



Universidad Nacional Autónoma de México



Facultad de Arquitectura

CENTRO SOCIOCULTURAL Y DEPORTIVO  
ÁPIZACO TLAXCALA

**TESIS PROFESIONAL**  
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
**A R Q U I T E C T O**  
P R E S E N T A :  
**RAFAEL FRANCISCO FONSECA SOLANO**

SINODALES: ARQ. JOSÉ ANTONIO RAMÍREZ DOMÍNGUEZ  
ARQ. RICARDO RODRIGUEZ DOMÍNGUEZ  
ARQ. JAVIER SEVILLA RAMÍREZ

MÉXICO, D. F., CIUDAD UNIVERSITARIA

2005

m343608

# AGRADECIMIENTOS

---

A mis padres:

Quienes con su apoyo y ante la adversidad no me permitieron claudicar, logrando su mayor anhelo, mi mejor herencia.

Infinitas gracias.

A mi esposa y a mis hijas de ellas y para ellas por siempre.

A todos los maestros, compañeros, familiares y amigos con quienes compartí y que me apoyaron en la culminación de mis estudios.

A todos siempre agradecido.

# INTRODUCCIÓN

## ÍNDICE

Introducción	7
CAPÍTULO I	
1.- Ámbito regional	10
1.1 Antecedentes históricos	11
1.2 Aspectos geográficos	12
1.2.1. Localización geográfica	12
1.2.2. Coordenadas geográficas	12
1.2.3. Superficie territorial	12
1.2.4. Colindancias	12
1.2.5. Vías de comunicación	13
CAPÍTULO II	
2.- Zona de estudio	16
2.1 Criterios de delimitación	17
2.2 Descripción de la poligonal	18
2.3 Aspecto demográfico	20
2.4 Aspecto socioeconómico	25
2.5 Aspecto sociopolítico	25
2.6 Aspecto económico	27
2.7 Marco teórico	30

# INTRODUCCIÓN

---

## CAPÍTULO III.

3.- Medio físico natural	31
3.1 Topografía	32
3.1.1 Criterios de pendiente	33
3.2 Edafología	35
3.3 Geología	37
3.4 Hidrología	39
3.5 Clima	39
3.6 Vegetación y Uso de suelo	42
3.7 Síntesis y evaluación de medio físico	44
3.7.1 Propuesta de uso de suelo	44

## CAPÍTULO IV.

4.- Ámbito urbano	48
4.1 Area de trabajo	49
4.2 Estructura urbana	49
4.2.1 Crecimiento urbano histórico	50
4.2.2 Valor del suelo	53
4.2.3 Densidad de población	53
4.2.4 Baldíos urbanos	54
4.2.5 Tenencia de la tierra	56
4.2.6 Densidad de vivienda	58
4.2.7 Imagen urbana	59



# INTRODUCCIÓN

---

4.3	Infraestructura	60
4.4	Equipamiento urbano	65
4.4.1	Educación	65
4.4.2	Salud	66
4.4.3	Comercio	66
4.4.4	Deporte	67
4.4.5	Servicios urbanos	67
4.5	Vivienda	79
4.5.1	Detección déficit de vivienda	81
4.5.2	Necesidades futuras	81
4.6	Vialidad y transporte	83

## CAPÍTULO V.

5.-	Propuesta de estructura urbana	86
5.1	Propuesta de desarrollo	87
5.2	Densidad de población	88
5.3	Imagen urbana	89
5.4	Vivienda	91
5.5	Infraestructura	92

