: VAZQUEZ CRUZ, JULIO

ASESORES:

ARQ. ELIA MERCADO MENDOZA  
ARQ. OSCAR I. MARTINEZ PAREDES  
ARQ. ALI A. CRUZ MARTINEZ  
ARQ. PEDRO C. AMADOR CHAVEZ  
ARQ. ALFONSO GOMEZ MARTINEZ

# IV. ÁMBITO URBANO



**SIMBOLOGIA**  
 LAS COTAS SIGEN AL DIBUJO  
 CURVAS DE NIVEL  
 TRAZA URBANA

● TANGUIS  
 ⚡ GASOLINERA  
 ● BODEGA DE FERTILIZANTES DE LA SAH

● LECHERA UCONISA  
 ● TIENDA CONVULPO.  
 ○ MERCADO PÚBLICO.

PLANO: EQUIPAMIENTO PARA EL ABASO Y EL COMERCIO

ESCALA GRAFICA



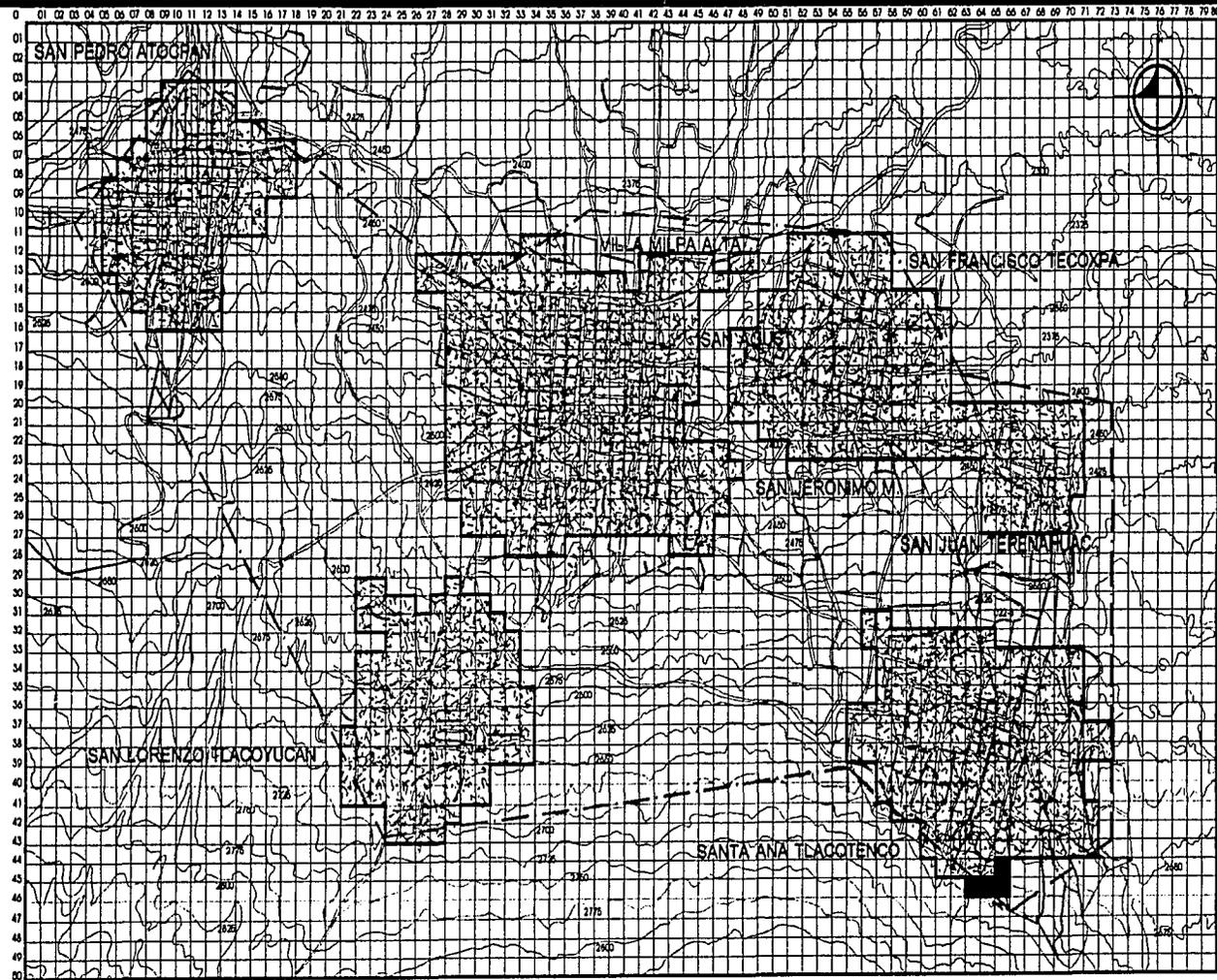
NOMBRE: VAZQUEZ CRUZ, JUCEL

ASESORES:  
 ARQ. EUGENIO MERCADO MENDOZA  
 ARQ. OSMA I. MARTINEZ PAREDES  
 ARQ. ALI A. CRUZ MARTINEZ  
 ARQ. PEDRO C. MARCOS CHAVEZ  
 ARQ. ALEJANDRO GOMEZ MARTINEZ

## DELEGACION MILPA ALTA

T E S I S P R O F E S I O N A L

# IV. ÁMBITO URBANO



## SIMBOLOGIA

LAS COTAS RIGEN AL DELIJO

CURVAS DE NIVEL

TRAZA URBANA

AREA SERVIDA

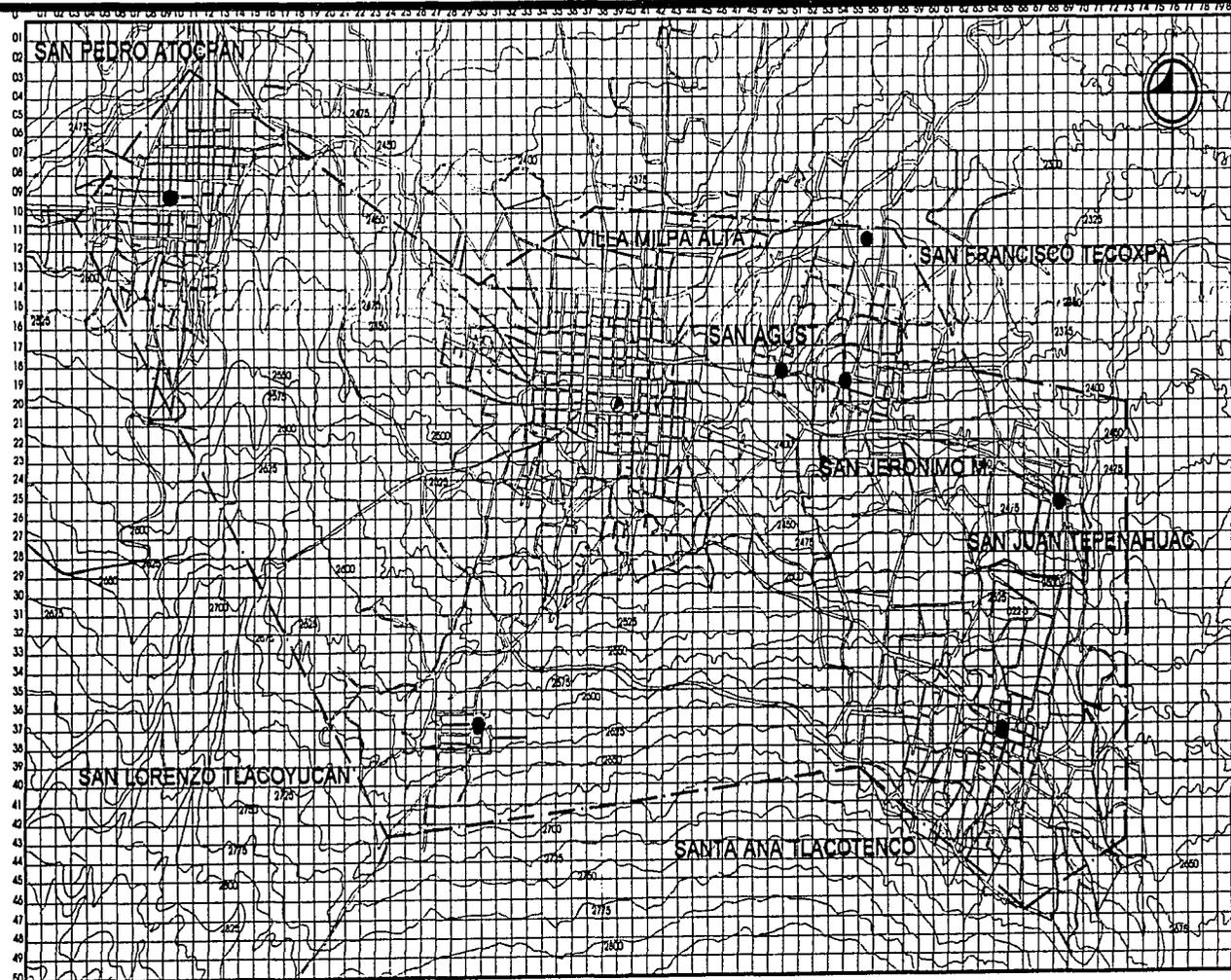
AREA SIN SERVICIO



# DELEGACION MILPA ALTA

T E S I S P R O F E S I O N A L

|                |                                                                                                                                                   |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PLANO:         | SUBSISTEMA ADMINISTRACIÓN                                                                                                                         |
| ESCALA GRAFICA |                                                                                                                                                   |
| MOÑISE:        | VAZQUEZ GUELLER                                                                                                                                   |
| ASESORES:      | ARQ. ELIA MERCADO MENDOZA<br>ARQ. OSCAR J. JARAMERA PAREDES<br>ARQ. ALBA COLUZHANEZ<br>ARQ. PEDRO C. AMAROS CHAVEZ<br>ARQ. ALFONSO GOMEZ MARTINEZ |



**SIMBOLOGIA**

— LAS COTAS SIGEN AL DEBIDO

~ CURVAS DE NIVEL

□ TRAZA URBANA

● DELEGACIÓN MILPA ALTA

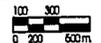
● OFICINA DELEGACIONAL

DELEGACION MILPA ALTA

T E S I S P R O F E S I O N A L

PLANO EQUIPAMIENTO PARA LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

ESCALA GRÁFICA



NOMBRE: VAZQUEZ CRUZ JULCE

ASESORES

ING. ELM. MERCADO MENDOZA  
ING. OSCAR I. MARTÍNEZ PARRERA  
ING. ALBA CRUZ MARRÍN  
ING. PEDRO C. AMBROS CHÁVEZ  
ING. ALFONSO GÓMEZ MARTÍNEZ

Tabla 33. áreas servidas según subsistema.

| Subsistema                    | Elemento                            | U.B.S.    | Núm. U.B.S.: | dotación                | población a atender | densidad urbana | área servida (has) |
|-------------------------------|-------------------------------------|-----------|--------------|-------------------------|---------------------|-----------------|--------------------|
| Abasto                        | mercado 182 (San Pedro A.)          | Puesto    | 20           | 140 hab<br>U.B.S        | 100 %               | 52h/ha          | 54                 |
|                               | mercado 382 (Santa Ana T.)          | Puesto    | 19           | "                       | 100%                | 38h/ha          | 54                 |
|                               | mercado 40 (Villa M.A.)             | Puesto    | 207          | "                       | "                   | 30h/ha          | 966                |
| Salud                         | Tianguls anexo al mercado 40        | Puesto    | 193          | 130 hab<br>U.B.S.       | 100%                | 30h/ha          | 836                |
|                               | Centro de salud (San Jeronimo)      | consult.  | 2            | 2160 hab<br>U.B.S.      | 100%                | 30h/ha          | 144                |
|                               | Centro de salud (San francisco)     | "         | 2            | "                       | "                   | "               | "                  |
|                               | Centro de Salud (San Pedro Atocpan) | "         | 4            | "                       | "                   | 52h/ha          | 166                |
|                               | Centro de Salud (San Lorenzo )      | "         | 4            | "                       | "                   | 23h/ha          | 375                |
|                               | Centro de Salud San Juan Tepehuac.  | "         | 2            | "                       | "                   | 30h/ha          | 14                 |
|                               | Centro de Salud (Santa Ana T.)      | "         | 4            | "                       | "                   | 38h/ha          | 227                |
| Hospital general (Villa M.A.) |                                     | Consult.  | 3            | 5330 hab<br>U.B.S       | 100 %               | 30h/ha          | 533                |
|                               |                                     | cama      | 44           | 2500hab<br>U.B.S        | 100%                | 30h/ha          | 3666               |
| Subsistema                    | Elemento                            | U.B.S.    | Núm.U.B.S.   | Dotación                | Pobl.a atender      | Densidad Urbana | Área Servida       |
|                               | Clinica del I.S.S.T.E. (Villa M.A.) | consult   | 8            | 2160 hab<br>U.B.S       | "                   | 23 hab/ha       | 281                |
| Educación                     | Jardín de Niños E.R. de Osorio      | aula      | 8            | 35 a/<br>turno<br>U.B.S | 20%                 | 10.41hab/ha     | 27                 |
| (San Pedro)                   | Prim. A. Obregon                    | aula      | 20           | 50 a/<br>U.B.S          | 23%                 | 12 hab/ha       | 83                 |
|                               | Prim. Rep. Dem. Alemana             | aula      | 6            | "                       | "                   | "               | 25                 |
|                               | Sec. 80 y 81                        | aula      | 6            | "                       | 6.7%                | 4 hab/ha        | 75                 |
|                               | Biblioteca                          | m2 const. | 190.9        | 70 hab/m2               | 100%                | 52 hab/ha       | 257                |

## IV. ÁMBITO URBANO

**Tabla 34. áreas servidas según subsistema.**

|                          |                             |               |                    |                      |                            |                        |                           |
|--------------------------|-----------------------------|---------------|--------------------|----------------------|----------------------------|------------------------|---------------------------|
| (San Lorenzo Tlacoyucan) | Jardín de N. López P.       | aula          | 3                  | 35 al./turno         | 20%                        | 5 hab/ha               | 21                        |
|                          | Primaria Progreso Campesino | aula          | 10                 | 50 al./aula          | 23%                        |                        | 100                       |
| (San Francisco)          | Jardín Yolhuacan            | aula          | 4                  | 35 al./turno         | 20%                        | 6 hab/ha               | 23                        |
|                          | Primaria Tlaloc             | aula          | 6                  | 50 al./aul.          | 23%                        | 7 hab/ha               | 42                        |
|                          | Prim. Sierra Leona          | aula          | 6                  |                      |                            |                        | 42                        |
|                          | Sec. 308                    | aula          | 12                 |                      | 6.7%                       | 2 hab/ha               | 300                       |
| (Villa Milpa Alta)       | CENDI B. Juárez             | aula          | 3                  | 35 al. turno<br>aula |                            | 5 hab/ha               | 21                        |
|                          | Incaill P.                  | aula          | 7                  |                      |                            | 5 hab/ha               | 49                        |
|                          | Jardín Calnahucac           | aula          | 5                  |                      |                            | 5 hab/ha               | 35                        |
|                          | Jardín Insurgentes          | aula          | 8                  |                      |                            | 5 hab/ha               | 56                        |
|                          | Primaria Morelos            | aula          | 12                 |                      |                            | 5 hab/ha               | 100                       |
|                          | Primaria azteca             | aula          | 24                 | 50 al/aula           |                            | 6 hab/ha               | 200                       |
|                          | Secundaria 37               | aula          | 24                 |                      |                            | 2 hab/ha               | 600                       |
|                          | Bach 14                     | aula          |                    |                      |                            |                        |                           |
| <b>Subsistema</b>        | <b>Elemento</b>             | <b>U.B.S.</b> | <b>Núm. U.B.S.</b> | <b>Dotación</b>      | <b>Población a atender</b> | <b>Densidad Urbana</b> | <b>Área Servida (has)</b> |
| (Santa Ana T.)           | Jardín Nahul Olin           | aula          | 5                  | 35 al.<br>aula/turno | 20%                        | 8 hab./ha              | 21                        |
|                          | Prim. Fco. del Olmo         | aula          | 22                 | 50 al./aula          | 23%                        | 8 hab./ha              | 137                       |
|                          | Biblioteca                  | m2 .          | 460                | 70 hab<br>U.B.S.     | 100%                       | 38 hab./ha             | 847                       |
|                          | Secundaria 82               | aula          | 8                  | 50 al/aula           | 6.7%                       | 3 hab./ha              | 133                       |
| (San Juan T.)            | primaria Antonio de L.      | aula          | 6                  | 50 al/aula           |                            | 7 hab./ha              | 42                        |
|                          | Biblioteca                  | m2 const.     | 81                 | 70 hab.<br>aula      |                            | 30 hab./ha             | 189                       |
| Cultura                  | Casa de la Cultura          | m2 const.     | 900                | 70 hab.<br>U.B.S.    | 100%                       | 30 hab./ha             | 209                       |
|                          | Foro Calmecac               | butaca        | 547                | 120 hab.<br>U.B.S.   | 100%                       | 30 hab./ha             | 2181                      |
| Deporte                  | Cancha Deportiva            | m2.           | 49218              | 1.1 hab.<br>U.B.S.   | 100%                       | 30 hab./ha.            | 1491                      |
| Admón. pública           | Oficinas Delegacionales     | m2 const.     | 928.32             | 50 hab./m2           | 100%                       | 30 hab./ha             | 1547                      |
|                          | Delegación                  | m2 const.     | 40500              | 50 hab./m2           | 100%                       | 30 hab./ha             | 67500                     |

**Conclusión:** En educación, abasto, salud y deporte se cuenta con equipamiento distribuido equilibradamente en el territorio, incluyendo nivel básico, medio e intermedio en función de la distribución de la población existente, ya que se tienen rangos extremos de 15,480 y 1,093 habitantes por localidad; otro factor importante para esta distribución son las distancias pequeñas que existen entre poblados. Algunos equipamientos, se han establecido en la periferia de los poblados.

4.5.1. DETERMINACIÓN DE DÉFICIT O SUPERÁVIT.

Tabla 35. Déficit o Superávit

| Subsistema        | Elemento             | U.B.S.      | Dotación                       | Población a atender | U.B.S. Requeridas | U.B.S. existentes | Déficit    | Superávit    |
|-------------------|----------------------|-------------|--------------------------------|---------------------|-------------------|-------------------|------------|--------------|
| Abasto            | Mercado Público      | puesto      | <u>140 hab.</u><br>U.B.S.      | 100%                | 239               | 246               | 7 U.B.S.   |              |
|                   | Tianguls             | puesto      | <u>130 hab.</u><br>U.B.S.      | 100%                | 249               | 193               | 56 U.B.S.  |              |
| Salud             | Clinica              | consultorio | <u>2160 hab.</u><br>U.B.S.     | 100 %               | 15                | 26                |            | 14 U.B.S.    |
|                   | Hospital General     | consultorio | <u>5330</u><br>U.B.S.          | 100 %               | 6                 | 3                 | 3 U.B.S.   |              |
|                   |                      | cama        | <u>2500 hab.</u><br>U.B.S.     | 100 %               | 13                | 44                |            | 31 U.B.S.    |
| Admón. Pública    | Oficina Delegacional | m2 const.   | <u>50 hab.</u><br>U.B.S.       | 100 %               | 647               | 928               |            | 281 U.B.S.   |
|                   | Delegación           | m2 const.   | <u>50 hab.</u><br>U.B.S.       | 100 %               | 647               | 40500             |            | 39583 U.B.S. |
| Educación         | Jardín de Niños      | aula        | <u>35 alum.</u><br>U.B.S./tur. | 20 %                | 185               | 33%               | 152 U.B.S. |              |
|                   | Primaria             | aula        | 50<br>alum./aula               | 23 %                | 149               | 113               | 31 U.B.S.  |              |
|                   | Secundaria           | aula        | 50 al./aula                    | 6.7 %               | 43                | 50                |            | 7 U.B.S.     |
| Cultura           | Casa de la cultura   | m2 const.   | <u>70 hab.</u><br>U.B.S.       | 100%                | 462               | 900               |            | 437 U.B.S.   |
|                   | Foro                 | m2. const.  | 120 hab./m2                    | 100 %               | 269               | 547               |            | 277 U.B.S.   |
| Deporte           | Cancha               | m2. const.  | <u>1.1 hab.</u><br>U.B.S.      | 100 %               | 29442             | 49218             |            | 19755 U.B.S. |
| asistencia social | Cruz Roja            | M2 const.   |                                | 100%                | 3                 | 0                 | 3 U.B.S.   |              |
| protección civil  | Cuerpo de Bomberos.  | M2 const.   |                                | 100%                | 2                 | 0                 |            |              |

## IV. ÁMBITO URBANO

**Conclusión:** Es necesario implementar la Educación superior ya que es nula; en abasto de acuerdo a la importancia que tiene el nopal la comunidad demanda un mercado para la venta del nopal verdura, así como una planta procesadora para la elaboración de diferentes subproductos procesados.

En lo que respecta a asistencia social en necesaria la edificación de Cruz Roja y en protección civil un Cuerpo de Bomberos y un helipuerto utilizado para combatir incendios forestales, para fumigar insecticidas en las cosechas, para plantar semillas para reforestación y control de la erosión y sus múltiples funciones seguridad pública, como actividades de guardabosques de la reserva ecológica etc.

### 4.5.2. NECESIDADES FUTURAS

Tabla 36. U.B.S. Necesarias al 2000, 2006, 2012.

| Subsistema         | Elemento           | U.B.S. existentes | Año 2000<br>35695 hab. | Año 2006<br>39500 hab. | año 2012<br>42521 hab. | Población a atender | Dotación                 |
|--------------------|--------------------|-------------------|------------------------|------------------------|------------------------|---------------------|--------------------------|
| Deporte            | Cancha deportiva   | 49218             | 38,495                 | 40805                  | 43253                  | 100 %               | 1.1 hab./U.B.S.          |
| admón.,<br>Pública | Oficina deleg.     | 928               | 847                    | 898                    | 952                    | 100 %               | 50 hab./U.B.S.           |
|                    | Sede Deleg.        | 40500             | 847                    | 898                    | 952                    | 100 %               | 50 hab./U.B.S.           |
| Abasto             | mercado Público    | 246               | 302                    | 321                    | 340                    | 100 %               | 140 hab./U.B.S.          |
|                    | Tianguls           | 193               | 326                    | 345                    | 366                    | 100%                | 130 hab./U.B.S.          |
| Salud              | Clínica            | 29                | 20                     | 21                     | 22                     | 100 %               | 2160 hab./U.B.S.         |
|                    | Hospital General   | 44                | 17                     | 18                     | 19                     | 100 %               | 2500 hab./U.B.S.         |
| Educación          | Jardín de Niños    | 33                | 1210                   | 1282                   | 1359                   | 20 %                | 35 al./aul./tumo         |
|                    | Primaria           | 112               | 847                    | 898                    | 952                    | 23 %                | 50 al./aul.              |
|                    | Secundaria         | 50                | 847                    | 898                    | 952                    | 6.7 %               | 50 al./aul.              |
| Cultura            | Foro               | 547               | 353                    | 374                    | 396                    | 100 %               | 120 hab./<br>U.B.S.      |
|                    | Casa de la cultura | 900               | 605                    | 641                    | 680                    | 100 %               | <u>70 hab.</u><br>U.B.S. |

4.5.3. PROPUESTA EQUIPAMIENTO

- \* Descentralizar los servicios básicos de equipamiento.
- \* Ampliar la cobertura y mejorar la calidad de los servicios básicos.
- \* Privilegiar la atención a la población con mayor desventaja social.
- \* Programas preventivos para la salud.
- \* Eliminar el rezago educativo(alfabetización de adultos en primaria, secundaria y preparatoria abierta (INEA). Todos los poblados y acorto plazo.
- \* Realizar programas de equipamiento social en materia de educación, salud, cultura \*(todos los poblado y Corto, Mediano y Largo.
- \* Instrumentar los programas de Salud, Alianza, Sococultur y PRODDF en la Del. \* Construir dos módulos para el bienestar Tecómtil Villa Milpa Alta San Pedro Atocpan corto plazo.
- \* Operar programas de atención a la juventud\* (Capacitación, asistencia social, prevención de la drogadicción, centro de integración juvenil) Villa Milpa Alta corto plazo.
- \* Crear programas de atención a la tercera edad\* (Asilos, casas de la tercera edad, etc.) Villa Milpa Alta corto plazo.  
[\* Participación de la Comunidad]

4.6. VIVIENDA.

En Milpa Alta el aumento del parque habitacional, durante 20 años, fue mínimo. En 1950 se contabilizaron 4100 viviendas las cuales sumaban 5900 para 1970. y en 1990 obtuvo un intenso crecimiento al duplicarse en 12 332 casas habitación. Por tal causa la magnitud no es significativa. La superficie destinada para vivienda se observa en la tabla

| Poblado                | HR            | HRB          | Área total    |
|------------------------|---------------|--------------|---------------|
| VILLA MILPA ALTA *     | 183.31        | 293.83       | 477.14        |
| SAN PEDRO ATOCPAN      | 87.27         | 120.39       | 207.66        |
| SANTA ANA TLACOTENCO   | 84.68         | 79.82        | 164.5         |
| SAN LORENZO TLACOYUCAN | 45.34         | 66.06        | 111.4         |
| SAN JUAN TEPENÁHUAC    | 12.24         | 22.30        | 34.54         |
| <b>TOTALES</b>         | <b>412.84</b> | <b>582.4</b> | <b>995.24</b> |

HR: Habitacional Rural

HRB: Habitacional Rural de Baja Densidad.

a) *Calidad de la vivienda.* La vivienda existente en su mayoría puede considerarse como consolidada y en buen estado, los materiales predominantes son tabique y piedra en muros con losas de concreto o teja en techumbres. En las edificaciones de zonas populares e Irregulares, se observa un acelerado proceso de transformación formal y ambiental de la vivienda, con una fuerte influencia urbana al utilizar materiales ajenos a la región como el tabicón, aluminio, teja vidriada y elementos como ventanales, manzardas y faldones, mismos que transforman la imagen tradicional de los poblados rurales.

Aunado a lo anterior es importante mencionar, que existen ya edificaciones de hasta 5 niveles que rebasan la norma indicada en 1987, donde se establece que solamente en determinados usos se podrán edificar hasta 2 niveles, dicha transformación se da principalmente en las zonas centrales de los poblados y en las vías primarias que se transforman en corredores comerciales.

La vivienda sigue la traza del poblado y a medida que se va hacia la periferia se presentan aisladas dentro de un terreno mayor, en ocasiones vinculado con uso agropecuario.

En los asentamientos Irregulares la vivienda tiene una condición más precaria, y en general en algunos poblados se han alineado siguiendo el trazo de vialidades incipientes, aun cuando éstas se refieran al lote y no a la vivienda en sí, en la zona en que las condiciones topográficas permiten que sean desplantadas; su localización condiciona la factibilidad de servicios y la posibilidad de ser integradas dentro de los poblados. En cuanto a la calidad de la vivienda en 1995 se aportan la información correspondiente. Ver tabla 37.

Tabla 37. Tipo de viviendas particulares.

| Tipo                                              | No. De viv. Particulares | %          | No. De hab.   | %          |
|---------------------------------------------------|--------------------------|------------|---------------|------------|
| Casa sola                                         | 7,556                    | 91.94      | 37,228        | 92.31      |
| Departamento, casa en vecindad o cuarto de azotea | 283                      | 3.45       | 1,274         | 3.16       |
| Refugio                                           | 4                        | 0.05       | 29            | 0.07       |
| No especificado.                                  | 375                      | 4.56       | 1,798         | 4.46       |
| <b>Total</b>                                      | <b>8,218</b>             | <b>100</b> | <b>40,329</b> | <b>100</b> |

Fuente: XI Censo General de Población y Vivienda 1995. INEGI.

De acuerdo a los datos se puede concluir que en la zona de estudio predominan las casas solas principalmente propias 10,216 pero también rentadas 1,216. Ver tabla 38.

Tabla 38. Viviendas particulares y ocupantes según tenencia.

| tenencia       | no. de viv. habitadas | %     | no. de habitantes | %     |
|----------------|-----------------------|-------|-------------------|-------|
| Propia         | 6,810                 | 82.87 | 34,005            | 84.32 |
| Rentada        | 811                   | 9.86  | 3,708             | 9.19  |
| Otra situación | 501                   | 6.10  | 2,241             | 5.56  |
| No esp.        | 96                    | 1.17  | 375               | 0.93  |
| Total          | 8,218                 | 100   | 40,329            | 100   |

Fuente: XI Censo General de Población y Vivienda INEGI 1995.

En el presente la vivienda propia es notoriamente mayor que la vivienda de alquiler: 82.8% y 9.8%, respectivamente; esto es 14.3 miles de viviendas y 1.7 miles de viviendas. Con mucho prevalece la modalidad unifamiliar (casas solas) por sobre la plurifamiliar (departamento en edificio, casa en vecindad o cuarto de azotea): 91.9% y 3.4%, respectivamente.

**b) Materiales predominantes:** en las viviendas con losa de concreto (65%), piso de cemento (78%) y paredes de tabique o block (92.73%).

**c) Tipos de vivienda:** V-1 Ubicadas principalmente en las zonas centrales de los poblados cuenta con techos de losa de concreto, muros de tabique, piso de cemento con recubrimiento generalmente cuenta con todos los servicios de infraestructura, su estado físico es generalmente bueno.

V-2 Ubicadas principalmente en la periferia de los poblados aunque existen algunas insertadas en las zonas centrales, construidas con materiales como piedra brasa asentada con adobe, techos de teja y tejamanil, en algunas casa mezclados con materiales como tabique y concreto. su estado físico es malo en general, muestran deterioro y en algunos casos abandono, algunas carecen de infraestructura hidráulica y sanitaria. (ver plano; vivienda)

No existen zonas plenamente definidas que agrupen a un cierto tipo de vivienda en particular, las zonas que se han determinado en los planos obedecen a un dominio relativo de cierto tipo de vivienda pero toda la extensión es muy heterogénea y presenta grandes contrastes.

**d) Déficit de vivienda**

| Población total            | Media familiar | Viviendas necesarias | Viviendas existentes |
|----------------------------|----------------|----------------------|----------------------|
| 0 hab                      | 5.2 hab/fam    | 7,756                | 8,218                |
| <b>Déficit o Superávit</b> |                |                      |                      |
| 462 viviendas de superávit |                |                      |                      |

**e) Necesidades futuras.**

| Año  | Población | Media familiar | Viviendas Necesarias | Viviendas nuevas |
|------|-----------|----------------|----------------------|------------------|
| 2000 | 42,345    | 5.2 hab/fa m   | 8,143                | 154              |
| 2006 | 44,885    | "              | 8,631                | 158              |
| 2012 | 47,578    | "              | 9,149                | 164              |

**f) Viviendas según disponibilidad de servicios.** En términos generales las localidades mayores de 1000 habitantes cuentan con la disponibilidad del servicio, tanto de energía eléctrica como de agua entubada y de drenaje; si bien en algunos poblados es necesario ampliar los sistemas, lo que se dificulta en función de las viviendas localizadas en cotas superiores.

En cuanto a los poblados mayores de 100 habitantes, casi todas cuentan con sistema de energía eléctrica. Menos de la mitad de los poblados tienen fuente de abastecimiento de agua potable, y solucionan su problema de alcantarillado con descargas sin sistema.

# IV. ÁMBITO URBANO



## SIMBOLOGIA

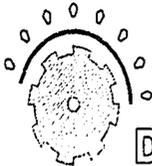
LAS COXAS RGEN AL DIBUJO

CURVAS DE NIVEL

TRAZA URBANA

V1- WIENDA URBANA

V2- WIENDA AGRICOLA



# DELEGACION MILPA ALTA

T E S I S P R O F E S I O N A L

|                                |        |
|--------------------------------|--------|
| PLANO:                         | WIENDA |
| ESCALA GRAFICA                 |        |
|                                |        |
| NOMBRE: VAZQUEZ CRUZ JULIO     |        |
| ASESORES:                      |        |
| ARG. ELM MERCADO MENDOZA       |        |
| ARG. OCEAS I. MARTINEZ PAREDES |        |
| ARG. ALI A. CRUZ MARTINEZ      |        |
| ARG. PEDRO C. AMBROSIO CHAVEZ  |        |
| ARG. ALFONSO GOMEZ MARTINEZ    |        |

En el ámbito, de las localidades menores de 100 habitantes el 96% carece de energía eléctrica; el 30% cuenta con fuente de abastecimiento de agua potable y el 75% dispone de descargas de drenaje a fosa séptica o a cielo abierto.

En los poblados menores de 100 habitantes y con alrededor de 20 familias, la vivienda está generalmente aislada, en muchos casos requieren de un ordenamiento para poder ser dotadas de servicios o del establecimiento mediante la utilización de ecotécnicas de servicios comunales o individuales: energía solar, filtros de agua o mecanismos para la disposición o tratamiento de aguas residuales.

### 4.7. IMAGEN URBANA:

Resultado del conjunto de percepciones producidas por las características específicas, arquitectónica, urbanística y socio-económicas de una localidad, más las originadas por los ocupantes de ese ámbito en el desarrollo de sus actividades habituales, en función de los pautas que los motivan. Tanto la forma y aspectos de la traza urbana, tipo de antigüedad de las construcciones, como las particularidades de barrios, calles, edificios o sectores históricos de una localidad, son algunos de los elementos que dan una visión general o parcializada de sus características.

La imagen urbana de la zona de estudio se ha visto sumamente alterada en la última década; la construcción de nuevas edificaciones comerciales y de oficinas en la zona central de Milpa Alta y Atocpan, ha cambiado la altura permitida en los programas parciales de 1987.

La tendencia de crecimiento del suelo comercial en el área central de los poblados y a lo largo de las avenidas de comunicación regional, (Nuevo León en Milpa Alta, Hidalgo, y Niños Héroes en Atocpan, aunado a la falta de normatividad de anuncios comerciales emplea a generar zonas deterioradas visualmente.

Adicionalmente el desarrollo y mejoramiento de vivienda ha introducido nuevas técnicas constructivas en la zona central y se han copiado aspectos formales de colonias de la ciudad, alterando con esto la fisonomía particular de los poblados.

En este sentido la arquitectura vernácula, conformada por edificaciones de piedra de la región y techumbres inclinadas con techos de teja, presenta a la fecha escasos ejemplos, y se utilizan en menor medida los procesos constructivos y las calles empedradas que permiten la infiltración de agua.

En el entorno de los poblados, la presencia de vivienda en parcelas nopaleras ha adoptado aspectos formales propios de colonias del centro de la ciudad, sin integrarse al paisaje circundante.

La imagen de la zona sur, está vinculada con el paisaje y tiene como puntos notables de referencia, las diversas montañas, particularmente volcanes como El Tláloc, Cuautzin, Chichinautzin, Acoyaxco, Ocusacayo, Tetzalcoatl, San Bartolo y Teuhtitl.

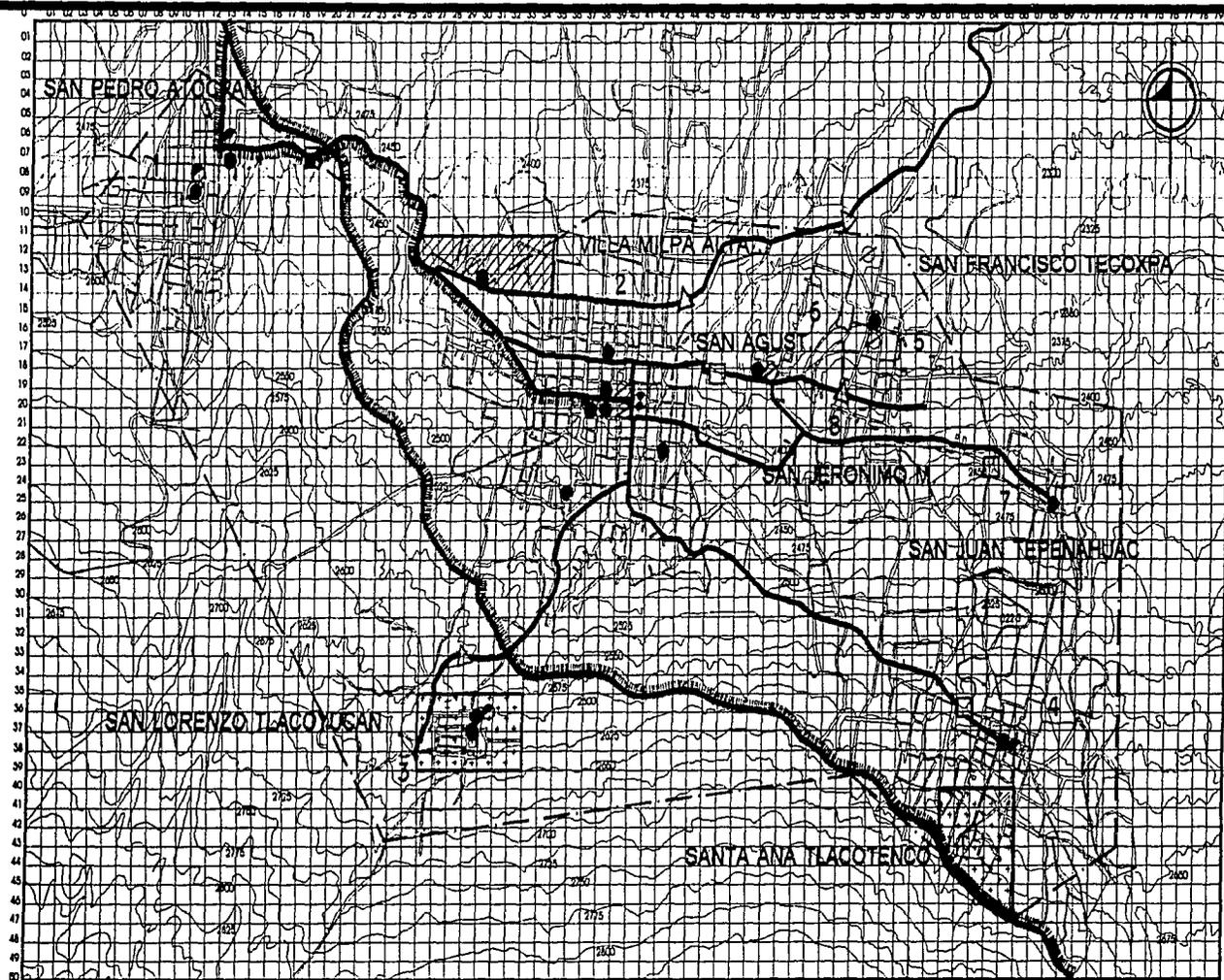
La imagen urbana que permite orientarse a los habitantes, se constituye por senderos, en este caso los caminos entre poblados, los límites o bordes que identifican las diversas zonas, los puntos de referencia que señalan visuales y que son tanto los inmuebles que destacan en el paisaje, particularmente los templos y aquellas referencias de carácter natural, en que intervienen los volcanes y la sierra.

La forma de la traza urbana es de malla articulada, constituida por una serie de agrupaciones centrales de forma rectilínea a la que se agrega toda una serie de formas variadas hasta constituir la malla articulada en el pasado la organización se constituía en una estructura de tipo satelital (un grupo de pequeños poblados organizados en torno a uno más grande que ellos) al expandirse el área urbana se fue conformando un esquema de conurbación hasta constituir la forma actual.

**Se identificaron los siguientes elementos constitutivos de la imagen urbana:**

- \* **Sendas:** constituidas por las vialidades primarias y secundarias de la zona.
- \* **Hitos:** se señalan los puntos formales de referencia visual más significativos
- \* **Nodos:** se identificó los puntos que presentan la mayor concentración de actividades de cualquier índole.

# IV. ÁMBITO URBANO



## SIMBOLOGIA

LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO

CURVAS DE NIVEL

TRAZA URBANA

SEÑALIZACION DE SENALA

EJE DE EXPERIENCIAS VISUALES

POLO GENERADOR Y CONDUCTOR

ZONA CON POTENCIAL PARA EXPLOTAR IMAGEN

ZONA DE SEÑALIZACION LEIBLE

ZONA DE SEÑALIZACION DIFUSA

ZONA DE DETERIORO

HITOS

ZONA DE REMODELACION

NODOS

ESPACIOS ABIERTOS

PUNTO CONFLICTIVO

1. SAN PEDRO ATOCPAN

2. VILLA MILPA ALTA

3. SAN LORENZO TLAOCUYUCAN

4. SANTA ANA TLAOCOTENCO

5. SAN FRANCISCO TECOXPA

6. SAN AGUSTIN CHITENCO

7. SAN JUAN TEPENAHUAC

8. SAN JERONIMO MACATLAN

PLUNIO

MARGEN URBANA

ESCALA GRAFICA



NOMBRE: VAQUEZ CRUZ LUCIEL

ASESORES

ARG. EJA MERCADO MENDOZA

ARG. OSCAR T. MARTINEZ PAREDES

ARG. ALA CRUZ MARTINEZ

ARG. PEDRO C. ALBERTO CHAVEZ

ARG. ALFONSO GOMEZ MARTINEZ



# DELEGACION MILPA ALTA

T E S I S P R O F E S I O N A L

- \* **Distritos.** se mencionan cuales son los elementos que constituyen el área urbana actual (pueblos).
- \* Zonas con potencial para explotar Imagen; lugares cuyas condiciones físicas y de ubicación los hacen idóneos para mejorar la Imagen de los mismos, con el fin de generar vistas agradables.
- \* Polos generadores y conductores; lugares en los que se da una gran concentración de actividades de cualquier tipo que se constituyen como auténticos centros y subcentros urbanos.
- \* Ejes de experiencias visuales; vialidades en las que al realizar recorridos por ellas se aprecian vistas agradables debido a la conformación de elementos paisajísticos en torno a ellos.
- \* Zona de señalización legible; lugares en que dada la interrelación existente entre los elementos que conforman su Imagen, facilitan la orientación del usuario, cuenta con elementos que la personalizan la identifican.
- \* Zona de señalización difusa; lugares en que la orientación se toma difusa debido a una interacción contradictoria de los elementos que conforman su Imagen, carece de personalización e Identidad.
- \* Zonas de deterioro; las condiciones de Imagen urbana son precarias por factores como; deterioro físico de los objetos arquitectónicos del lugar, contaminación de diversos tipos, no existe señalización ni mobiliario urbano y carece de mantenimiento en general.
- \* Puntos conflictivos; lugares en los cuales el volumen de las actividades que se dan en él es tal que hay saturación, se provoca una excesiva concentración de peatones y vehículos provocando conflictos, hay incompatibilidad entre las actividades que ahí se desarrollan, su Imagen se deteriora paulatinamente, las dimensiones de las vialidades son deficientes, en relación al tránsito concurrente al sitio, se sacrifica el área peatonal.

*(ver plano; Imagen urbana)*

### 4.8. PROBLEMÁTICA URBANA

Estas concentraciones han generado ciertos conflictos en la estructura urbana, como el cambio de uso del suelo en las zonas centrales, la recarga de la estructura vial en las partes céntricas de dichos poblados y la alteración de las edificaciones de tipo tradicional. Provocando presiones para modificar el usos del suelo de rurales a urbanos y también para autorizar mayores densidades.

Se llevo a cabo un análisis e Interpolación de todos los elementos del Inventario que se hizo concerniente a los siguientes aspectos de la estructura urbana:

1. Crecimiento Histórico
2. Usos del suelo
3. Densidad de Población
4. Tenencia de la Tierra
5. Redes de Infraestructura
6. Equipamiento
7. Vivienda
8. Vialidad y transporte
9. Imagen urbana.

Se evaluó cada uno de estos aspectos hasta determinar niveles de eficiencia, cobertura, calidad y en general los modos de funcionamiento e Interrelación de los mismos, hasta definir zonas con problemáticas plenamente identificadas, es decir zonas homogéneas por problemática urbana.

#### Zona homogéneas y su problemáticas:

1. Vivienda Agrícola carente de equipamiento para abasto e Infraestructura Hidráulica.
2. Vivienda agrícola carente de equipamiento para la educación básica.
3. Vivienda Agrícola
4. Vivienda Agrícola carente de equipamiento para la educación básica y media básica.
5. Vivienda Agrícola carente de equipamiento de escuela secundaria para trabajadores (medio básico).
6. Vivienda Agrícola carente de equipamiento para la educación básica y media básica.

7. Vivienda Agrícola carente de equipamiento para la administración pública y educación básica..
8. Vivienda Agrícola carente de equipamiento para la educación básica y secundaria para trabajadores.
9. Vivienda Urbana carente de equipamiento para el abasto e infraestructura hidráulica.
10. Vivienda urbana con carencia de equipamiento para educación básica (kinder)
11. Vivienda urbana sin equipamiento para educación básica (secundaria).
12. Vivienda urbana sin equipamiento para educación media (sec. para trabajadores).
13. Vivienda Urbana sin equipamiento de educación básica y media (sec. para trabajadores.
14. Puntos conflictivos viales (se presenta saturación de actividades)
15. Tendencias inadecuadas de crecimiento, estas tendencias de crecimiento se dirigen hacia zonas poco adecuadas para el desarrollo urbano y que son mejor aprovechables para otros usos, tienden a consolidar un esquema de expansión urbana desordenada y anárquica.
16. Carece de espacios públicos, mobiliario urbano y demás elementos componentes de la estructura rural.

### 5.1. PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO

Los problemas que aquejan a la población de Milpa Alta en éstos últimos años giran en torno al abandono de la producción agrícola por (movimientos migratorios), actualmente constituida en su mayoría, por jóvenes. De dicha situación se desprenden un gran número de problemas como la falta de espacios vitales para el desarrollo económico y social de las familias, ya que el campesino temporalero no abandona las tierras, por negligencia o pereza, es el campo quien lo expulsa, ya sea por condiciones climatológicas, o por la falta de apoyo técnico por parte de las autoridades correspondientes etc. pero existe una razón por la cual el campesino tiende a abandonar las tierras. Es aquí en donde el modelo capitalista, influye en este (sector primario), quien se encarga de la eliminación de los pequeños propietarios agrícolas y ejidatarios para convertirlos en nuevos obreros y así tener reservas de mano de obra barata, siendo aquí donde el producto agrícola (nopal) debe jugar un papel sumamente importante, ya que evita la implacable avance de la erosión y este se producto agrícola se produce de manera exitosa.