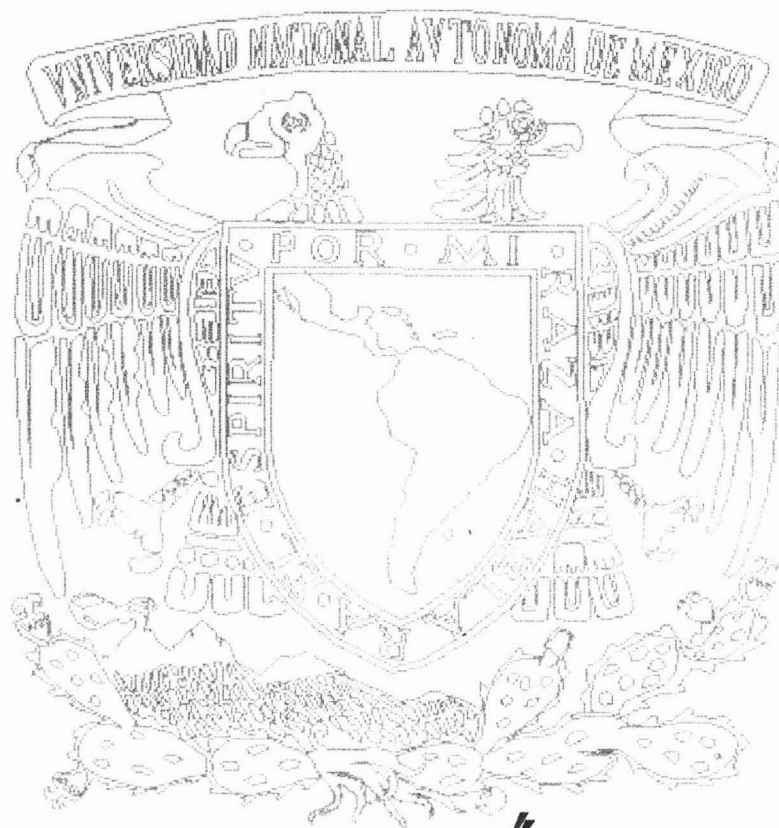
# INTRODUCCIÓN

---

## CAPÍTULO VI.

6.- Proyecto arquitectónico	95
6.1 Antecedentes del proyecto	96
6.2 Justificación	97
6.3 Propuesta arquitectónica	98
6.4 Programa arquitectónico	102
6.5 Diagramas de funcionamiento y flujo del centro cultural y deportivo	108
6.6 Zonificación	111
6.7 Descripción del proyecto	112
6.7.1 Criterio estructural	114
6.7.2 Cimentación	115
6.7.3 Estructura de cubierta y entrepiso	115
6.7.4 Instalación hidráulica	116
6.7.5 Instalación sanitaria	117
6.7.6 Instalación eléctrica	118
6.8 Proyecto Arquitectónico	119
6.9 Análisis financiero	152
6.10 Perspectivas	153
CONCLUSIÓN	157
BIBLIOGRAFÍA	158

# INTRODUCCIÓN



## Ápizaco, Tlaxcala

# INTRODUCCIÓN

---

El escaso control y organización de la sociedad ó sus formas productivas por los organismos dominantes, enmarcados en un proceso de industrialización desordenado, trae como consecuencia la agigantada problemática social y económica entre los sectores de población, siendo cada vez mayor la separación en aquellas donde se concentran los mayores ingresos y la gran mayoría de la población cuya condición de vida es cada día más difícil.

En México el desarrollo industrial y su tendencia histórica hacia el centralismo, al concentrar los centros productivos en las grandes ciudades, primordialmente en la Cd. de México, Monterrey, Guadalajara; La demanda de fuerza de trabajo (obreros) y la compleja problemática del campo Mexicano, provocado por la introducción capitalista en el ámbito rural, fomenta y expulsa a los campesinos de su tierra y genera los crecientes movimientos migratorios a las ciudades, en busca de oportunidades que le permitan lograr un mejor nivel de vida, rebasando la demanda requerida como fuerza de trabajo por los sectores dinámicos de la economía, estos grupos pasan a convertirse en subocupados y/o desempleados, necesarios al sistema para mantener sus ingresos por debajo del salario mínimo, obligados a subsistir en el subempleo, la sub alimentación y habitación precaria.

Aunado a esto, el sostenimiento de la tasa de natalidad y la reducción generalizada de la mortalidad, hacen que la población de las ciudades se extienda desmesuradamente, lo que provoca grandes conflictos urbanos, carencias y necesidades como suelo para vivienda, servicios urbanos y empleo que permitan revertir la compleja problemática, efecto de la inequitativa distribución del ingreso que obliga a los sectores menos favorecidos a la marginación social. En la ciudad de México, los grupos de pobladores tienen como origen principalmente los estados aledaños como son: El estado de México, Hidalgo, Tlaxcala, Puebla, Veracruz, Michoacán, Guanajuato, Oaxaca, Morelos, etc.