No obstante la gran utilidad económica que reporta el nopal, su fácil cultivo y adaptabilidad, así como su rápido crecimiento y que hasta la fecha no se le ha dado la importancia necesaria a su cultivo, el cual presta eficientes servicios en los suelos erosionados, pobres y que consta de 95 millones de hectáreas que forman las zonas áridas y semiáridas del país; es decir un 40 % de nuestro territorio.

### 5.2. OBJETIVOS

que la población de bajo poder adquisitivo, se de cuenta y aproveche en su totalidad el gran potencial de dicho vegetal, ya que a ésta planta, la cual se encuentra distribuida prácticamente en casi toda la República, no se le a dado la relevancia, adecuada difusión e importancia que se merece por ser un vegetal tan especial, ya que entre otros de sus múltiples usos, puede ser utilizado para:

solucionar el problema del hambre, tanto para el hombre como para los animales rumiantes. Su costo de producción es muy bajo y prácticamente se cultiva sólo. Para los animales, es de gran beneficio, pues la cantidad de agua y fibra que contiene el nopal, evita que se mueran de sed y de hambre.

Como se ha mencionado en el transcurso de este documento, la problemática que existe en cuanto al sector primario, tanto en nuestro país como a nivel zona de estudio, los objetivos a alcanzar son la reactivación de el sector primario, mediante el tratamiento del cultivo nopal y elaboración de subproductos hasta su venta. Logrando con esto la conservación de este producto agrícola y por supuesto creando, alternativas nuevas de empleo para este sector que es tan importante para nuestra economía.

- \* Erigir espacios adecuados para el desarrollo económico (nopal).
- \* Elevar los niveles de conocimientos de la producción (nopal) con esto incrementar el bienestar y calidad de vida de la comunidad.
- \* Disminuir la pobreza extrema y la exclusión social.

ES POR ELLO QUE SE DESARROLLA EL SIGUIENTE PROYECTO:

DENOMINACIÓN: "PLANTA PROCESADORA DEL NOPAL VERDURA"

UBICACIÓN: "SAN PEDRO ACTOPAN"

CAPACIDAD: 80 PERSONAS TURNO

### 5.3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Con respecto a la zona de estudio se detecta que actualmente, la población demanda un mayor impulso a las actividades agropecuarias, pues un 60% del sector primario se dedica al cultivo del nopal; sin embargo, para crear una mayor fuente de ingresos se contempla la introducción de cultivos alternativos, la creación de un centro de acopio del nopal para menudeo, así como la industrialización y venta del nopal y de la carne que se produce en la zona de estudio.

El vegetal, quizás uno de los más típicos y característicos de México, es sin duda EL NOPAL. La intención de dicha investigación, es la exponer la gran variedad de propiedades, tanto químicas

como nutricionales y tomando en cuenta que se trata de una verdura de origen Mexicano.

las ventajas de este producto. Pero en México, sólo se produce un sólo producto, el maíz, el cual necesita mucho más cuidados que el nopal. Pero no se le ha dado la suficiente importancia a este tipo de cultivos. Tampoco se ve como una solución al problema del hambre tanto como para el humano como para el animal. Si se le diera la importancia debida a este tipo de cultivo, se podrían solucionar tres problemas: el problema financiero de la clase campesina en amplios sectores de la República Mexicana, el problema de alimento para los animales y para el hombre, no solamente en México sino en otras partes del mundo.

#### 5.4. REQUERIMIENTOS TÉCNICO *"planta procesadora del nopal verdura"*

El volumen de operación de una planta procesadora y/o agroindustrial, debe contemplar varios aspectos importantes, los cuales condicionan el tamaño de la planta industrializadora, se tomaran indicadores para seleccionar un volumen de proceso adecuado para las condiciones específicas del proyecto que son las siguientes: *factibilidad, Disponibilidad de materia prima, características del mercado, disponibilidad de mano de obra, características de la tecnología, utilidad y rentabilidad.*

**a) Factibilidad:** En las zonas áridas y semiáridas de México se encuentran diversas especies de nopales cubriendo una superficie de 2.3 millones de hectáreas, de las cuales depende un gran numero de productores que las consumen y las comercializan.

Las principales plantaciones de nopal para verdura en México se localizan en la región de Milpa Alta, D.F., en donde se reporta que semanalmente se cortan 1,500 toneladas. Este nopal, de variedad Italiana, es exclusivo para verdura, llamados también nopales criollos que produce nopales de "Tuna Blanca" y nopales de "Tuna Amarilla". Los agricultores prefieren sembrar el nopal de tuna Amarilla, por tener un grosor delgado y poca espina. El nopal de tuna blanca no es sembrado comercialmente, por la gran cantidad

de espinas que presenta en la época, lo cual dificulta su manejo. También se eleva su rendimiento, por la alta densidad de población de 40 mil o más plantas por hectárea y a la aplicación abundante de abono orgánico a los cultivos. Milpa Alta tiene una gran importancia ya que a nivel D.F., exporta 211916 Ton (año 1993) y a nivel Milpa Alta es el 100 % de su producción.

El nopal a sido esencialmente importante, ya que su utilización data desde mucho antes de la conquista, y porque a pesar de su gran rusticidad y pocas exigencias de cultivo, puede proporcionar a corto plazo tres cosechas muy definidas: nopal para tuna, nopal para forraje y nopal para verdura.

Debe ser preocupación del gobierno Mexicano el como alimentar al pueblo, como elevar el nivel de producción independientemente de la riqueza que en otros sentidos tenga este país, y dar alternativas para con su gente (Mexicana). Principalmente en las labores del campo y es aquí, en donde hay que reactivar la producción agrícola, pero aun también importante es rehabilitar la producción y exportación del producto y subproductos (nopal).

Los Españoles, durante la conquista de México, observaron todas estas bondades del nopal, por lo cual lo llevaron a España, de donde se propagó a todas las costas del mediterráneo, adaptándose con mayor facilidad a las condiciones ecológicas de Portugal, Italia, Grecia y todo el norte de África. *Ver fotografía 1.*

En América existe y se desarrolla en casi todos los países que lo integran, Pero quizás las mayores plantaciones del nopal se encuentran en la república de Chile, cerca de Santiago y viña del mar, donde su explotación ha sido un factor muy importante en la economía de ese país.

Las plantaciones comerciales de nopal verdura en México se localizan en el estado de Morelos, Nayarit, Puebla y el Distrito Federal. Destacando por su volumen de producción y superficie destinada a este cultivo, el Distrito Federal y en particular la Delegación Milpa Alta que forma parte de este, y que destaca tanto a nivel Distrito Federal como nacional, su cultivo, puede proporcionar a corto plazo tres cosechas muy definidas: nopal para tuna, nopal para forraje y nopal para verdura.

b) *Disponibilidad de materia prima:* análisis bronatológico del nopal verdura.

Los nopallitos que constituyen un alimento tradicional del pueblo mexicano tiene una composición química en 100 gr., de muestra fresca. Ver tabla 1 y 2.

Tabla 1. Composición Química en 100 gr.

|                         |          |
|-------------------------|----------|
| Cenizas                 | 1.20 gr. |
| Extracto ectéreo        | 0.32 gr. |
| Proteínas               | 0.79 gr. |
| Extracto no nitrogenado | 5.59 gr. |
| Calcio                  | 81.00 mg |
| Fósforo                 | 20.00 mg |
| Hierro                  | 2.34 mg  |
| Caroteno                | 0.25 mg  |
| Tiamina                 | 0.02 mg  |
| Riboflavina             | 0.06 mg  |
| Niacina                 | 0.24 mg  |
| Vitamina C              | 12.30 mg |

Tabla 2. En el nopal también encontramos lo siguientes aminoácidos:

| AMINOÁCIDO   | CONTENIDO |
|--------------|-----------|
| Lisina       | 4.00      |
| Isoleucina   | 4.00      |
| Teonina      | 4.80      |
| Valina       | 3.80      |
| Leucina      | 5.20      |
| Triptofano   | 0.80      |
| Metionina    | 0.70      |
| Fenilalanina |           |

Podemos observar que el nopal verdura es un alimento nutritivo, si este se acompaña con otro alimento.

Rendimiento por hectárea a través del año o anual del nopal verdura (Milpa Alta D.F.).

Tabla 3. Rendimiento anual del nopal por hectárea.

| MES         | TON  | BULTO |
|-------------|------|-------|
| Enero.      | 1.2  | 6     |
| Febrero.    | 1.2  | 6     |
| Marzo.      | 1.4  | 7     |
| Abril.      | 3.2  | 16    |
| Mayo.       | 3.2  | 16    |
| Junio.      | 5.2  | 26    |
| Julio.      | 5.2  | 26    |
| Agosto.     | 2.4  | 12    |
| Septiembre. | 2.0  | 10    |
| Octubre.    | 2.0  | 10    |
| Noviembre.  | 1.2  | 6     |
| Diciembre.  | 1.2  | 6     |
| Total       | 29.4 | 147   |

c) *Mercado:* Las principales plantaciones de nopal para verdura en México se localizan en la región de Milpa Alta, D.F., en donde se reporta que semanalmente se cortan 1,500 toneladas. Este nopal, de variedad italiana, es exclusivo para verdura, llamados también nopales criollos que produce nopales de "Tuna Blanca" y nopales de "Tuna Amarilla". Los agricultores prefieren sembrar el nopal de tuna Amarilla, por tener un grosos delgado y poca espina. El nopal de tuna blanca no es sembrado comercialmente, por la gran cantidad de espinas que presenta en la época, lo cual dificulta su manejo. También se eleva su rendimiento, por la alta densidad de población de 40 mil o más plantas por hectárea y a la aplicación abundante de abono orgánico a los cultivos. Milpa Alta tiene una gran importancia ya que a nivel D.F., exporta 211916 Ton (año 1993) y a nivel Milpa Alta 100 % de su producción, pero esta tiende a desaparecer.

El nopal industrializado tiene una gran aceptación tanto en México como en el extranjero, el mercado se estimó en 600 ton anual

(nacional e internacional). En primer termino es abastecer al distrito federal y así abastecer a nivel nacional, posteriormente incursionar al mercado internacional. Ver tabla 4.

Tabla 4. Consumo en kg / año / habitante

| AÑO       | KG      | HABITANTE |
|-----------|---------|-----------|
| 1980/1984 | 97,097  | 1.40      |
| 1985      | 93,229  | 1.30      |
| 1991      | 231,688 | 2.80      |
| 1992      | 267,385 | 3.03      |

Fuente: Anuarios Estadísticos de la Producción Agrícola de México SARH.

En conclusión podemos afirmar que en México se consumen grandes cantidades de nopal verdura, pero estas cifras podrían crecer si se difundiera con mayor profundidad principalmente en los estados del norte y del sur, el consumo de dicha verdura, tomando en consideración sus propiedades nutricionales, como ya se mencionó podría ser la solución a muchos problemas de hambre y de desnutrición que hay en nuestro país.

**d) Disponibilidad de mano de obra:** Población urbana potencial Jóvenes de 12 a 50 años con primaria terminada que corresponde al (0.48 % de la población total aproximadamente). Turno de operación dos turnos.

Aprovechamiento del nopal en nuestro país el nopal tiene varios usos. Ver tabla 5.

Tabla 5. Aprovechamiento del nopal.

| Cosméticos           | Medicinas   | Alimento               |
|----------------------|-------------|------------------------|
| • Cremas limpiadoras | Cápsulas    | Nopalitos en salmuera  |
| • Cremas humectantes | Comprimidos | Nopalitos en escabeche |
| • Shampoos           | Polvos      | Mermeladas y Dulces    |
| • Enjuagues          |             | Licores.               |
| • Mascarillas        |             |                        |
| • Jabones.           |             |                        |

**usos adicionales del nopal:**

- \* Como FRUTA, la tuna, es de más aceptación en el mercado mexicano, pero en cantidades menores a Canadá, Japón, y a Europa.
- \* Como VERDURA el nopalito, está ligado a nuestra alimentación desde antes de conquista, se preparan diversos platillos con ellos, desde una ensalada, hasta los famosos tacos de chicharrón con nopales, no puede faltar en los tlacoyos, en las sopas o en distintos gulsados, originarios principalmente del Distrito Federal, como los Romeritos que se disfrutaron en Navidad o en Semana Santa.
- \* Como FORRAJE, este en México es el uso más importante pues en las épocas de sequía es el alimento principal del ganado.
- \* Como CERCO, se usa el nopal espinoso para limitar huertos familiares, este método es muy antiguo y hasta la fecha se sigue utilizando.
- \* Como SUSTRACTO, en el uso de la grana cochinilla otra técnica que se usa desde el México Prehispánico. Hay que tomar en cuenta que esta tinta no se toma directamente del nopal sino del pequeño gusano que habita en el nopal, que luego de machacarlo lo que sobra se usa como tinte.
- \* Como PLANTA MEDICINAL, el consumo de nopalito y de la tuna ácida ha probado que controla en la sangre los niveles de azúcar, y de colesterol, también como fibra para mejorar el proceso digestivo.
- \* Como planta industrializada, en México se procesa el nopalito enlatado en salmuera y en escabeche, y la tuna como licor, como dulce.
- \* Como base para cosméticos, no hay que olvidarse que también se usa para la fabricación de shampoos, pinturas, cremas, etc. Etc.
- \* Como conservación del suelo, se usa para frenar la desertificación, también impide la erosión del suelo.
- \* Como medio para combatir la contaminación, el nopal al presentar fisiología tipo CAM, consume CO2 por la noche en grandes cantidades, por lo que sería recomendable su uso masivo en los camellones de las avenidas principales de la ciudad de México.

5.5. PROGRAMACIÓN.

NECESIDADES ARQUITECTÓNICAS

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| De espacio                         | Actividades humanas, Mobiliario, artefactos, equipo e instalaciones, circulación y movimientos vehículos.                                                                                                                           |
| De Higiene                         | Temperatura, ventilación e iluminación y limpieza.                                                                                                                                                                                  |
| De protección contra la Intemperie | Techo, muros, puertas y ventanas.                                                                                                                                                                                                   |
| De relación                        | Comunicación o liga dependencia, aislamiento o segregación.                                                                                                                                                                         |
| De seguridad                       | Se cumple con elementos diversos como contra incendio, sismo, etc.                                                                                                                                                                  |
| De construcción                    | Estabilidad de espacios construidos, protección contra los agentes agresores del medio físico.                                                                                                                                      |
| De estética o espirituales         | Se refiere a estados de animo, complejos de sentimientos diversos, susceptibles de ser expresados o motivados por las obras arquitectónicas como son: agrado, belleza, tranquilidad, religiosidad, comunicación y de identidad etc. |

- \* **Área administrativa:** Oficina Director, Privado administrador contable, Impresión y difusión, Recepción, mercadotecnia, Sala de juntas y sanitario.
- \* **Área productiva:** Nave procesadora, Dos laboratorios, área de compra - venta, Sanitarios.
- \* **Área de servicios:** Cocina, Comedores, Sanitarios, Área de usos Múltiples, Sanitarios.
- \* **Caseta de control:** Barra de Informes.
- \* **Plaza de circulación:** Jardines y pavimentos.
- \* **Plaza de acceso:** estacionamientos.
- \* **Área verde:** Jardines.

5.5.1. ACTIVIDADES HUMANAS

a) *área administrativa*

(Director de la planta)

- \* Realizará tramites jurídicos que se presenten.
- \* Envióará muestras mensualmente a los laboratorios de análisis de alimentos, para informar sobre las características del producto que se está obteniendo .
- \* Proporcionará capacitación e información oportuna a los encargados de producción .
- \* Contratará a todo personal administrativo.

(Director de mercadotecnia)

A) Realizará campañas publicitarias de los productos terminados, mediante pláticas con los gerentes de compras, de las cadenas de tiendas de autoservicio, mercados del departamento del Distrito Federal. (D.D.F.) y personas involucradas en las exportaciones de los productos que nos competen.

B) Se encargará del diseño de etiquetado y envasado de los productos terminados.

(Impresión y difusión)

En el país se frecuenta comer poco el nopal, por que no se tiene una cultura, esta deriva, de ser difundida a través de diferentes medios como los de comunicación, pero esto cuesta mucho dinero, que no tiene la región, para difundir el bienestar que produce consumir nopal, y los bajos costos en producción. Si tan sólo la gente conociera las propiedades medicinales que cada día se le encuentran al uso del nopal la economía serían diferentes.

- \* Informar al público en general, las actividades y oportunidades que ofrecen la Institución, así como los tramites para ingresar a esta.
- \* Se encargará de informar a la comunidad sobre las distintas actividades que ofrece la industria procesadora del nopal, así como información de tecnología avanzada para la producción agrícola, mediante folletos, exposiciones, etc.

(Contador)

Llevará el control y los ingresos de la Institución así como el inventario del mobiliario, así como preparar el informe de mobiliario dañado.

- \* Seccionara los Ingresos para cada actividad como son: Impresión y difusión, material didáctico y material de laboratorio, mantenimiento del inmueble
- \* Tomará las funciones de tesorería, del pago de inscripción

### (Secretaría)

Se necesita de una secretaria que lleve a cabo las siguientes actividades:

1. Llene y archive solicitudes de venta de producto terminado.
2. Elabore oficios para trámites diversos.  
Reciba y envíe llamadas telefónicas.

### b) área productiva

Dentro de los productos y subproductos que se pueden obtener del nopal tenemos para el nopal de verdura y ha base de compuestos químicos se elaborara los siguientes productos. Ver tabla 6.

Tabla 6. Productos ha procesar.

|                                         |
|-----------------------------------------|
| Nopalitos en vinagre.                   |
| Nopal deshidratados y molidos para sopa |
| nopal en salmuera,                      |
| nopal en escabeche                      |
| Extracción de Vinagre.                  |
| Extracción de aceite.                   |
| Mermeladas.                             |
| Productos medicinales.                  |
| Nopal molido para forraje               |

### (Gerente General)

- \* Supervisar el desempeño de los empleados de la empresa.
- \* Realizara una atenzación de compra de materia prima.
- \* Realizara una calendarización de producción y entrega del producto.
- \* Realizar tramites jurídicos que se presenten.
- \* Supervisar y asesorar en el proceso técnico de producción de la planta.
- \* Proporcionar capacitación oportuna a los encargados de producción.
- \* Reciba los pedidos de productos terminados, mediante previa

### (Jefe de compras y ventas)

- \* Realización de trámites para la adquisición de materias primas.
- \* Realización de trámites para la venta de productos terminados.
- \* Almacenará la materia prima y productos procesados en un área, donde constantemente estará ocupada y desocupara.
- \* Se llevara acabo la exportación e importación de productos de materia prima (nopal).
- \* calendarización.
- \* Supervisar las actividades de los obreros.
- \* Realización de trámites para la adquisición de materias primas.
- \* Asesoramiento del empleo con respecto a su trabajo, su porvenir en la empresa, y sus relaciones personales con sus superiores y compañeros de trabajo oficina

### (Jefe de producción)

Técnico profesional en procesos de producción o técnico profesional en alimentos. realizará las siguientes actividades:

- \* Será el encargado de llevar a cabo el control de calidad del proceso productivo y será auxiliado por los obreros que laboren en cada una de las partes del proceso.
- \* Enviar muestras mensualmente a laboratorios de análisis alimentos, para informar sobre las características del producto que. Se esta obteniendo.
- \* Enseñanza y operación, que pueda constar de instrucción teórica y practica del trabajo o lecturas y demostraciones referentes a reglas generales, reglamento de trabajo de la empresa y normas de conducta.

### (Obreros)

- \* Se necesita que los obreros laboren en el proceso técnico de la planta, durante el horario correspondiente que se les asigne
- \* Participarán en el mantenimiento de la planta y proporcionaran al gerente general, su inconformidad o su duda a cerca del empleo del equipo.
- \* Utilizarán uniforme de la empresa.

### c) área de servicios

Los servicios estacionamiento, servicios de higiene para cada área, así como de comedor, Los servicios de estacionamiento de higiene serán servicios gratuitos.

### *(comedor)*

Servicio de alimento: Muchas empresas creen que es rentable instalar algún servicio de alimentación a fin de incitar a su personal a comer alimentos nutritivos. Se aprobado sin duda que aumenta la productividad cuando los trabajadores toman tres comidas sustanciosas y las complementan con bocadillos a media mañana y a media tarde. Ya que las comidas frías no son muy apetitosas y cansa; los trabajadores trabajarán mejor y se encontrarán mejor, si pueden complementar las comidas frías con comidas calientes, tales como sopa, café, chocolate caliente y verduras. Muchas personas no traerán de su casa comidas frías si pueden obtener buenos alimentos por poco precio en los comedores de la empresa.

También es bueno que a la hora del almuerzo y también de descanso, lo cual da tiempo para alimentarse, y también de descanso y el trabajador regresara al trabajo con renovada energía. Estas ocupaciones alivian la fatiga del trabajador. Dado que la industria se encuentra ubicada fuera del casco urbano, el trabajador no tiene oportunidad de salir a comprar alimentos, por que la tienda de comestibles estan bastante lejos de la planta.

### *(exhibición (capacitación)*

Deberá contar con áreas disponibles para la capacitación de los estudiantes, así como la disponibilidad de servicios de recreación, de consulta, practica etc. y contara con profesores titulares (agrónomos). La capacidad de las aulas deben de ser consecuentes con la población a atender, y estas deberán de ser diseñadas de acuerdo al reglamento.

### *(Capacitación)*

Aquí se asesorarán a los pobladores para el cultivo nopal como son las siguientes:

1. Formas de producción del nopal : Reproducción sexual o por semilla, reproducción asexual vegetativa.
2. Selección de material para propagar el nopal.
3. Tratamiento del material vegetativo.
4. Siembra: Para diferentes tipos de nopal.
5. Preparación del terreno: Con tractor agrícola, con tractor

6. bulldozer, con cepas hechas a mano.
  7. Época de plantación.
  8. protección de una plantación.
  9. Manejo y cuidado de plantación.
  10. Control de malezas y Fertilización.
  11. Podas: Podas de formación, podas de producción. podas para material de nuevas plantaciones o mantenimiento.
  12. Recomendaciones para el cultivo.
  13. Plagas mas comunes y su control.
  14. Cosecha.
- Estudios para la elaboración de productos químicos.

### *d) caseta de control:*

**Veladores:** Se requiere de dos veladores, uno que labore durante la semana y el otro que labore los fines de semana y días festivos, estos tendrán acceso al teléfono de la oficina en casos de alguna emergencia, estos trabajarán durante todo el año. Obreros, Veladores y Ayudantes.

### *e) Plaza de circulación*

Espacio Interno que integre a todos los edificios, así como individualidad del edificio respecto a su genero, incluyendo también iluminación, aire, sol, esparcimiento independencia, tranquilidad y disfrute del medio natural y estético arquitectónicamente., evitando el aburrimiento.

### *f) Plaza de acceso:*

Espacio externo (movimiento de vehículos, maniobras de carga y descarga de mercancías y marchas civiles si ese fuera el caso)

### *g) Área verde*

El suelo cubierto de vegetación absorbe los rayos solares y no los refleja a los edificios, como ocurre con el pavimento. Así como Para evitar la radiación solar por medio de árboles de hojas caducas, que sombrean a los edificios en verano y permiten el paso del sol en invierno; serán aitos para que no impidan la circulación del aire por las ventanas.

### *h) otros servicios*

\* **Para servicios médicos:** se contará con un del botiquín de primeros auxilios, estos colocados en distintos puntos estratégicos

en la planta y en el área de cocina. Será capacitación al personal de las distintas áreas de primeros auxilios, cada accidente debe anotarse en un registro permanente.

- \* Se colocarán extinguidores en puntos estratégicos en cada una de las áreas de la planta.

### 5.5.2. SELECCIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO

Mesa de trabajo 3.00 m x 1.00 m x 0.90m. Con cubeta en acero inoxidable Cal.16 montada sobre estructura de tubo y un entrepaño de acero inoxidable calibre 18.

- \* Tres mesas de trabajo con lamina colrolled esmaltada, calidad 20 montada en estructura tubular cuadrada calidad 18 con dimensiones de 1.00 m x 2.00 m x 0.90 m.
- \* Dos mesas para selección y clasificación con tina de lavado 3.00 m x 1.00 m x 0.90 m. Alta calidad 16 cuenta con tres tinas una para selección, y otra para lavado y la ultima para clasificación. Todo esto montado sobre patas y regalones para nivelar.
- \* Ocho marmitas de volteo mod. MM -V150 en acero inoxidable, sin tapa capacidad 540 Lts
- \* Dos llenadoras volumétricas de fluido Mod MFV-1 capacidad máxima de dosificación 1'1000 ml.
- \* Cinco básculas de 100 KG con rangos Mínimos de 1 Kg.
- \* Dos tinas de lámina galvanizada con recubrimiento exterior de 5cm de fibra de vidrio de 2.10 m de largo, 1.60m de ancho y 0.25m de altura, montadas en patas de una altura de 0.60m.
- \* Ocho canastillas para 300 frascos, de 2.00m de largo, 1.50m de ancho y 0.1m de altura, con un área para cada celda de 0.1m 0.1m.

Tabla Necesidades de equipo complementario

| CONCEPTO                       | CANTIDAD |
|--------------------------------|----------|
| Salómetros                     | 4        |
| Termómetros                    | 4        |
| Cuchillos de acero inoxidable. | 15       |

#### Necesidades de equipo auxiliar

- \* Ocho ollas de acero con capacidad de 40 Kg.
- \* Sels diablos para carga.
- \* Diez quemadores de gas con conexión y llave.
- \* Diez coladeras de plástico de 35cm de diámetro.
- \* Diez recipientes de plástico capacidad 80l.
- \* Diez anaquel.
- \* Un monta carga manual con capacidad de 500 Kg.

Tabla de Necesidades de equipo de seguridad.

| CONCEPTO            | UNIDAD | CANTIDAD |
|---------------------|--------|----------|
| Extinguidor de 6 Kg | Pza    | 1        |
| Botiquín            | Pza    | 1        |

### 5.5.3. ANÁLISIS DE ÁREAS

| Estudio de áreas              | Dimensión   | M2 construidos |
|-------------------------------|-------------|----------------|
| <b>Area Administrativa</b>    |             | 70.43          |
| Oficina Director              | 2.80x3.31   | 9.26           |
| Ofic. Jefe (Mercadotecnia)    | 2.22x3.48   | 7.72           |
| Oficina Contador              | 2.29x2.73   | 6.25           |
| Sanitarios (Hombres-Mujeres)  | 3.33x2.22   | 7.39           |
| Sala de Juntas                | 4.39x4.09   | 17.95          |
| Circulación                   |             | 14.91          |
| Recepción                     | 2.20x3.16   | 6.95           |
| <b>Area productiva</b>        |             | 1,409.11       |
| Laboratorio / medicinal       | 14.70x10.00 | 147.00         |
| Laboratorio / cosméticos      | 13.20x9.00  | 118.80         |
| Sanitarios / laboratorios     | 5.91x6.34   | 37.47          |
| Sanitarios / nave procesadora | 19.20x34.36 | 659.71         |
| Vestibulo / trabajadores      | 11.62x8.37  | 97.26          |
| Pasillos de Circulación       |             | 126.16         |
| Area de Compra                | 9.28x9.89   | 91.78          |

## V. PROYECTO SUSTENTABLE

### Análisis de áreas

| Estudio de áreas                                | Dimensión  | M2<br>construidos |
|-------------------------------------------------|------------|-------------------|
| Área de Ventas                                  | 10.90x7.70 | 83.93             |
| Cuarto de manobras                              | 8.32x5.65  | 47.00             |
|                                                 |            |                   |
| <b>Área de servicios</b> (considerando volados) |            | 403.00            |
| Área de usos múltiples<br>(Capacitación)        | R=8mts     | 192.77            |
| Baños (Hombres-<br>Mujeres)                     | 3.31x4.00  | 13.24             |
| Comedor                                         |            | 163.02            |
| Cocina                                          | 5x9.24     | 46.20             |
| Baños (Hombres-<br>Mujeres)                     | 3.31x4.00  | 13.24             |
|                                                 |            |                   |
| <b>Caseta de control</b>                        | 1.77x1.79  | 3.16              |
|                                                 |            |                   |
| <b>Plaza de circulación</b>                     |            | 468.45            |
|                                                 |            |                   |
| <b>Plaza de acceso</b>                          |            | 1,045.65          |
|                                                 |            |                   |
| <b>Área verde</b>                               |            | 1,680.00          |
|                                                 |            |                   |

### 5.5.4. UTILIDAD DEL SUBSUELO.

|                        |                         |
|------------------------|-------------------------|
| Área total del Terreno | 6,962.86m <sup>2</sup>  |
| Área Construida        | 1,885.70 m <sup>2</sup> |
| Área Libre             | 5'077.16 m <sup>2</sup> |

### 5.5.5. TABLA DE ZONIFICACIÓN

| FUNCIÓN              | ÁREA ADMINISTRATIVA | ÁREA PRODUCTIVA | ÁREA DE SERVICIOS | CASETA DE CONTROL | ÁREA VERDE | PLAZA DE CIRCULACIÓN | PLAZA DE ACCESO |
|----------------------|---------------------|-----------------|-------------------|-------------------|------------|----------------------|-----------------|
|                      | ÁREA ADMINISTRATIVA |                 | ⊙                 | ⊙                 | ●          | ⊙                    | ●               |
| ÁREA PRODUCTIVA      | ⊙                   |                 | ●                 | ⊙                 | ●          | ●                    | ●               |
| ÁREA DE SERVICIOS    | ⊙                   | ●               |                   | ⊙                 | ●          | ●                    | ⊙               |
| CASETA DE CONTROL    | ●                   | ⊙               | ⊙                 |                   | ●          | ●                    | ●               |
| ÁREA VERDE           | ●                   | ⊙               | ●                 | ●                 |            | ●                    | ●               |
| PLAZA DE CIRCULACIÓN | ●                   | ●               | ●                 | ●                 | ●          |                      | ⊙               |
| PLAZA DE ACCESO      | ●                   | ●               | ⊙                 | ●                 | ●          | ⊙                    |                 |

● Primer Orden ⊙ Segundo Orden × No tiene relación.

### 5.5.6. DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO.

(ver diagrama de funcionamiento)

### 5.6. SISTEMA NORMATIVO DE CONSTRUCCIÓN (MILPA ALTA)

**Área construable en zonificación denominada espacios abiertos (ea).**

\* En la zonificación denominada espacios abiertos (EA), el área total construida será de hasta el 5% de la superficie del predio y el área de desplante será de hasta 2.5%.

**Área construable en zonificación denominada áreas de valor ambiental (av).**

En la zonificación "áreas de valor ambiental" (AV), el área total construida será de hasta el 3% de la superficie del predio y el área de desplante será de hasta 1.5%.



### **Pavimentos**

- \* El área libre de construcción cuyo porcentaje se establece en la zonificación, podrá pavimentarse en un 10% con materiales permeables, cuando éstas se utilicen como andadores o huellas para el tránsito y/o estacionamiento de vehículos. El resto deberá utilizarse como área jardinada.

### **tipología del subsuelo:**

- \* puede utilizarse la totalidad del área libre bajo el nivel medio de banqueteta, de acuerdo con las siguientes consideraciones:
- \* Garantizar la sobrevivencia de los árboles existentes conforme a los ordenamientos en la materia.
- \* La Dirección General de Construcción y Operación Hidráulica (D.G.C.O.H.) dictaminará los mecanismos de infiltración, depósitos de agua de lluvia a reutilizar o sistemas alternativos que deberán utilizarse.
- \* En todo tipo de terreno deberá mantenerse sobre el nivel de banqueteta, el área libre que establece la zonificación, independientemente del porcentaje del predio que se utilice bajo el nivel de banqueteta.

### **Alturas de edificación y restricciones en la colindancia posterior del predio.**

- \* La altura total de la edificación será de acuerdo con el número de niveles establecido en la zonificación así como en las normas de ordenación para las áreas de actuación y las normas de ordenación de cada delegación para colonias y vialidades, y se deberá considerar a partir del nivel medio de banqueteta. En el caso que por razones de procedimiento constructivo se opte por construir el estacionamiento medio nivel por abajo del nivel de banqueteta, el número de niveles se contará a partir del medio nivel por arriba del nivel de banqueteta.
- \* Ningún punto de las edificaciones podrá estar a mayor altura que dos veces su distancia mínima a un plano virtual vertical que se localice sobre el alineamiento opuesto de la calle. Para los predios que tengan frente a plazas o jardines, el alineamiento opuesto para los fines de esta norma se localizará 5.00 m. hacia adentro del alineamiento de la acera opuesta.
- \* A excepción de los predios sujetos a la norma No. 10, cuya altura se determinará de conformidad con lo que esa norma

- \* señala, cuando la altura obtenida del número de niveles permitido por la
- \* zonificación sea mayor a dos veces el ancho de la calle medida entre paramentos opuestos, la edificación deberá remeterse la distancia necesaria para que la altura cumpla con la siguiente relación:  $\text{Altura} = 2 \times [\text{separación entre paramentos opuestos} + \text{remetimiento} + 1.50 \text{ m.}]$
- \* En la edificación en terrenos que se encuentren en los casos que señala la norma No. 2 la altura se medirá a partir del nivel de desplante.
- \* Todas las edificaciones de más de 4 niveles deberán observar una restricción mínima en la colindancia posterior del 15% de su altura máxima con una separación mínima de 4.00 m. sin perjuicio de cumplir con lo establecido en el Reglamento de Construcciones del Distrito Federal para patios de iluminación y ventilación.
- \* La altura máxima de entrepiso será de 3.60 m de piso terminado a piso terminado. La altura mínima de entrepiso se determina de acuerdo a lo establecido en el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal. Para el caso de techos inclinados, la altura de estos forma parte de la altura total de la edificación.

### **Instalaciones permitidas por encima del número de niveles.**

- \* Las instalaciones permitidas por encima de los niveles especificados por la zonificación podrán ser antenas, tanques, torres de transmisión, chimeneas, astas bandera, mástil, casetas de maquinaria, siempre y cuando sean compatibles con el uso del suelo permitido, y en el caso de las áreas de conservación patrimonial y edificios catalogados se sujetarán a las normas específicas del Instituto Nacional de Antropología e Historia (I.N.A.H.), del Instituto Nacional de Bellas Artes (I.N.B.A) y de las normas de ordenación que establece el Programa Delegacional para Áreas de Conservación Patrimonial.

### **producción rural agroindustrial (pra)**

- \* Los usos permitidos cuando impliquen construcción a cubierto, no podrán exceder de un nivel y del 3% de la superficie del terreno como área de desplante. La superficie que se destine a plazas, andadores y caminos no deberán exceder del 3% de la superficie total del terreno debiendo garantizar su permeabilidad.

### **materiales**

- \* Se prohíbe el uso de materiales reflejantes, como (aluminio anodizado, vidrios polarizados y fachadas de cerámica o recubrimientos vidriados).
- \* Es conveniente la introducción de ecotécnicas, que fomenten desde la construcción techos inclinados, para captar agua pluvial y su almacenamiento, la utilización de energía solar, la utilización de filtros para el agua, el tratamiento de aguas residuales y su aprovechamiento, hasta los pavimentos filtrantes en vialidades.
- \* Se fomentará el uso de materiales y sistemas constructivos tradicionales como la piedra, la madera, el adobe, o muros aplanados con cal, los techos inclinados y otros a los que se incorporarán las instalaciones requeridas, a efecto de mejorar y restaurar la imagen patrimonial y ambiental de los poblados.
- \* Los pavimentos de vialidades secundarias y locales de los poblados, serán de materiales regionales que permitan la infiltración de agua de lluvia.

### **Infraestructura**

- \* Las construcciones ubicadas en zonas que no cuenten con red de drenaje, deben tener fosas sépticas y conservar limpios los escurrimientos y barrancas.

### **Imagen**

- \* Se deben conservar y mejorar los remates visuales naturales del entorno y las referencias de edificios patrimoniales y religiosos de los poblados.
- \* Se prohíbe la colocación de anuncios luminosos y panorámicos en el interior del poblado y a lo largo de sus vialidades regionales.
- \* La señalización comercial en los poblados, deberá integrarse al carácter de los mismos en lo relativo a proporción, tamaño y gama de color.
- \* Se prohíbe la colocación de cualquier tipo de anuncio en azoteas y marquesinas.
- \* Se conservará la señalización, nomenclatura y mobiliario urbano de carácter histórico y tradicional.

### **vialidad**

- Se prohíbe la construcción de terminales, encierros de autobuses o colectivos y se evitarán las bases de transporte colectivo, en la zona central de los poblados rurales.
- \* Se limitarán las vialidades internas en la Zona de Conservación, a secciones no mayores de 9 m. y se prohíben los pavimentos de asfalto o concreto.
  - \* Son derechos federales las barrancas, canales y escurrimientos; por lo tanto no podrán venderse, enajenarse, fraccionarse y deberán conservarse en su estado natural.
  - \* No es aplicable en la Delegación Milpa Alta las normas generales 10 ni 12 correspondiente a transferencia de potencialidades en vialidades.

### **Usos del Suelo**

- \* Quedan prohibidos en los poblados: las cantinas, bares, cervecerías, pulquerías y videobares.

## V. PROYECTO SUSTENTABLE

### VALOR ARQUITECTÓNICO *(se consideraron estos criterios)*

| Valores componentes                                                                                                  | Factores Juicio                                                                                                                                                                                                  | Aspectos                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Líneamiento                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Utilitario                                                                                                           | Espacios                                                                                                                                                                                                         | Áreas, dimensiones, formas, circulaciones y anexos.                                                                                                                                                                                                                                                              | Se refiere al área, dimensiones y forma, de las actividades que en ellos se realicen y espacios necesarios para mobiliario, equipo fijos y móviles e instalaciones. |
|                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                  | Los diversos espacios que componen un edificio deben disponerse y relacionarse de acuerdo con el funcionamiento que se plantee en forma de servir a éste de la mejor manera según el caso: proximidad, continuidad, secuencia, independencia o aislamiento pero siempre con claridad de acuerdo con el objetivo. |                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                      | Clima                                                                                                                                                                                                            | Temperatura.                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | El aprovechamiento de las condiciones favorables del clima natural de la localidad.                                                                                 |
|                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                  | Iluminación.                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                  | Ventilación.                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                  | protección de agentes molestos y nocivos.                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                      | La solución arquitectónica entra en la orientación de los espacios y elementos constructivos y además recursos recreativos tradicionales o de nueva invención como árboles, chimeneas, persianas, cortinas, etc. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                      | Terreno                                                                                                                                                                                                          | Topografía                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | En particular para fabricas se requiere de terrenos planos y conexión con los sistemas de transporte de materias primas                                             |
|                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                  | Accesos                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                  | Espacios abiertos.                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                     |
| Construcción                                                                                                         | Estabilidad.                                                                                                                                                                                                     | La eliminación de filtraciones del agua pluvial, el funcionamiento eficaz de las instalaciones y equipos, factibilidad de aseo de los acabados                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                      | Sistema constructivo.                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                      | Materiales                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                      | Instalaciones                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                      | Durabilidad.                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                     |
| Adaptabilidad                                                                                                        | Crecimiento                                                                                                                                                                                                      | La previsión de cambios mediante condiciones que permitan adaptabilidad                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                      | Transformación                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                     |
| La adaptabilidad se manifiesta en la disposición general del edificio que permita crecimiento vertical u horizontal. |                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                     |
| Economía                                                                                                             | Costo                                                                                                                                                                                                            | Adecuación de los recursos disponibles (económico social).                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                      | Financiamiento                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                      | Operación                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                     |

| Valores componentes | Factores Juicio                                                                                                                                                                                                 | Aspectos                                                                                                                                                                                                                                           | Líneamiento |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Estético            | Concepción espacial                                                                                                                                                                                             | La forma volumétrica y las dimensiones de los espacios internos, así como la solución que presente el espacio construido delimitante son las características esenciales de la concepción espacial.                                                 |             |
|                     | Los aspectos a considerar son: articular o estructurar todos los diversos locales que constituyen la obra: principales o rectores, secundarios y los que fluyen como elementos conjuntivos.                     |                                                                                                                                                                                                                                                    |             |
|                     | Estímulo de la sensibilidad                                                                                                                                                                                     | Los elementos son: la luz natural, la calidad de los materiales, textura, color la ornamentación, plantas, flores y agua.                                                                                                                          |             |
|                     | Proporción                                                                                                                                                                                                      | Son tres factores a) respecto a objetivos utilitarios; b) en relación con su significación; c) de la dimensiones entre sí puramente formal.                                                                                                        |             |
|                     | Unidad                                                                                                                                                                                                          | La unidad es la cualidad resultante de mantener un criterio congruente en los diversos aspectos que significa un problema arquitectónico.                                                                                                          |             |
|                     | En cuanto a la apariencia formal de un edificio la unidad no debe significar monotonía debida a su absoluta sencillez o a reiterada exuberancia. Establecer contraste en forma, materiales, texturas o colores. |                                                                                                                                                                                                                                                    |             |
|                     | Carácter                                                                                                                                                                                                        | Es la concordancia formal entre el género de edificio, es decir la percepción como una totalidad de los espacios, de los elementos constructivos, textura, color acabados y de escala.                                                             |             |
|                     | Originalidad                                                                                                                                                                                                    | Es un factor del valor estético cuando significa una invención formal que da respuesta a nuevas demandas arquitectónicas, supera formas de expresión vulgarizadas o presenta nuevas soluciones constructivas que son fruto del avance tecnológico. |             |
|                     | Congruencia cultural                                                                                                                                                                                            | Permite señalar las cualidades estilísticas de una obra considerada históricamente no sólo respecto al momento en que ha sido creada sino en su relación con antecedentes y condiciones futuras del medio en que se produce.                       |             |

### 5.7. MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO

Se encuentra localizado al oriente del poblado de San Pedro Actopan en una zona aislada del casco urbano. La superficie de terreno disponibles es de 7,264.74 m<sup>2</sup> de topografía regular, cuenta con vía de acceso principal carretera Xochimilco.

**PLAZA DE ACCESO :** el modo de incorporarse al inmueble es por medio de una plaza de acceso delimitada por áreas verdes, pavimentos permeables en andadores y estacionamiento. Posteriormente se incorpora ala caseta de control de vigilancia jerarquizada por dos columnas de montículos con una altura máxima de 35cms. ubicada a un costado del portón de acceso principal; cubierta a dos aguas con acabado de teja rojo oxido y cuenta también con ventanilla de informes.

*(ver plano "planta de conjunto")*

**PLAZA DE CIRCULACIÓN:** vincula y estructuran todos los elementos arquitectónicos en primer plano se encuentra al norte el área administrativa, al sur-poniente el área de procesamiento, al oriente el área de servicios a comedor y de usos múltiples, de acabados en pavimentos permeables combinados con la vegetación.

*(ver plano "planta de conjunto")*

**CRITERIO DEL PROYECTO ESTRUCTURAL:** En la unión de un edificio con otro se dejara una junta constructiva de 30cms ya que por las diferentes alturas, pesos, sistemas constructivos y formas provocarían asentamientos diferenciales en las uniones entre uno y otro edificio.

*(Ver plano "estructural nave")*

**CIMENTACIÓN:** Para juntas constructivas; la cimentación será a base de *zapatas corridas de colindancia*, construidas de concreto armado con una profundidad de 1.50 mts., esto para que el peso del relleno ayude a evitar el volteo y al mismo tiempo la columna que se desplante de ésta quede lo suficientemente empotrada al terreno. (aumentando la altura del cimiento de colindancia se logra contrarrestar el volteo). Las *zapatas Intermedias* se construirán también de concreto armado con una profundidad de un metro ya que por su simetría el equilibrio de fuerzas es colineal.

*(ver Plano de "cimentación nave")*

**LA ESTRUCTURA:** será a base de columnas circulares de concreto armado, la longitud efectiva máxima en la nave será de 4.90 y la mínima de 4.05 mts. *(Ver plano "estructural nave")*

**CUBIERTA DE VIGAS TY:** prefabricadas, proporcionando luz central entre viga y viga esto para el área de procesamiento, con una longitud máxima de 20mts. *(Ver plano "estructural nave")*

**LA ENVOLVENTE:** Se trata de muros (*tabique común*) divisorios en el exterior e interior de la nave procesadora, en éste último los acabados serán lisos recubiertos de pintura lavable, con el fin de soportar el efecto provocado por detergentes y desinfectantes.

**LOS PISOS:** son de material impermeable y resistentes a la acidez, no resbalosos y con declive del 1% para facilitar las operaciones de limpieza.

**CONCEPCIÓN ESPACIAL:** Del conjunto se observa diferencia formal y volumétrica entre edificios con el fin de suavizar la sensación de aplastamiento sensorial, en las dimensiones principalmente de espacios internos entre edificios absorbiendo las diferencias de alturas. La nave procesadora con su peculiar altura, desarrollada así

para mantener el espacio de trabajo más fresco. y Para el área de usos múltiples su diferencia formal en los muros se desarrollo así para mantener más fresco esta área ya que como es un punto de reunión el nivel de temperatura aumentaría.

**LA VEGETACIÓN:** Se observa al perímetro de los edificios arbustos, pasto y árboles de hojas caducas Jacaranda, acacia y bugambilla con el fin de crear ambiente agradable y de confort a los espacios interiores y exteriores.

### INSTALACIÓN HIDRÁULICA

Formada por dos grandes ramales a) aguas potable para las áreas de servicio, b) agua potable para la planta procesadora, los ramales primarios y secundarios serán instalados con tubería de cobre. Para el área de servicios se utilizo el sistema por gravedad es decir con tinaco Rotoplas de 1100 litros y para la nave Industrial es necesaria la alta presión por lo que es necesario un equipo hidroneumático.

*(Ver plano de "Instalación hidráulica")*

### INSTALACIÓN SANITARIA

Estas aguas están divididas en dos ramales a) aguas negras, b) aguas industriales ligeras esto con el fin de ser tratadas adecuadamente; los ramales principales serán instalados con una pendiente del 2%, con tubería de Fo Fo. En interiores y tubería de albañal en exteriores, la separación máxima entre registros será de 10 metros. En su interior de la nave procesadora el acabado final de la superficie cuenta con una pendiente 1% para facilitar las operaciones de limpieza.