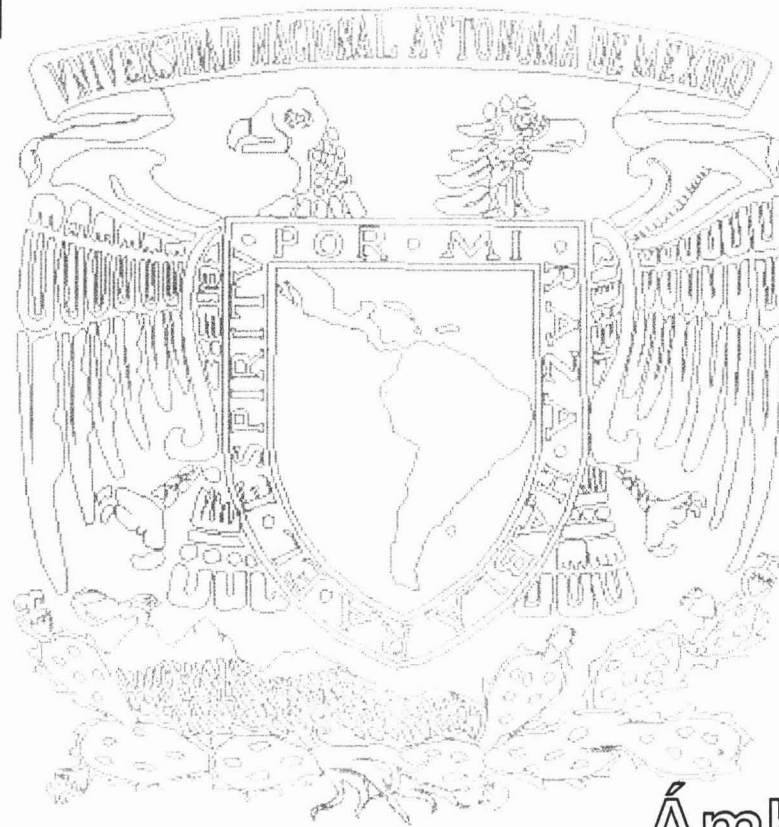
# INTRODUCCIÓN

---

Es necesario resolver los grandes problemas que se han generado en las ciudades, producto de las continuas migraciones de población de los estados en las últimas décadas, como vital para las ciudades implementar políticas que permitan frenar estos flujos migratorios, algunas de estas alternativas entre otras es la descentralización y desarrollar en aquellas entidades aledañas a las grandes ciudades, programas que le permitan alcanzar a sus pobladores un mejor nivel de vida, que los vincule en mayor medida a sus comunidades de origen, aliviando la carga insostenible de servicios de la Cd. de México, deteniendo el crecimiento de la mancha urbana que implica menor contaminación y seguridad social con menos desempleados.

**Ápizaco, Tlaxcala:** como localidad de un estado cercano a la Ciudad de México ha desplazado a un considerable número de sus habitantes a ésta y otras localidades por las razones antes referidas, esto permite analizar el fenómeno que se presenta; estudiar el comportamiento de la población, conocer sus problemas, posibilidades, necesidades y carencias para responder a la realidad social, económica, política, física e ideológica actual, tomando en cuenta sus limitaciones, que permitirán realizar un plan de desarrollo urbano acorde a las necesidades de crecimiento poblacional de la zona de estudio y localidades del municipio en forma integral y no verse obligados a salir expulsados de sus comunidades en busca de mejores oportunidades de vida, al contar con programas de desarrollo de vivienda, infraestructura y equipamiento suficientes que den lugar y estímulo al establecimiento de nuevos centros productivos.

CAPÍTULO I



Ámbito Regional.  
Ápizaco, Tlaxcala

## 1.1.- ANTECEDENTES HISTÓRICOS.

**Ápizaco:** *(Del Náhuatl Atl, Agua y Pitzacli. Cosa delgada "donde corre un riachuelo, un hilo de agua".) Tlaxcala:  
( Lugar de las tortillas)*

Fue fundada el 1 de Enero de 1866 a partir de los campamentos de los trabajadores que construyeron en ese entonces, las líneas del ferrocarril. El 7 de mayo de 1873 se constituyó el municipio con el nombre de barrón y escandón, en honor de los pioneros dueños de la compañía que trazó y construyó la ruta México - Veracruz y perduró con este nombre hasta el 6 de Julio de 1921 fecha en que un decreto de la XXVI legislatura le otorgó el título de " Ciudad".

Posteriormente por decreto el 20 de Febrero de 1971 cambia su nombre, adquiriendo el de un pueblito aledaño a las vías del tren, *Ápizaco*, hasta la fecha.

Desde 1867 con el inicio de las operaciones del ferrocarril que comunica la Ciudad de México con los estados de Puebla y Veracruz, se estimula el comercio y da prosperidad a su industria textil y sobre todo a la actividad ganadera y agrícola del municipio.

## 1.2.- ASPECTOS GEOGRÁFICOS

### 1.2.1.- LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

El municipio de Ápizaco se encuentra en la porción Centro del estado de Tlaxcala.

### 1.2.2.- COORDENADAS GEOGRÁFICAS

Ápizaco ciudad cabecera municipal del municipio del mismo nombre, ubicado a 17 KM, de Tlaxcala, Cápital del Estado, esta situada a 19° 24' 59" de la latitud norte. 98° 08' 20" de longitud oeste a 2 408 m. Sobre el nivel del mar.

### 1.2.3.- SUPERFICIE TERRITORIAL

El municipio de Ápizaco tiene una extensión territorial de 64.7 Km<sup>2</sup> y representa el 1.18 % de la superficie del Estado.