Para la aguas industriales Una depuradora tiene como misión tratar las aguas contaminadas. Transportadas por las alcantarillas, colectores antes de su posterior vertido al cauce receptor, para garantizar la calidad del agua según los usos. El vertido de aguas

residuales a un cauce exige, al menos un tratamiento primario o depuración física. La lucha contra la contaminación de las aguas, exige unas instalaciones y gasto, pero esta depuración produce fangos y gases de posible reutilización.

Por una parte se depura el agua residual, por otra, se aporta materia orgánica a suelos que necesitan de esta y por otra parte se logra ciertas variantes de esta técnica. Por lo tanto un beneficio por producción agroforestal. La tecnología se fundamenta en considerar el agua residual disponible como una materia prima, que hay que procesar y preparar en función de quien la reciba (suelos agrícolas, suelos forestales pastizales, terrenos abandonados, zonas marginales o muy degradadas, áreas recreativas o residenciales etc).

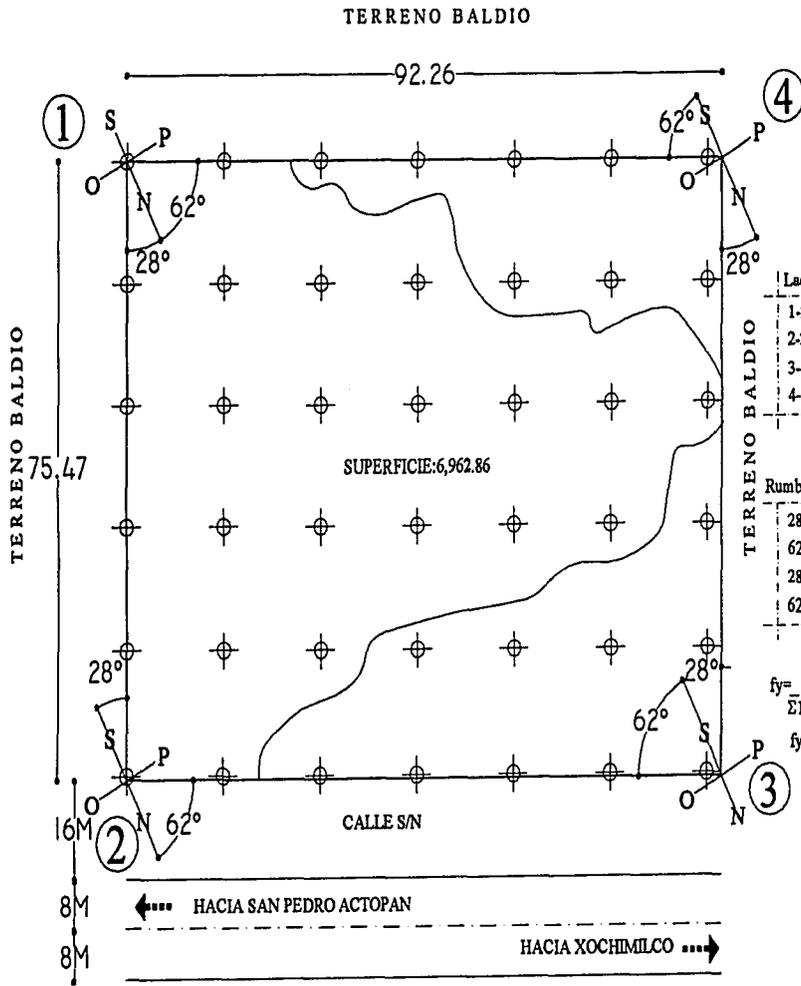
*(Ver plano "Instalación sanitaria")*

### INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Cada área cuenta con su propios circuitos y tableros de distribución, también diferentes tipos de luminarias para cada actividad. Para considerar la perdida de luz debido a los efectos normales de polvo y suciedad, la iluminación se reducirá hasta el 20% de perdida, para esto se dispone las siguientes medidas; El polvo la grasa se acumula principalmente en las superficies horizontales Como reflectores desmontables; esto implica su limpieza, ya que se puede cambiar el reflector por otro limpio.

*(Ver plano "Instalación eléctrica")*

Este proyecto también cuenta con la posibilidad de ampliaciones futuras en su construcción, el área disponible para esto es de 680.00 m<sup>2</sup>.



| Lado | Distancia | Interior |
|------|-----------|----------|
| 1-2  | 75.47     | 90°      |
| 2-3  | 92.26     | 90°      |
| 3-4  | 75.47     | 90°      |
| 4-1  | 92.26     | 90°      |

| Rumbo | N     | S     | O     | P     |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 28    | 66.63 |       |       |       |
| 62    |       |       | 81.45 |       |
| 28    |       | 66.63 |       |       |
| 62    |       |       |       | 81.45 |

$$f_y = \frac{c_y}{\Sigma N} = \frac{c_x}{\Sigma O} = \frac{c_x}{\Sigma P}$$

$$f_y = 0 \quad f_x = 0$$



SIMBOLOGIA

- Indica número cada 10m
- Indica cada 5 m
- Las cotas están indicadas en metros, esta última figura en decimales

$$\Sigma N = \Sigma S$$

$$66.63 = 66.63$$

$$\Sigma O = \Sigma P$$

$$81.45 = 81.45$$

$$92.26 \times \sin 60^\circ = 81.45$$

$$75.47 \times \cos 28^\circ = 66.63$$

$$c_y = 66.63 - 66.63$$

$$c_x = 81.45 - 81.45$$

PLANO TOPOGRAFICO

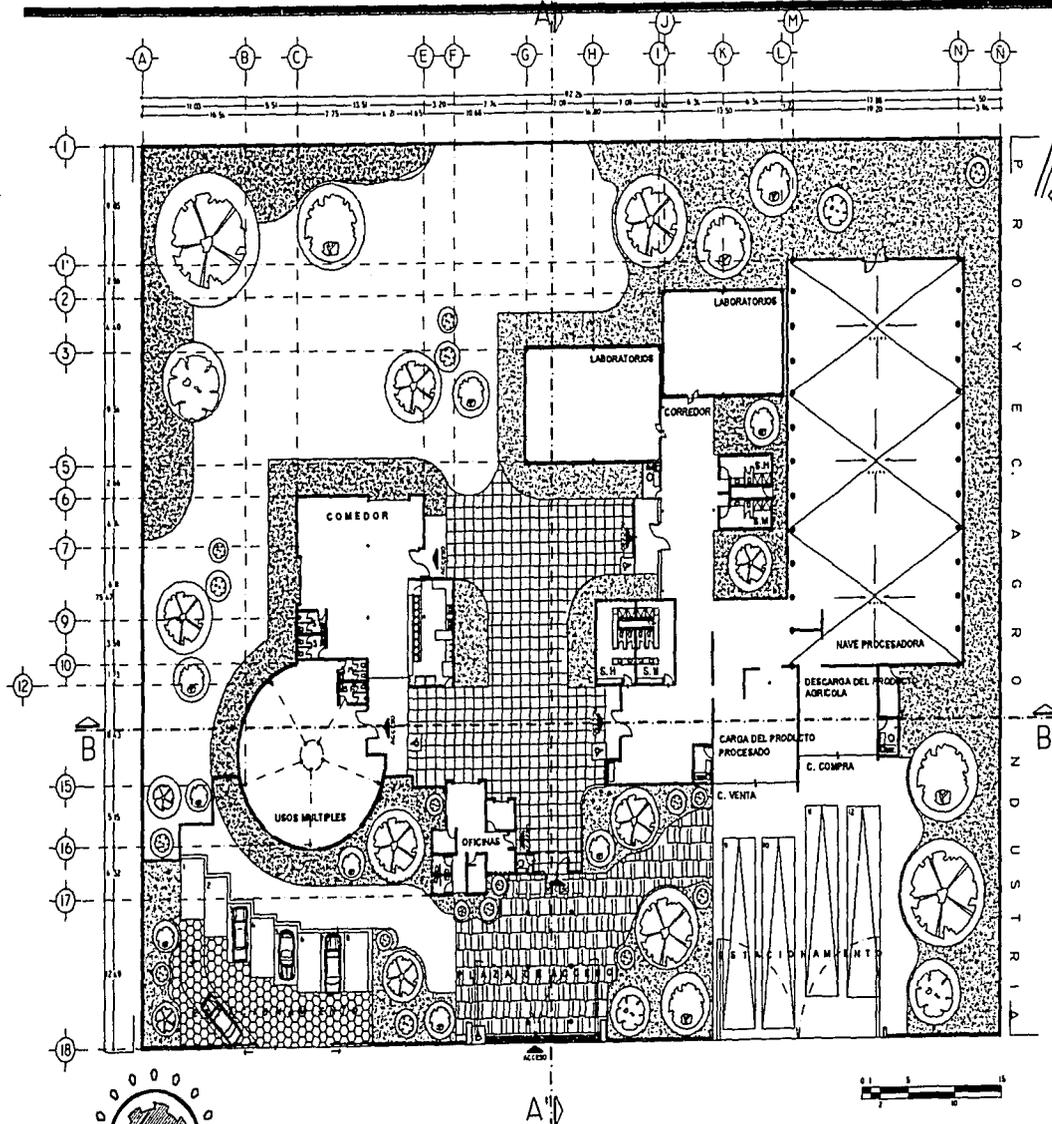
Abastecimiento

PROYECTO Vazquez Cruz Julitcal

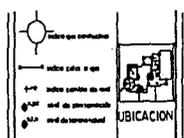


DELEGACION MILPA ALTA  
T E S I S P R O F E S I O N A L

# V. PROYECTO SUSTENTABLE

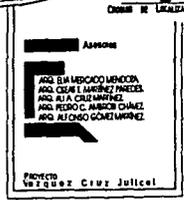


## SIMBOLOGIA



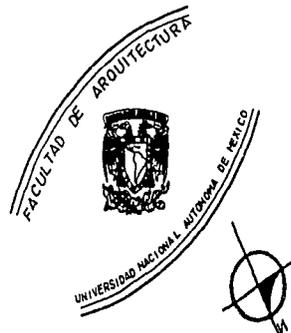
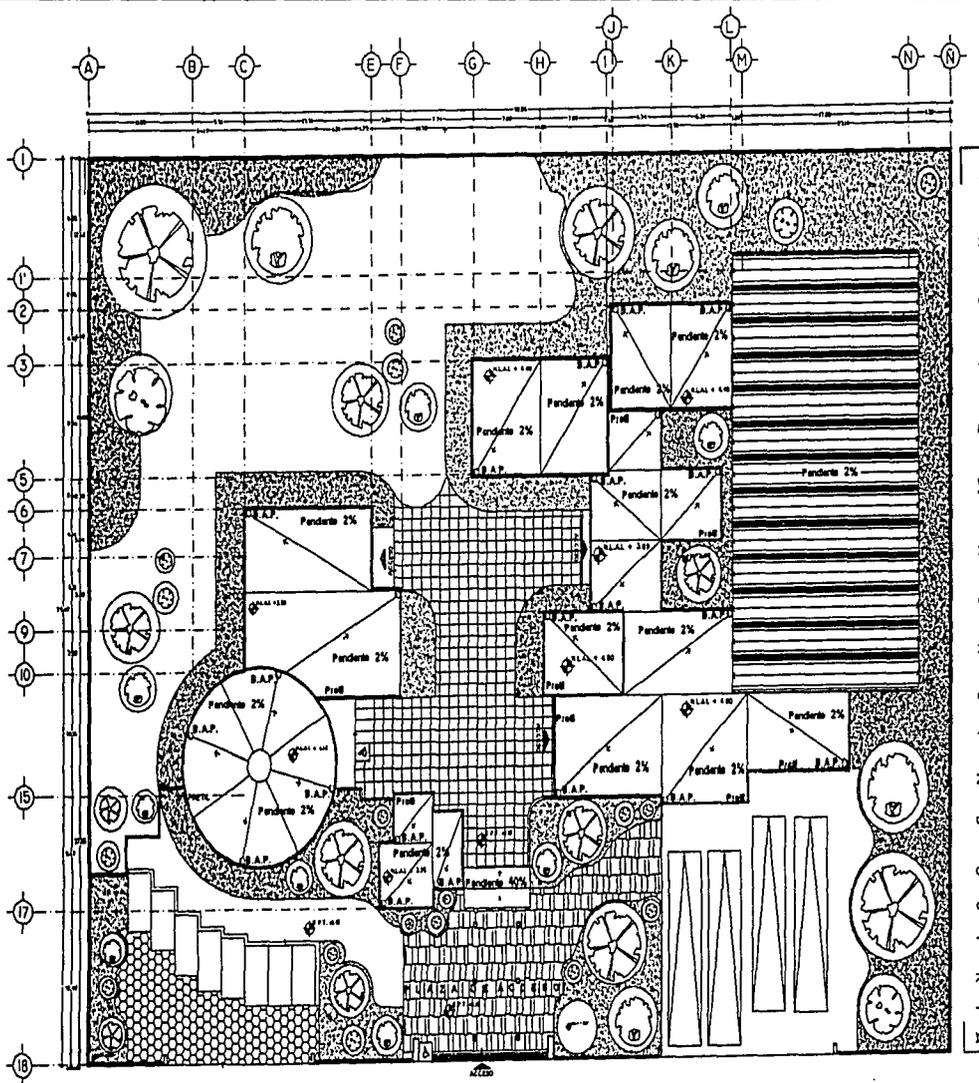
NOTA: MÓDULO COMO CADA ESTÁN INDICADOS EN EL MAPA, EN LA ÚLTIMA FIGURA DEL DISEÑO.

PLANTA DE CONJUNTO



DELEGACION MILPA ALTA  
T E S I S P R O F E S I O N A L

# V. PROYECTO SUSTENTABLE



## SIMBOLOGIA

Lugar que comienza  
 Indica punto de fin  
 Indica punto de inicio  
 Indica zona de protección  
 Indica zona de intervención

**UBICACION**  
 Se muestran como ceras azules indicadas en el mapa, estas últimas que el dibujo

Asocios  
 ASOC. EL MERCADO MENOR,  
 ASOC. CASA L. MARTINEZ PINEDA,  
 ASOC. RAJA CRESPO MARTINEZ,  
 ASOC. PEDRO C. AMBROSIO CHAVEZ,  
 ASOC. ALFONSO GONZALEZ MARTINEZ

**PLANTA DE CUBIERTA.**  
 CUBIERTA DE LA PLANTA

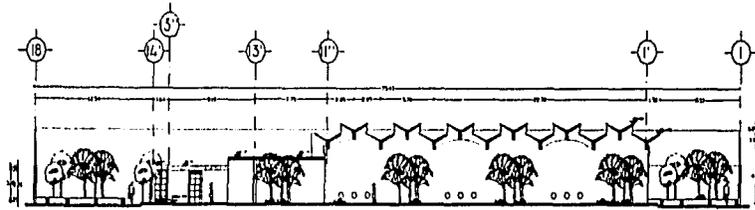
PROYECTO  
 FERRAZ GUZMAN JULIO



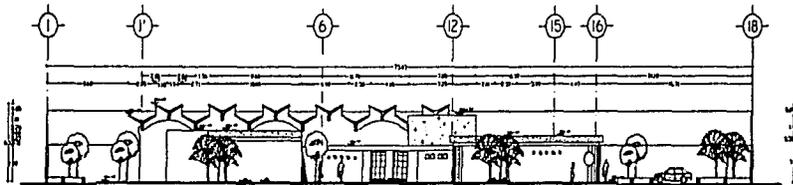
**DELEGACION MILPA ALTA**  
 T E S I S P R O F E S I O N A L



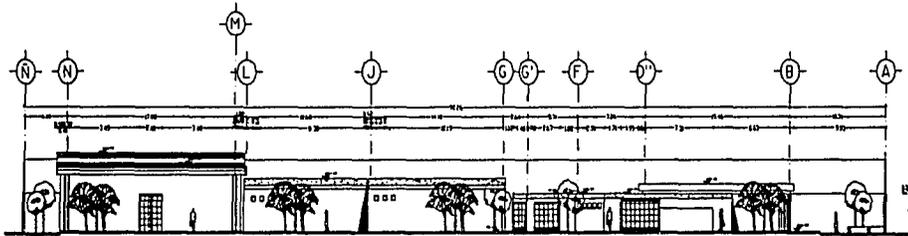
# V. PROYECTO SUSTENTABLE



FACHADA LATERAL DERECHA



FACHADA LATERAL IZQUIERDA



FACHADA POSTERIOR



DELEGACION MILPA ALTA  
T E S I S P R O F E S I O N A L



P  
R  
O  
Y  
E  
C  
T  
O  
A  
R  
Q  
U  
I  
T  
E  
C  
T  
O  
N  
O  
M  
I  
C  
O  
S

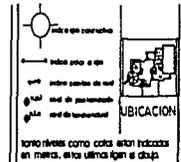
FACULTAD DE ARQUITECTURA



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



## SIMBOLOGIA



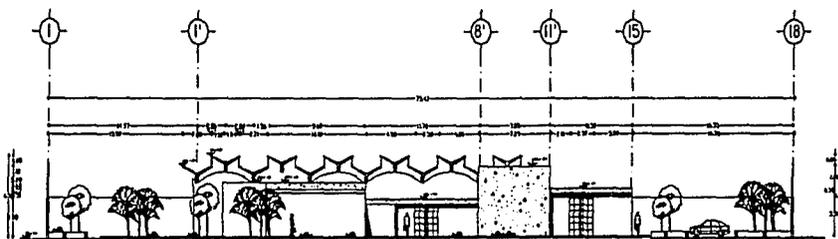
UBICACION

Los niveles como cada uno indicado en metros, sea última (m) e (d) m.

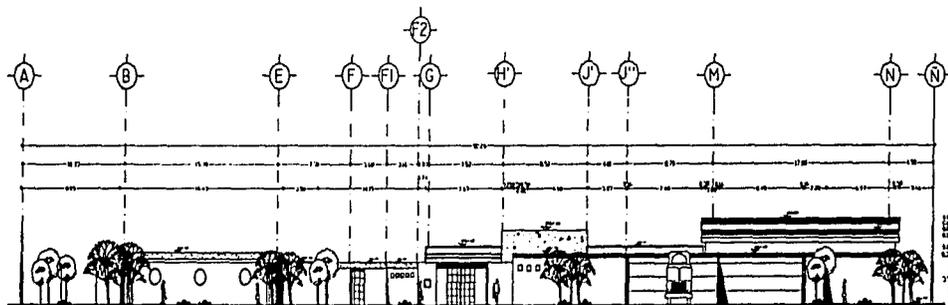
FACHADAS . . . CONJUNTO.

OPERA DE LOCALIZACION





FACHADA LATERAL IZQUIERDA



FACHADA PRINCIPAL



DELEGACION MILPA ALTA  
T E S I S P R O F E S I O N A L



P R O Y E C T O I N D U S T R I A

FACHADAS... CONJUNTO.

FACULTAD DE ARQUITECTURA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

### SIMBOLOGIA

- Edificio que sustentará
- Ubicación sobre el sitio
- Límites prediales del sitio
- Límites de parcelación
- Límites de tenencia

**UBICACION**

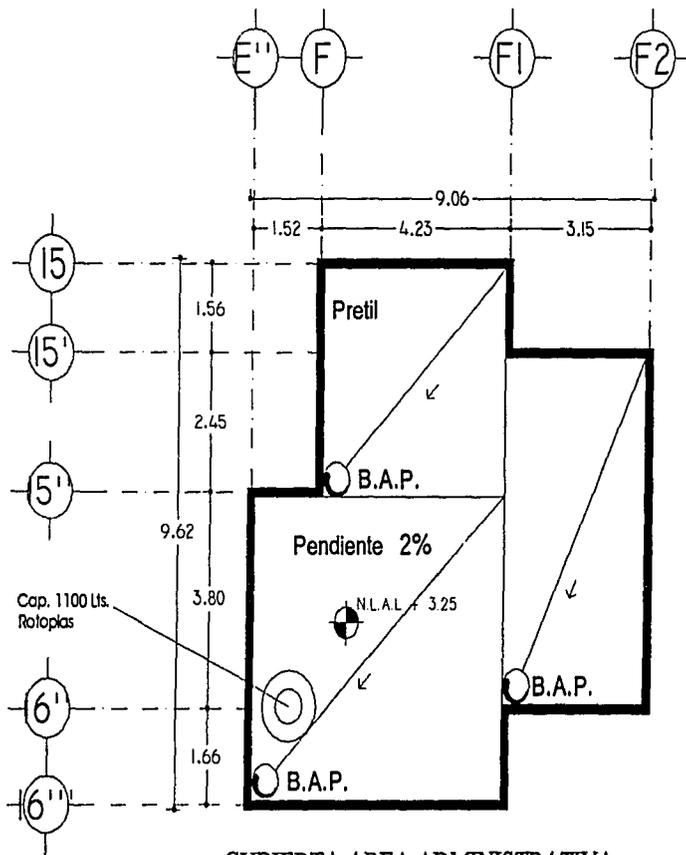
Los niveles como estos están indicados en metros, entre líneas fijas e obisps.

**Asesores**

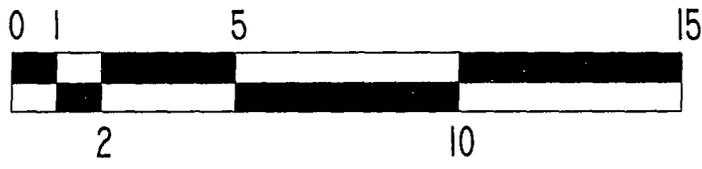
ARQ. ELIA MERCADO LEMUS,  
ARQ. CELIA L. MARTINEZ PARRAS,  
ARQ. ALBA CRISTINA MENDEZ,  
ARQ. PEDRO C. AMARCE CHAVEZ,  
ARQ. ALFONSO CASARET MARTINEZ

PROYECTO  
Vázquez cruz Juárez





CUBIERTA AREA ADMINISTRATIVA

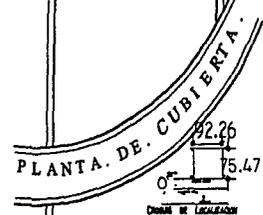


SIMBOLOGIA

- B.A.P.
- Pretil
- Pendiente 2%
- N.L.A.L. + 3.25
- Cap. 1100 Lts. Rotoplas

UBICACION

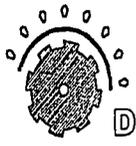
AREA ADMINISTRATIVA 70.32M<sup>2</sup>



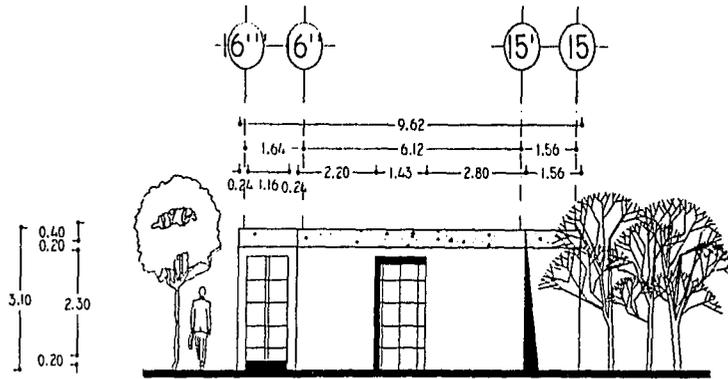
PLANTA. DE. CUBIERTA.

- Areas
- AREA EL MERCADO MENOR
- AREA SEÑAL Y BARRIO FRENTERO
- AREA ALA CRUZ AMERINZ
- AREA REPO C. AMERINZ CHANZ
- AREA ALFONSO GONZALEZ

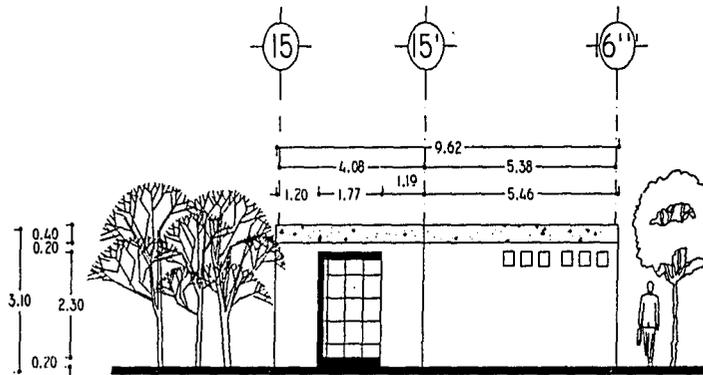
PROYECTO  
Y. Zúñiga Cruz Julcel



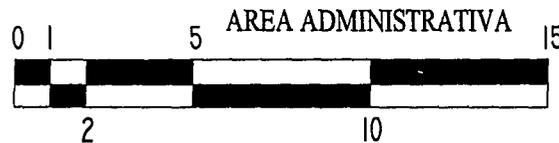
DELEGACION MILPA ALTA  
T E S I S P R O F E S I O N A L



FACHADA PRINCIPAL



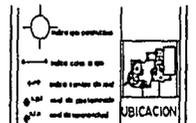
FACHADA POSTERIOR



DELEGACION MILPA ALTA  
T E S I S P R O F E S I O N A L



SIMBOLOGIA

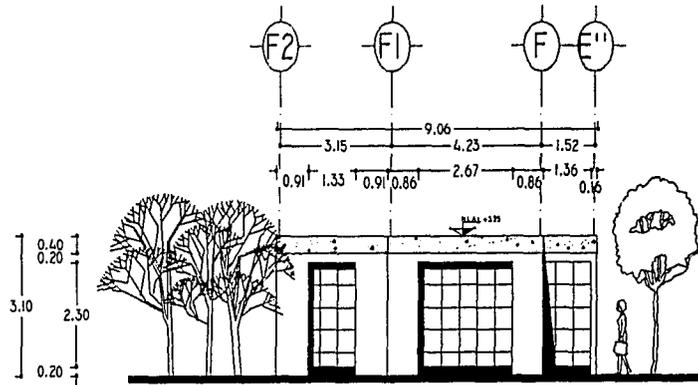


Los números como estos están indicados en metros, estos últimos según el dibujo.

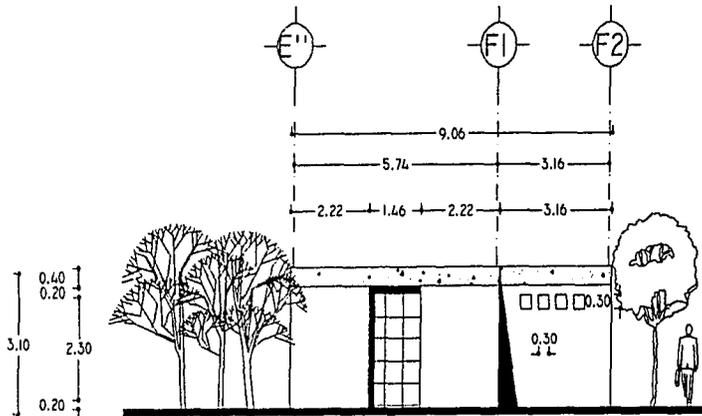


CHABLES DE LEGISLACION

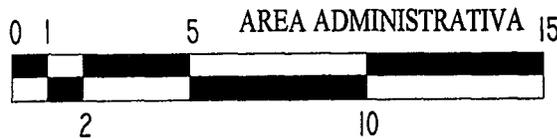
Asesor  
 ARQ. ELIABENDEZ MENDOZA  
 ARQ. CESAR L. RAMIREZ PEREZ  
 ARQ. ALA CRUZ MARTINEZ  
 ARQ. PEDRO C. RAMIREZ CHALEZ  
 ARQ. ALYCHAO GOMEZ MARQUEZ  
 Proyecto  
 Velázquez Cruz Juicela



FACHADA LATERAL DERECHA



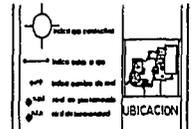
FACHADA LATERAL IZQ.



DELEGACION MILPA ALTA  
T E S I S P R O F E S I O N A L



SIMBOLOGIA



UBICACION

Los niveles como ceros están indicados en metros, en los últimos se el dibujo.

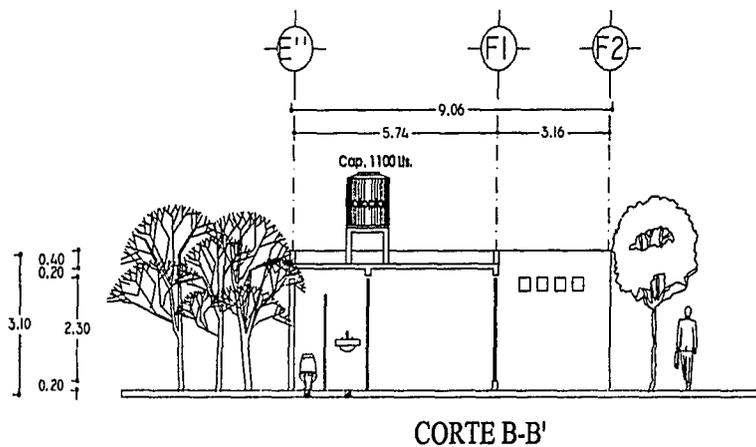
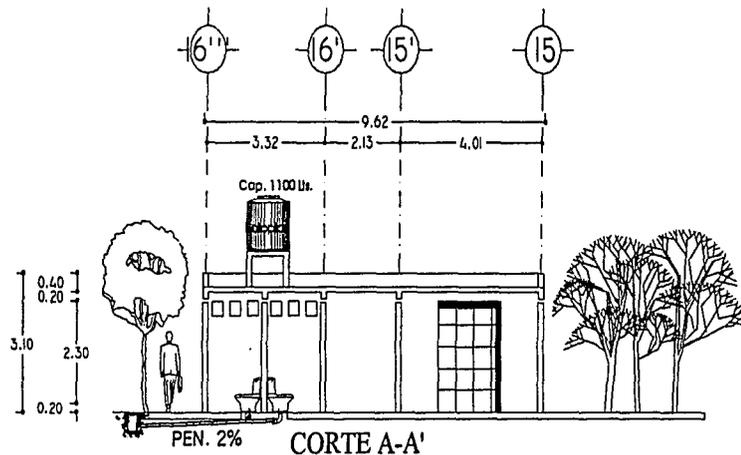


Asesor

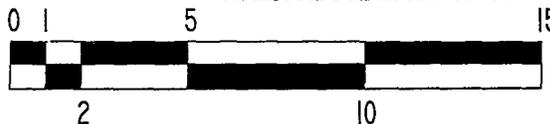
ARG. EMILIO MENDOZA  
ARG. CESAR HERRERA PINOLES  
ARG. ALTA CARLOS MARTINEZ  
ARG. PEDRO GABRIEL GONZALEZ  
ARG. ALFONSO SCHULMANN

PROYECTO  
Vázquez Cruz Juárez

# V. PROYECTO SUSTENTABLE



AREA ADMINISTRATIVA

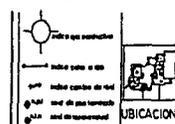


DELEGACION MILPA ALTA

T E S I S P R O F E S I O N A L

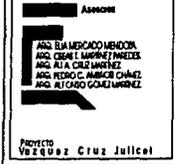
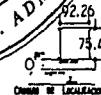


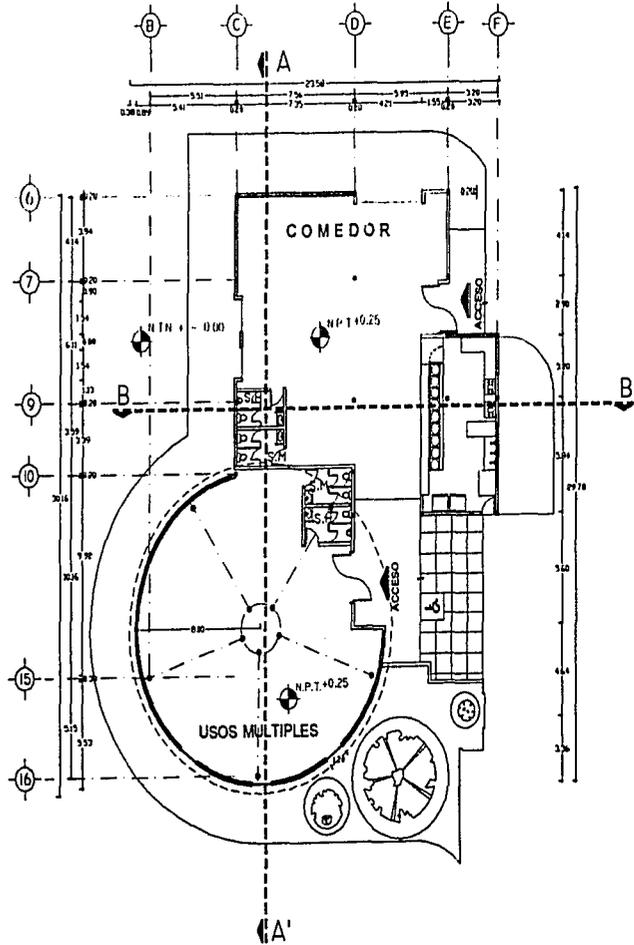
SIMBOLOGIA



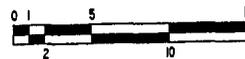
Tanto niveles como cotas están indicados en metros, estos últimos figan e d'alt.

CORTES. A. ADMINISTRATIVA





PLANTA ARQUITECTONICA  
AREA DE SERVICIOS



DELEGACION MILPA ALTA  
T E S I S P R O F E S I O N A L

P  
R  
O  
Y  
E  
C  
T  
O  
I  
N  
D  
U  
S  
T  
R  
I  
A

FACULTAD DE ARQUITECTURA



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



SIMBOLOGIA

- Área que se construirá
  - Área a ser demolida o que
  - Área a ser preservada o que
  - Área a ser mantenida
- UBICACION
- Señalar niveles como cota sean indicados en metros, en las últimas cifras el dibujo.

TODOS LOS MARGES SON 15 CM.

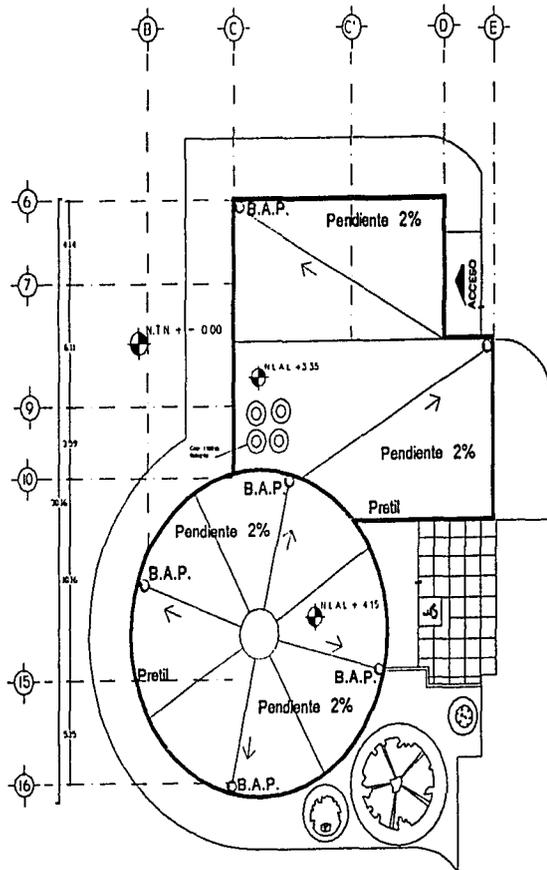
AREA CONSTRUIDA  
AREA (SCE) MULTIPLES 220.00 M<sup>2</sup>.  
AREA DE COMEDOR 160.00 M<sup>2</sup>.

ARQT. AREA. SERVICIOS

0 2.26 7.5 4.7

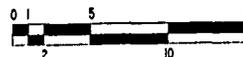
Autores  
ARQ. ELM MERCADO MENDOZA  
ARQ. CESAR I. LAMARCA PINOLES  
ARQ. ALBA CAJAL LAMARCA  
ARQ. PEDRO C. RAMÍREZ CHÁVEZ  
ARQ. ALONSO GONZÁLEZ RAMÍREZ

PROYECTO  
VÁZQUEZ CRUZ JULIÁN



PLANTA DE AZOTEA

AREA DE SERVICIOS



DELEGACION MILPA ALTA  
T E S I S P R O F E S I O N A L

P  
R  
O  
Y  
E  
C  
T  
O  
A  
R  
Q  
U  
I  
T  
E  
C  
T  
O  
N  
O  
M  
I  
C  
O

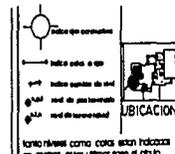
FACULTAD DE ARQUITECTURA



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



SIMBOLOGIA



Los niveles como estos están colocados en metros, estas últimas son el cotejo

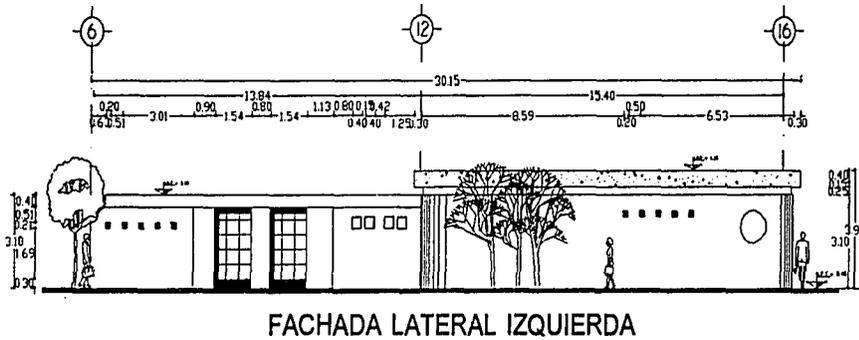
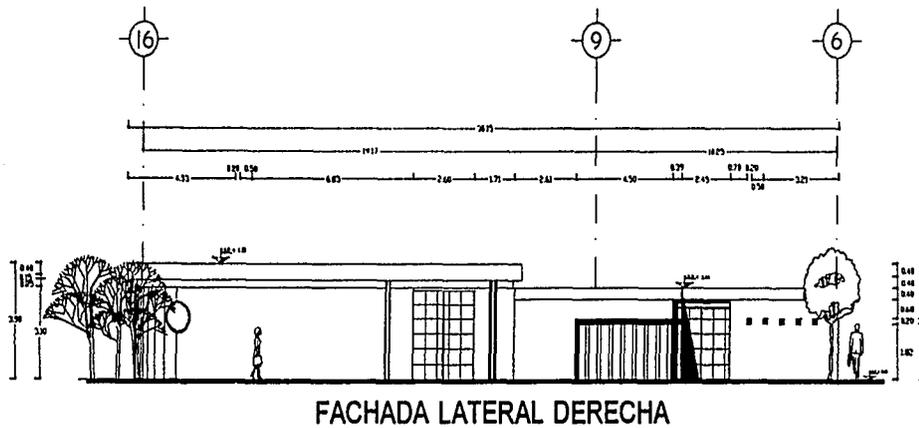
10000 (Cada marca con 10 CM)



Asesor  
ING. GUAYCUBO MENON  
ING. CRISTÓBAL MARTÍNEZ PAREDES  
ING. RAÚL A. CALZADILLA  
ING. PEDRO C. RAMÍREZ CHÁVEZ  
ING. RAÚL OSO GONZÁLEZ

Proyecto  
V. CRUZ JULIETA

# V. PROYECTO SUSTENTABLE



AREA DE SERVICIOS



**DELEGACION MILPA ALTA**  
T E S I S P R O F E S I O N A L

FACULTAD DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

**SIMBOLOGIA**

- Línea que representa
- Línea que indica
- Símbolo que indica
- ▲ Símbolo que indica
- Símbolo que indica

**UBICACION**

Señala el lugar como está en relación con el terreno, en función de las líneas que se indican.

**FACHADAS DE SERVICIOS**

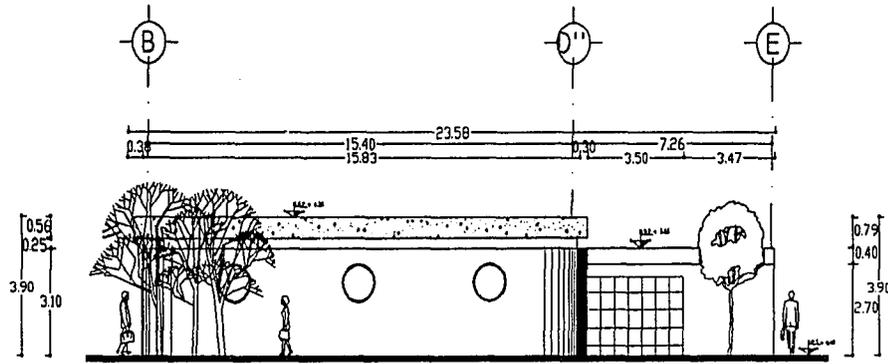
92.25  
75.47

Orden de Localización

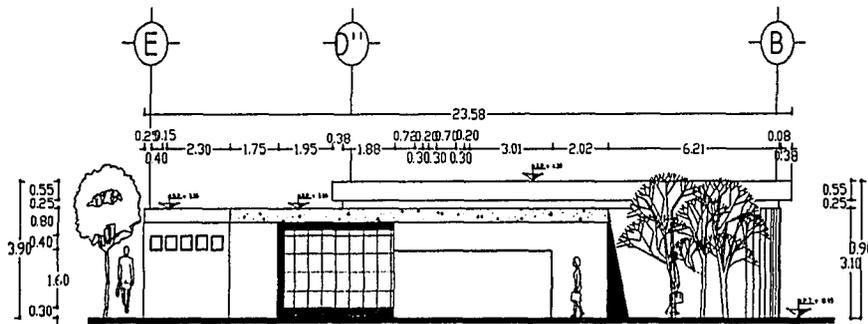
Asesoría

ING. GUILLERMO HERRERA  
ING. GUILLERMO HERRERA  
ING. ALBA CRUZ MARTÍNEZ  
ING. PEDRO C. MARTÍNEZ CHÁVEZ  
ING. ALFONSO GARCÍA MARTÍNEZ

PROYECTO  
VÁSQUEZ CRUZ JUIJCEL

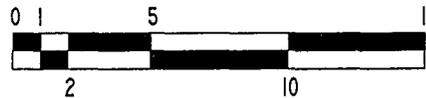


FACHADA PRINCIPAL



FACHADA POSTERIOR

AREA DE SERVICIOS



DELEGACION MILPA ALTA  
T E S I S P R O F E S I O N A L

P R O Y E C T O S U S T E N T A B L E

FACHADAS... SERVICIOS

FACULTAD DE ARQUITECTURA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

### SIMBOLOGIA

- Límite que construye
- Límite que no construye
- Límite que construye de un lado
- Límite que construye de otro lado
- Límite que construye de ambos lados
- Límite que construye de un lado y otro

UBICACION

Los niveles como están indicados en metros, en los últimos se abrevia.

0 1 5 15

0 2 26 75.67

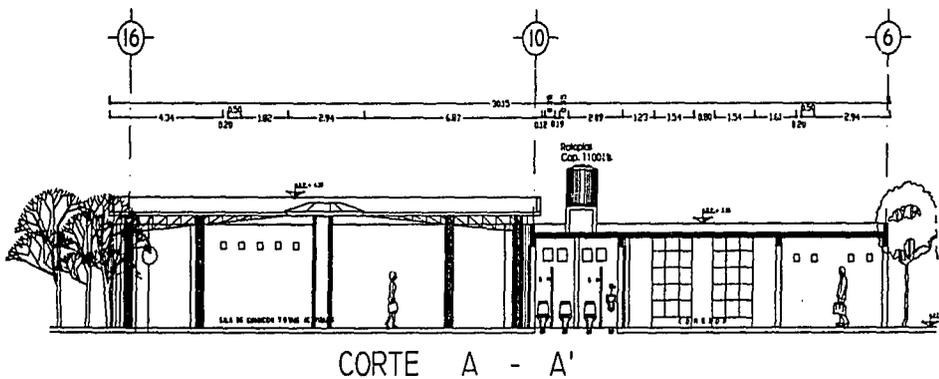
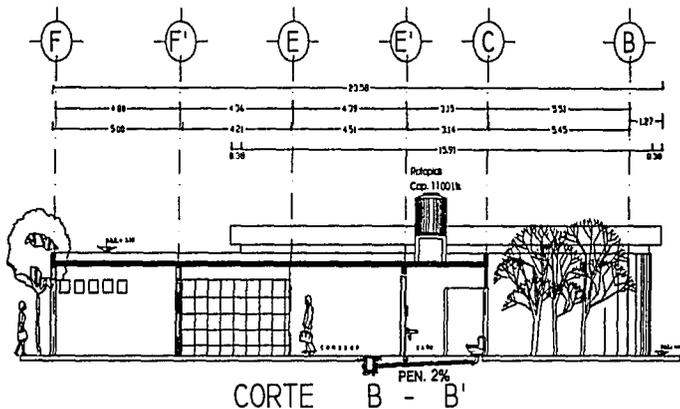
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

Assessor

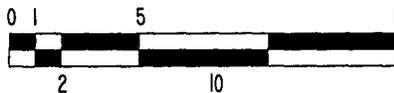
ARC. EMILIO MENDOZA  
ARC. CESAR MARTINEZ  
ARC. ALTA CRUZ MARTINEZ  
ARC. PEDRO C. MARQUEZ  
ARC. ALFONSO GOMEZ MARTINEZ

PROYECTO  
VARGAS CRUZ (JULIO)

# V. PROYECTO SUSTENTABLE



AREA DE SERVICIOS



DELEGACION MILPA ALTA  
T E S I S P R O F E S I O N A L

FACULTAD DE ARQUITECTURA



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



SIMBOLOGIA

- Indica que se abastece
  - Indica nivel de agua
  - Indica cambio de nivel
  - Nivel de agua normal
  - Nivel de inundación
- UBICACION
- terro nivel como cota para trabajos en campo. Para ubicar con el dibujo

CORTES. AREA. SERVI.

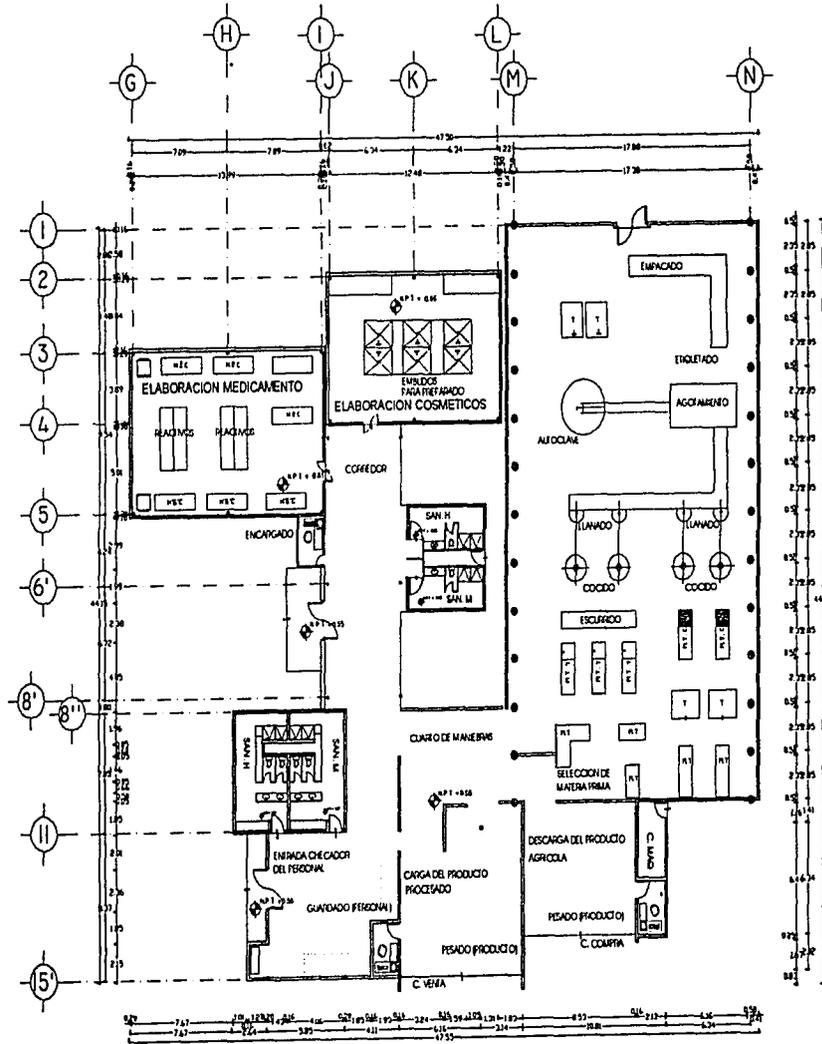


Asesor

ING. EL MERCADO MENDOZA  
ING. CESAR SANDRINI PARRAS  
ING. ALA CRUZ MARTINEZ  
ING. PEDRO C. MARCO CHAVEZ  
ING. ALFONSO GONZALEZ

PROYECTO  
Vazquez Cruz Juical

# V. PROYECTO SUSTENTABLE



## SIMBOLOGIA

Puerta que se cierra  
 Puerta que se abre  
 Indica posición de vent  
 Indica posición de pasadizo  
 Indica posición de ventana  
 Se muestran como cajas para indicar en metros, desde último signo el dibujo.

UBICACION

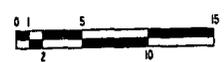
PLANTA. NAVE. PRO...

0m 10m 20m 30m 40m 50m 60m 70m 80m 90m 100m

Camión de SELECCION



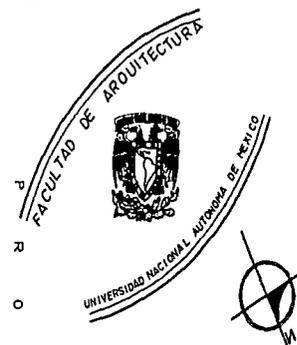
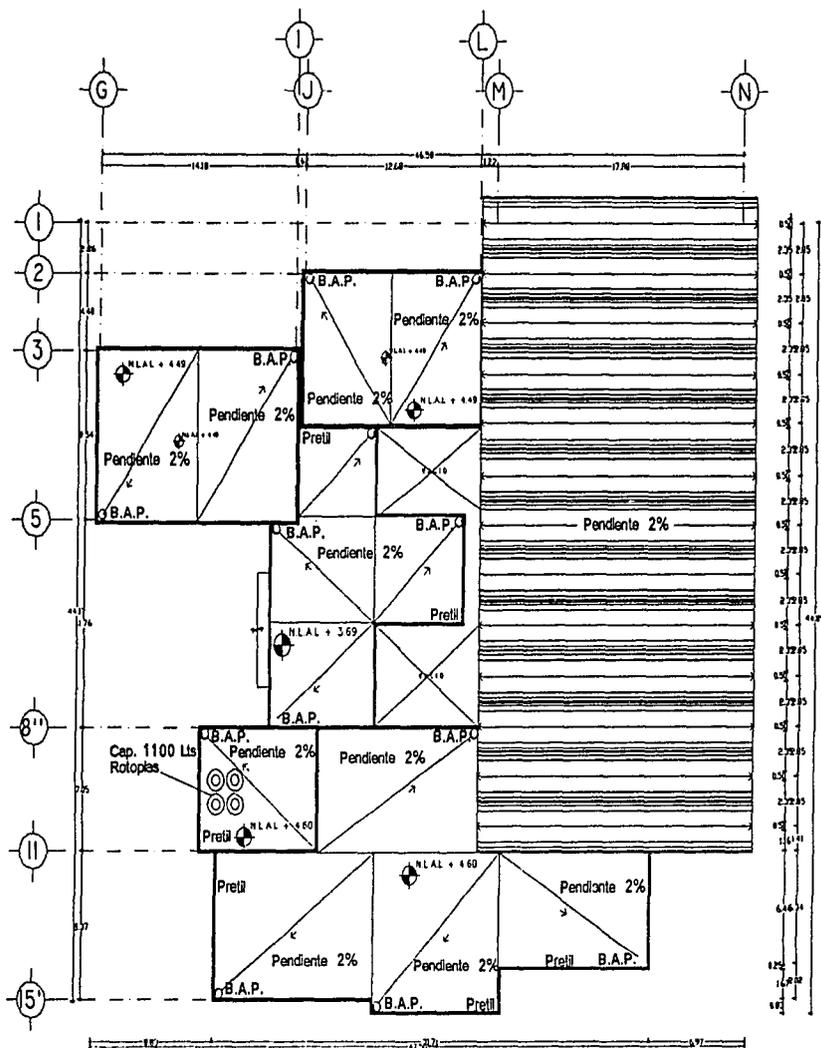
## PLANTA ARQUITECTONICA



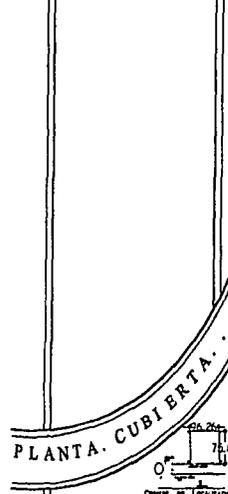
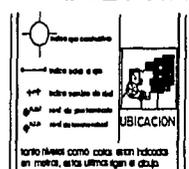
DELEGACION MILPA ALTA  
T E S I S P R O F E S I O N A L

ASABOR  
 ING. EL MERCADO MEXICAN  
 ING. CRISTÓBAL MARRASQUÍN  
 ING. ALBA CARRANZA  
 ING. PEDRO CARLOS CHÁVEZ  
 ING. ALVARO CASTELLANOS  
 PROYECTO  
 2020002 CRUZ JULICAL

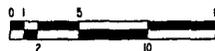
# V. PROYECTO SUSTENTABLE



## SIMBOLOGIA



PLANTA DE CUBIERTA NAVE

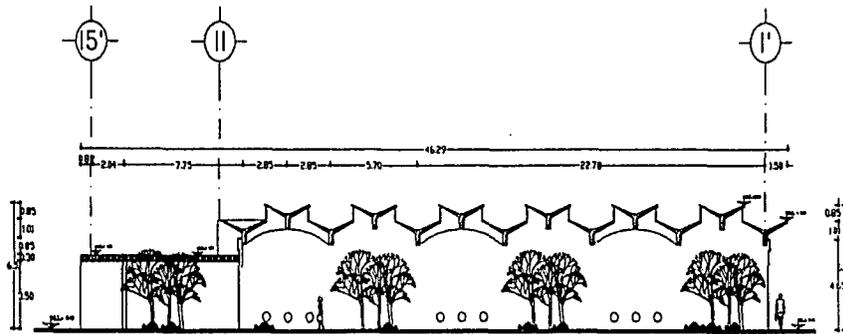


DELEGACION MILPA ALTA  
T E S I S P R O F E S I O N A L

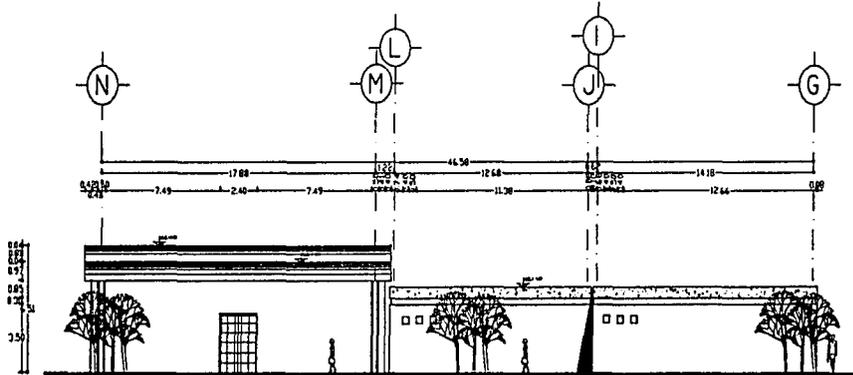
Asesoría

ARO BALBUENA MENDOZA  
 ARO GONZALEZ MARTINEZ PAREDES  
 ARO ALBA CRISTINA MARTINEZ  
 ARO PEDRO C. AMARAL CHAVEZ  
 ARO ALFONSO GONZALEZ MARTINEZ

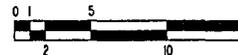
PROYECTO  
VEZQUEZ CRUZ JULIO



FACHADA LATERAL DERECHA



FACHADA POSTERIOR



DELEGACION MILPA ALTA  
T E S I S P R O F E S I O N A L

FACULTAD DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**SIMBOLOGIA**

- Símbolo constructivo
- Línea de cota a cotas
- Línea de nivel de cotas
- Línea de partición
- Línea de levantamiento

**UBICACION**

Sección elevada como cota sobre el terreno en metros, sobre una línea y el dibujo.

FACHADAS . NAVE . PRO . .

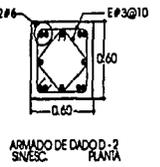
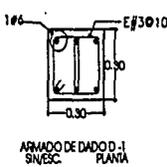
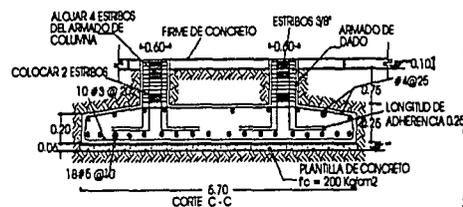
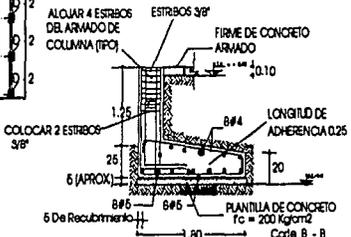
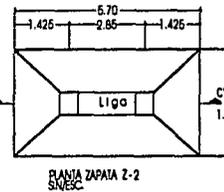
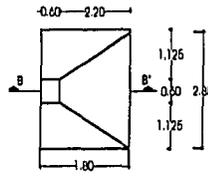
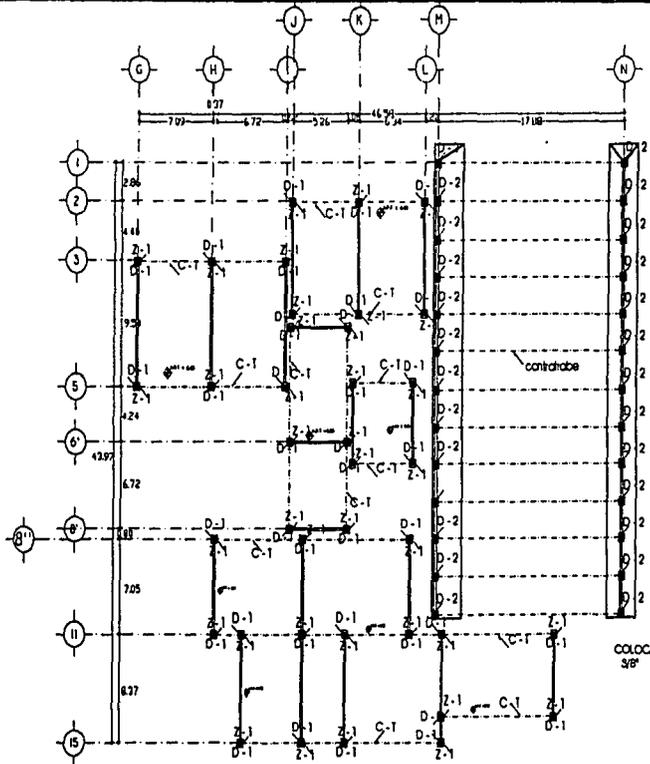
CORRE DE LOCALIZACION

Asesores

ING. GUILLERMO MENDOZA  
ING. CESAR I. MARRÓN PAREDES  
ING. ALTA CALZADINES  
ING. PEDRO C. HERRERA CHAVEZ  
ING. ANTONIO GONZALEZ

PROYECTO  
YRREGUIERTE CRUZ JULICEL

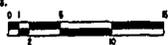
# V. PROYECTO SUSTENTABLE



- NOTAS DE CIMENTACION**
1. Toda la cimentación se desplazará sobre terreno sano, libre de material orgánico o reteno, que garantice una presión de contacto
  2. Toda la cimentación se desplazará sobre una planilla de concreto pobre de  $f_c = 100 \text{ kg/cm}^2$  y 8.0 cms. de espesor.
  3. Se procederá a excavar plataformas de cimentación en toda el área en donde se a edificar el edificio a una profundidad según se indica en los cortes de cimentación, alineando los taludes al fondo de la excavación.
  4. Se rellenarán las excavaciones necesarias con repetido compactado en capas no mayores a 20 cms. hasta obtener una compactación del 90 % de la prueba proctor.
  5. En todos los muros de planta baja que no coincidan con contratabe, se deberá reforzar el firme de concreto.

Datos Considerados por Reglamento  
 $N = 9$  (FC = 210 Kg/cm<sup>2</sup>)  
 $f_s = 1400$   
 $R = 0.872$   
 $FC = 16.94$   
 $F.C. = 1.1$  Factor de seguridad por efecto de cargas accidentales  
 Todos los muros de carga y divisores serán reforzados con cementerio de 15 x 15 cm con 4 Var # 3 y E # 2 a/c 20 cms.

NAVE PROCESADORA



FAACULTAD DE ARQUITECTURA



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



## SIMBOLOGIA



línea como se ve  
 línea como se es  
 línea como se debe  
 indica contratabe  
 indica Liga de Cimentación

- NOTAS GENERALES**
- 1.- Niveles en Metro
  - 2.- Materiales:  
 a) Acero de Refuerzo  $f_y = 4000 \text{ Kg/cm}^2$   
 b) Concreto  $f_c = 200 \text{ Kg/cm}^2$  Con Paso Volumétrico Fresco > 2.2 ton/m<sup>3</sup>
  - 3.- Recubrimientos Libres  
 c) Elementos Estructurales De Cimentación (Zapatas, Contratabes y Dado) 5 cm  
 5.- No Deberá Traspasar En Uno Mismo Sección más Del 50% de refuerzo Principal  
 6 El Tamaño Mínimo Del Agregado Sera de 19 mm. 13/4  
 7 Resistencia del Terreno 4 850 Kg/M<sup>2</sup>

## PLANO DE CIMENTACION



Asesor  
 ING. EMERSON MENDOZA  
 ING. CESAR LUIS REYES INDETE  
 ING. ALI A. CALZADILLA  
 ING. ROLDO C. MORALES GONZALEZ  
 ING. ALFONSO GONZALEZ

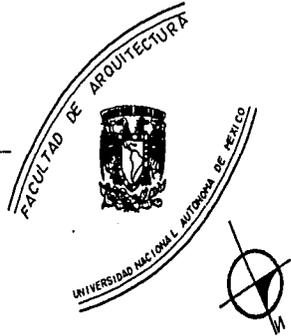
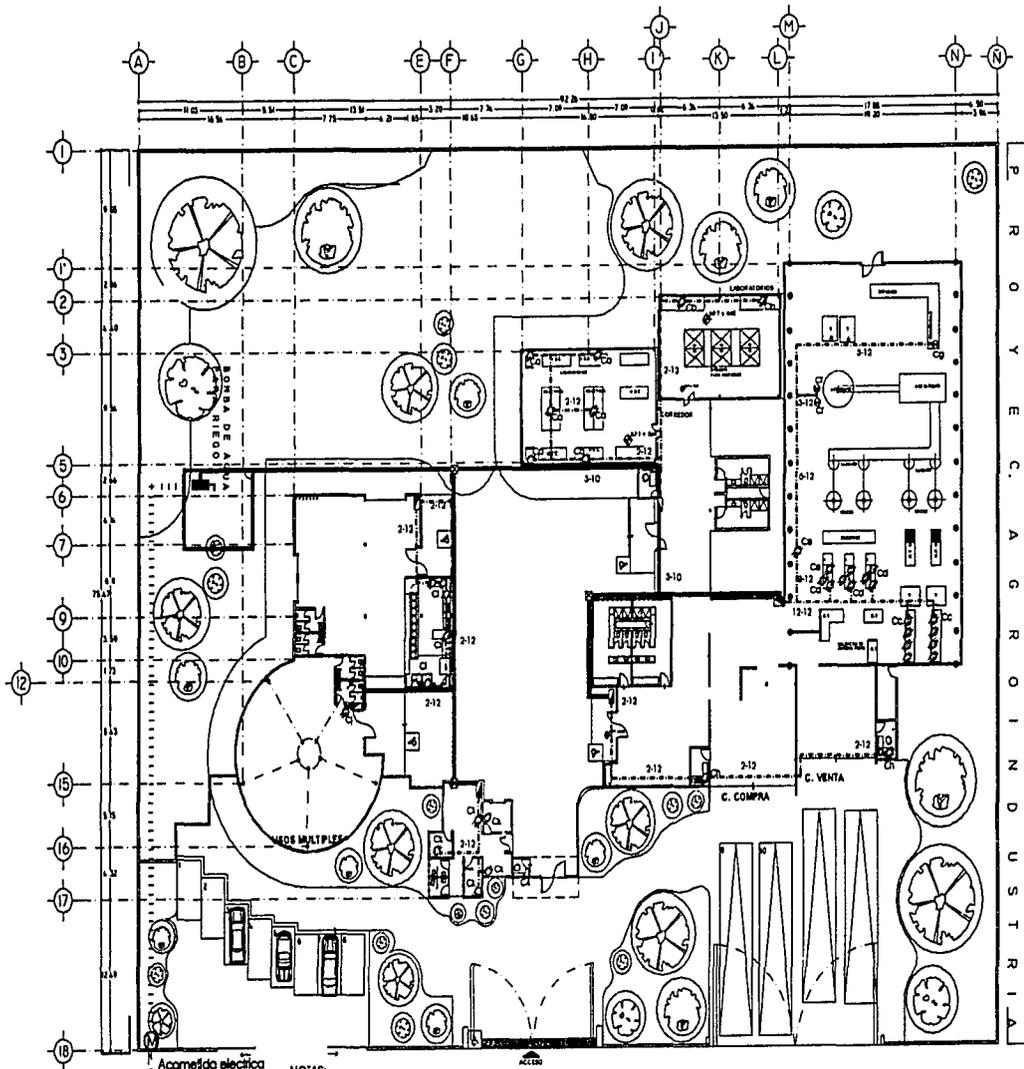
Proyecto  
 VEQUEZ CRUZ JUDICIAL



DELEGACION MILPA ALTA  
 T E S I S P R O F E S I O N A L







**SIMBOLOGIA**

- Línea de conexión
- Línea cable de 10 mm
- Línea cable de 16 mm
- Línea cable de 25 mm
- Línea cable de 35 mm
- Línea cable de 50 mm
- Línea cable de 70 mm
- Línea cable de 90 mm
- Línea cable de 110 mm
- Línea cable de 130 mm
- Línea cable de 150 mm
- Línea cable de 175 mm
- Línea cable de 200 mm
- Línea cable de 225 mm
- Línea cable de 250 mm
- Línea cable de 275 mm
- Línea cable de 300 mm
- Línea cable de 325 mm
- Línea cable de 350 mm
- Línea cable de 375 mm
- Línea cable de 400 mm
- Línea cable de 425 mm
- Línea cable de 450 mm
- Línea cable de 475 mm
- Línea cable de 500 mm
- Línea cable de 525 mm
- Línea cable de 550 mm
- Línea cable de 575 mm
- Línea cable de 600 mm
- Línea cable de 625 mm
- Línea cable de 650 mm
- Línea cable de 675 mm
- Línea cable de 700 mm
- Línea cable de 725 mm
- Línea cable de 750 mm
- Línea cable de 775 mm
- Línea cable de 800 mm
- Línea cable de 825 mm
- Línea cable de 850 mm
- Línea cable de 875 mm
- Línea cable de 900 mm
- Línea cable de 925 mm
- Línea cable de 950 mm
- Línea cable de 975 mm
- Línea cable de 1000 mm

**NOTAS:**  
 Para controlar la pérdida de la energía en el sistema de distribución, la iluminación se reducirá hasta el 20% de pérdida, para esto se dispone las siguientes medidas. El punto la grado se acumula principalmente en las superficies reflectantes como el techo y las paredes; esto implica la pintura y que se puede controlar el efecto por colores.

**DELEGACION MILPA ALTA**  
 T E S I S P R O F E S I O N A L

**PLANO DE CONTACTOS**

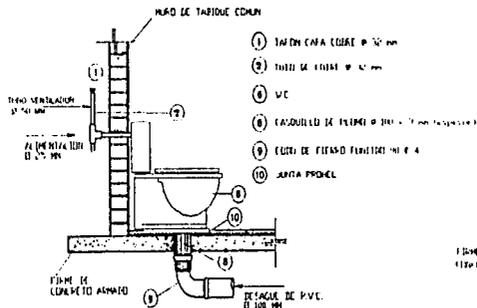
**Autores**

ING. EMERSON MEDINA  
 ING. OSCAR MARTINEZ MORALES  
 ING. ALBA CRUZ MARTINEZ  
 ING. PEDRO C. JAVIER CHAVEZ  
 ING. ALVARO GONZALEZ

PROYECTO  
 Verquez Cruz Juárez

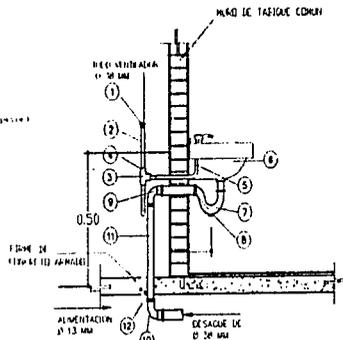






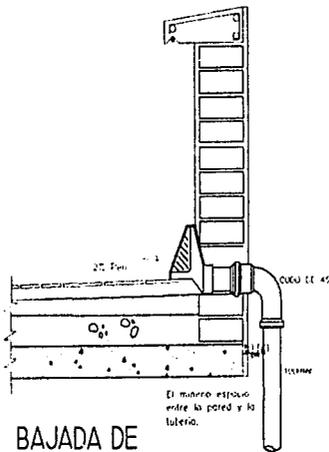
DETALLE W.C

W.C. DETALLE

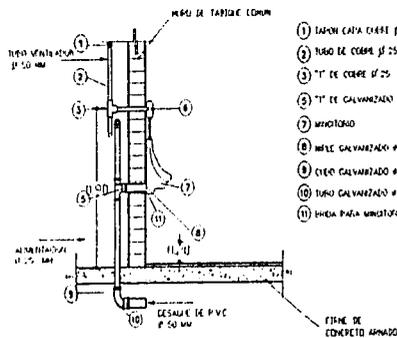


DETALLE LAVABO

LAVABO DETALLE



BAJADA DE AGUAS PLUVIALES



DETALLE MINGITORIO

MINGITORIO DETALLE

- 1) TAPON CAPA CERRE  $\varnothing$  15
- 2) TUBO DE CERRE  $\varnothing$  15
- 3) "T" DE CERRE  $\varnothing$  15
- 4) MUELE DE CERRE  $\varnothing$  15
- 5) ADAPTADOR MUELE CERRE
- 6) LAVABO
- 7) CESPOL DE LATON  $\varnothing$  30
- 8) CONECTOR CESPOL
- 9) MUELE GALVANIZADO  $\varnothing$  50
- 10) CODO GALVANIZADO  $\varnothing$  50
- 11) TUBO GALVANIZADO  $\varnothing$  50
- 12) CODO CERRE  $\varnothing$  80

- 1) TAPON CAPA CERRE  $\varnothing$  25
- 2) TUBO DE CERRE  $\varnothing$  25
- 3) "T" DE CERRE  $\varnothing$  25
- 4) "T" DE GALVANIZADO
- 5) MINGITORIO
- 6) MUELE GALVANIZADO  $\varnothing$  50
- 7) CODO GALVANIZADO  $\varnothing$  50
- 8) TUBO GALVANIZADO  $\varnothing$  50
- 9) TUBO GALVANIZADO  $\varnothing$  50
- 10) TUBO GALVANIZADO  $\varnothing$  50
- 11) TUBO PARA MINGITORIO

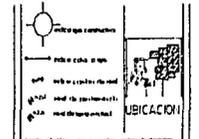
FACULTAD DE ARQUITECTURA



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



SIMBOLOGIA



LEGENDA

DETALLES. HIDROSAN.



DELEGACION MILPA ALTA

T E S I S P R O F E S I O N A L

Asesor

ING. EL MEXICANO INGENIERO

ING. OSCAR I. MARTINEZ

ING. ALJA CRUZAMANEZ

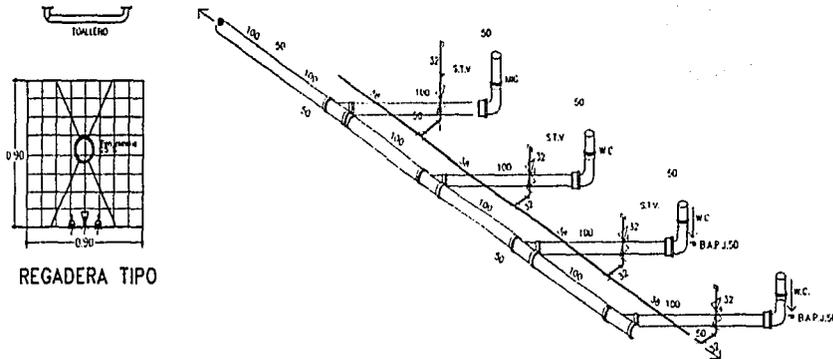
ING. TELIC. RUBEN CHAVEZ

ING. ALICIA ROSA RAMIREZ

PROYECTO

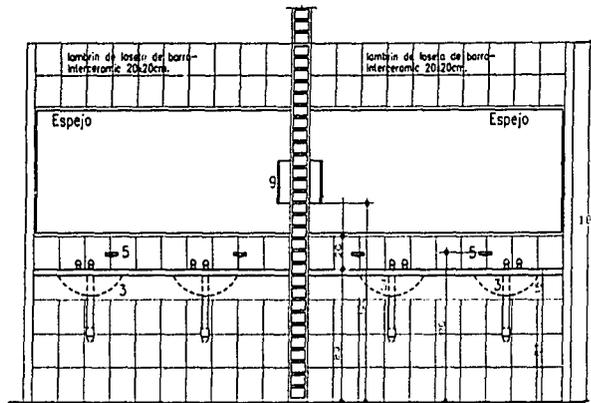
PROFESOR OSCAR JULIO

# V. PROYECTO SUSTENTABLE



REGADERA TIPO

HISOMETRICO



CORTE EN LAVABOS

## NOTAS HIDRAULICAS.

1. CON LA REGULACION HIDRAULICA sea de Cabe Tipo K de pared gruesa para uso industrial (para presion de vapor o agua)
2. Los Lavabo, Tapa y Ventidero e cascadas de lavabos Lavabo Arqueado y mangrota lavabos. A.E.F. (tipo O) (Banco)
3. Los W.C. y Mangrota Constan con Vavosa Puasomala. Marca Helve, sea instalada con Llave (construccion de Casas Autonomas Helve).
4. En las Juntas de conexion se utilizan Mangrota. Fiestras para Absorber Movimientos diferentes.
5. Los Diametros de las Tuberias indicadas estan en mm.
6. La Vavosa Pua. Se instala con Llave de alimentacion de 1/2".
7. La Llave de uso familiar sea de P.V.C. DE 1/2". En Cooderay y W.C. P.V.C. DE 1/2". En Mangrota, Lavabos y Fregaderos para se instalar de lado. Sea 1/2".
8. Las cascadas sean marca Helve con el tipo correcto.

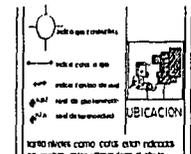
FACULTAD DE ARQUITECTURA



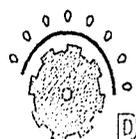
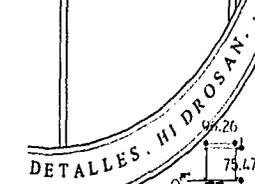
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



## SIMBOLOGIA



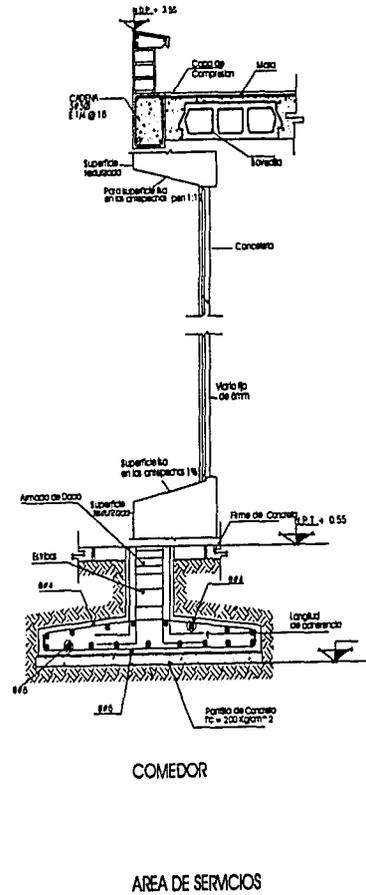
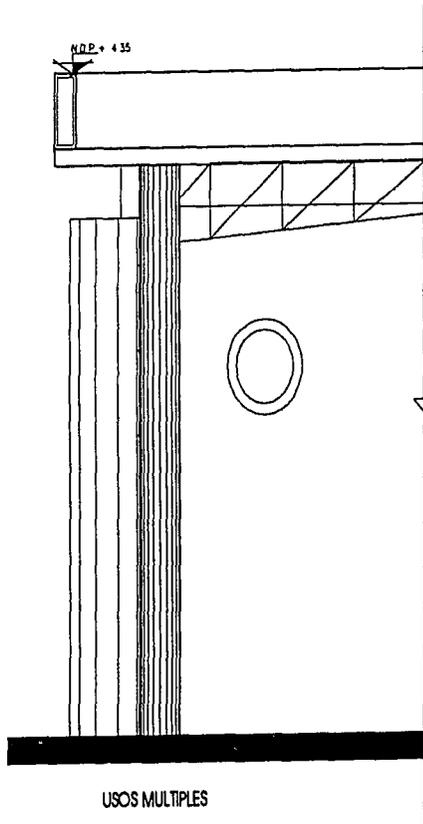
Los niveles como estos estan indicados en metros. En la ultima legn. el dato.



DELEGACION MILPA ALTA  
T E S I S P R O F E S I O N A L

Asociación  
ING. GUERRERO GUERRERO  
ING. GARCIA MORALES  
ING. AYALA CONTRERAS  
ING. RIVERA MORALES  
ING. ALFARO GARCIA

PROYECTO  
VÁZQUEZ CRUZ JULIO



P  
R  
O  
Y  
E  
C  
T  
O  
A  
R  
C  
H  
I  
T  
E  
C  
T  
O  
N  
I  
C  
O  
N  
S  
T  
R  
U  
C  
T  
I  
V  
O

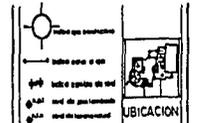
FACULTAD DE ARQUITECTURA



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



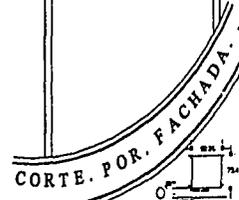
SIMBOLOGIA



UBICACION

Las salas accedidas por el aire, que se elevan a precipitarse y acumularse sobre las superficies horizontales, deben ser continuamente espulsadas favoreciendo la liberación de contaminantes con ayuda de la gravedad, por lo tanto se proponen archedas con un ligero declive, y las superficies superiores de las coberturas deben tener una pendiente hacia arriba de la horizontal.

Las salas accedidas por el aire, que se elevan a precipitarse y acumularse sobre las superficies horizontales, deben ser continuamente espulsadas favoreciendo la liberación de contaminantes con ayuda de la gravedad, por lo tanto se proponen archedas con un ligero declive, y las superficies superiores de las coberturas deben tener una pendiente hacia arriba de la horizontal.



ORDEN DE LECCIONES

Asesores

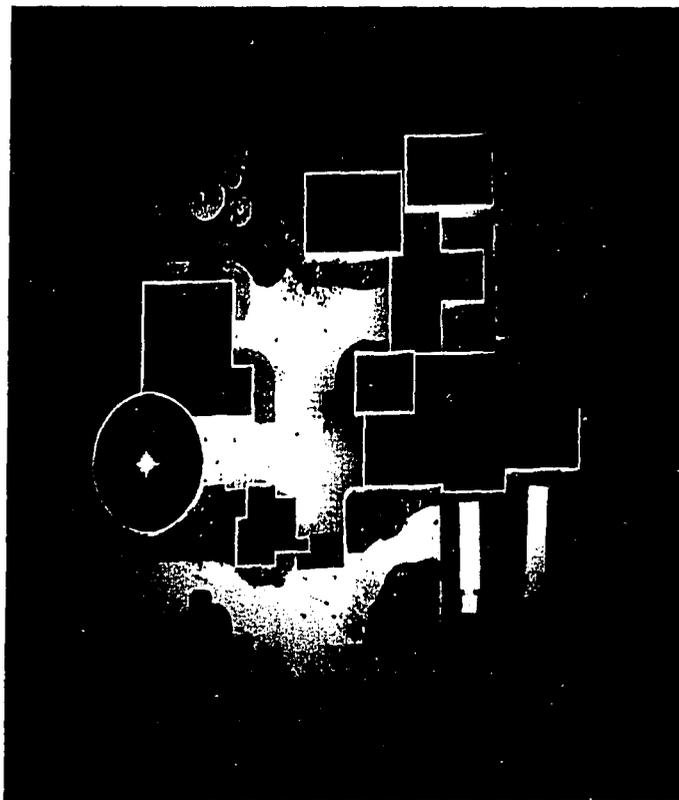
ING. EL MERCADO MENDOZA  
ING. CAROLINA MARTÍNEZ PARRAS  
ING. ALBA CRUZ MARTÍNEZ  
ING. PEDRO C. HERRERA CHÁVEZ  
ING. ALVARO GONZÁLEZ MARTÍNEZ

PROYECTO  
VIZQUELOS CRUZ JULIO

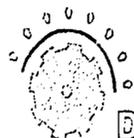


DELEGACION MILPA ALTA  
T E S I S P R O F E S I O N A L

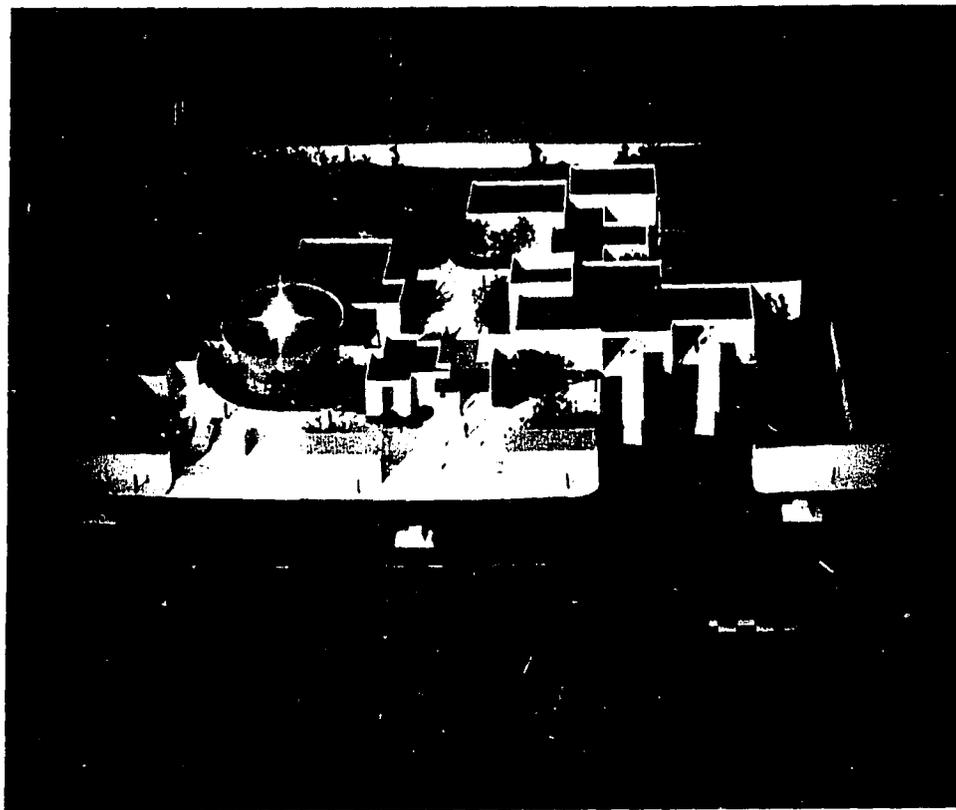




PLANTA DE CONJUNTO



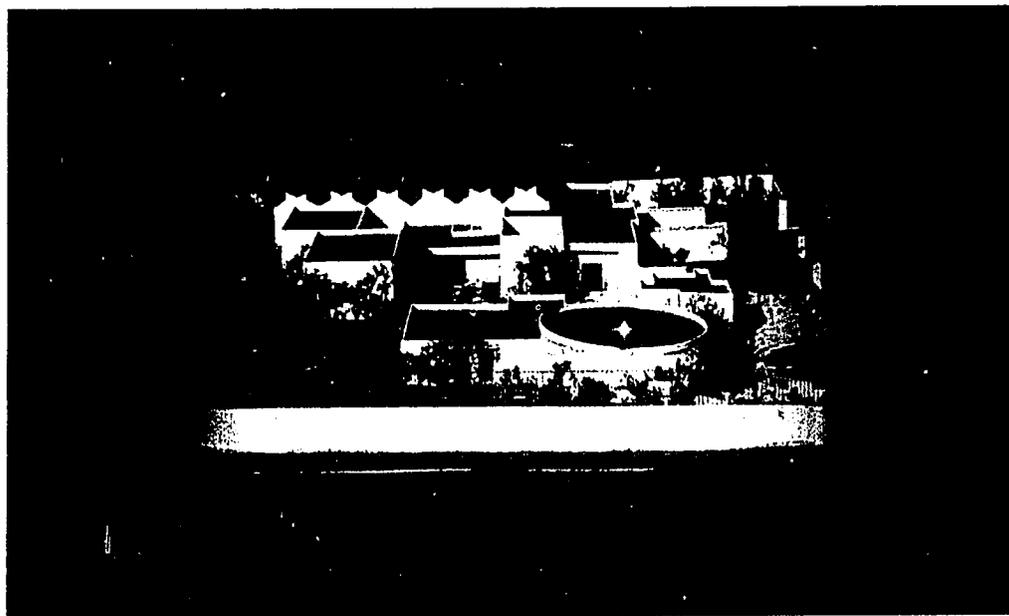
DELEGACION MILPA ALTA  
T E S I S P R O F E S I O N A L



VISTA AEREA



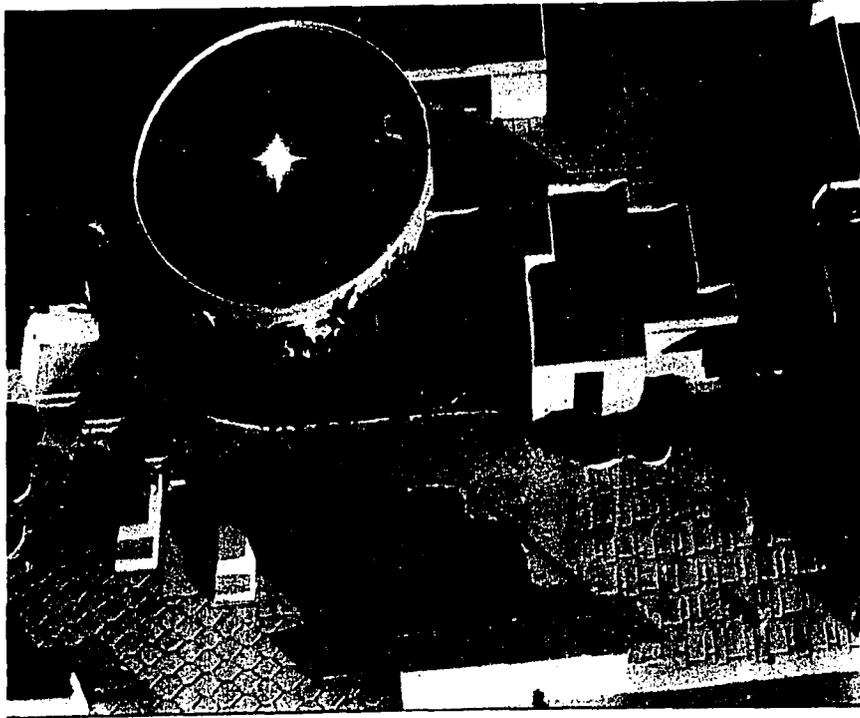
DELEGACION MILPA ALTA  
T E S I S P R O F E S I O N A L



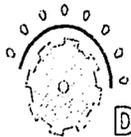
VISTA LATERAL



DELEGACION MILPA ALTA  
I S I S P R O F E S I O N A L I



VISTA DE OFICINAS Y DE USOS MULTIPLES



DELEGACION MILPA ALTA  
T E S I S P R O F E S I O N A L

### 5.9. CONCLUSIONES.

El diseño de la "PLANTA PROCESADORA DEL NOPAL VERDURA" se concluyó como un conjunto de instalaciones destinadas específicamente a facilitar el procesamiento del nopal. Con este proyecto se pretende también reactivar la producción de esta verdura ya que actualmente entre los ejidatarios de la región, el cultivo de este producto primario tiende a desaparecer provocando que el uso del suelo ejidal que actualmente tiene cambie a asentamientos irregulares fraccionando clandestinamente la tierra.

En la propuesta arquitectónica considero los factores que intervienen en todo proyecto: a: función utilitaria y sus requerimientos, b: el hombre que genera el proyecto y sus necesidades personales, c: el medio natural y urbano, d: se debe considerar el costo para poder ser construido y la rentabilidad de la inversión (tiempo de recuperación de lo invertido, e: el tiempo de ejecución del proyecto.

ANÁLISIS DEL ENTORNO: Estos pasos preliminares de investigación como son el entorno urbano, medio físico natural, nivel cultural y social de la población; fueron elementos fundamentales para detectar las necesidades de los pobladores y así definir género del edificio y además un proyecto sustentables.

INTEGRACIÓN: Los factores que intervienen son: La topografía del terreno, clima del lugar, los recursos económicos disponibles, Así también las necesidades Arquitectónicas, actividades humanas, de mobiliario, sistema constructivo, las instalaciones hidráulicas,

sanitarias, eléctricas, especiales y de seguridad etc.; con el diagnóstico de elementos se desarrollan espacios adecuados (funcionales) que se adapten a las condiciones del beneficiario y las del entorno urbano.

PLANEACIÓN: realicé algunos diseños arquitectónicos aprendí que es la mejor manera de captar la mejor solución, e ir pensando en las alturas, cubiertas, apoyos muros, cubos de iluminación, el paso de las instalaciones, la adecuación de los espacios con el sistema constructivo (estructura) esto con la finalidad de evitar gastos innecesarios como son los grandes desperdicios de material ya que esto encarece el presupuesto de obra. También en los acabados hay que tomar en cuenta que sean perdurables y que faciliten la limpieza.

Libro: "El Nopal como Forraje"

□ Autor: Claudio A. Flores Valdes y J. Rogelio Aguirre Rivera

□ Pags:7-70

\*\*\*\*\*

Libro: "Producción, Industrialización y comercialización del nopal en México"

□ Autor: Claudio A. Flores Valdes.

□ Pags:2-16

\*\*\*\*\*

Libro: "El Sistema Productor del Nopal en México"

□ Autor: Claudio A. Flores Valdes.

□ Pags.:3-108

\*\*\*\*\*

Manual para la educación agrícola (area industrial rural 24)

\*\*\*\*\*

Anuarios Estadísticos de la Producción Agrícola de México SARH.

\*\*\*\*\*

INEGI, Milpa Alta Distrito Federal, cuaderno estadístico delegacional, 1995 (*censo definitivo*)

\*\*\*\*\*

INEGI, Distrito Federal, Resultados definitivos, Datos por AGEB urbana, XI censo de población y vivienda, 1995. (*censo definitivo*)

\*\*\*\*\*

INEGI, Milpa Alta, Cuaderno de información básica delegacional, D:D:F: 1990.

\*\*\*\*\*

El Colegio de México, Atlas de la ciudad de México, 1987.

\*\*\*\*\*

GEOMUNDO, El Mole , año 20, número 3 , marzo 1996, publicación mensual, pags 269-277.

\*\*\*\*\*

Martínez Paredes T. Oseas, Manual de Investigación Urbana, Trillas, México 1991

\*\*\*\*\*

Bazant, Jan, Manual de criterios de diseño urbano, Trillas, México 1983

\*\*\*\*\*

Enrique yáñez, Arquitectura Teoría, Diseño y Contexto 1997.

\*\*\*\*\*