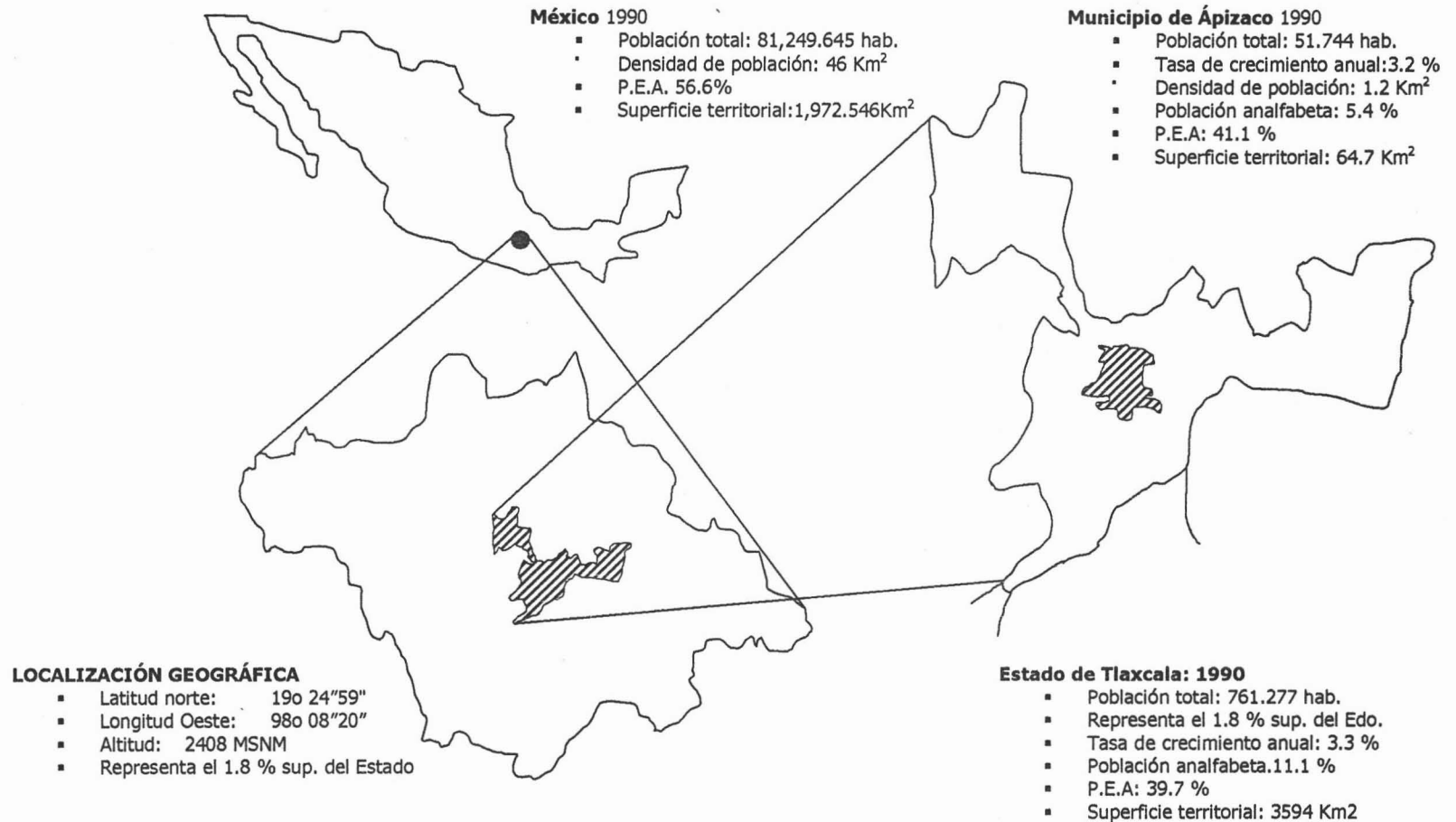
### 1.2.4.- COLINDANCIAS

El municipio de Ápizaco colinda al **Norte** con los municipios de *Muñoz de Domingo, Arenas y Tetla*, al **Este** con *Tetla, Xalostoc y Tzompantepec*, al **Sur** con *Tzompantepec, Santa Cruz Tlaxcala y Amaxac de Guerrero*; y al **Oeste** con *Amaxac de Guerrero y Muñoz de Domingo Arenas*.



## 1.2.5.- VÍAS DE COMUNICACIÓN

Lo comunican, la carretera que va de la Ciudad de México a Veracruz vía Zacatepec, Puebla, Perote y Jalapa. Cuenta con la carretera que va de Puebla Pue, a Huachinango Pue. Y carreteras revestidas a San Francisco de Atezcatzingo, San José Laguna, San Miguel Contla y Cuajumulco.

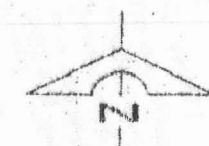
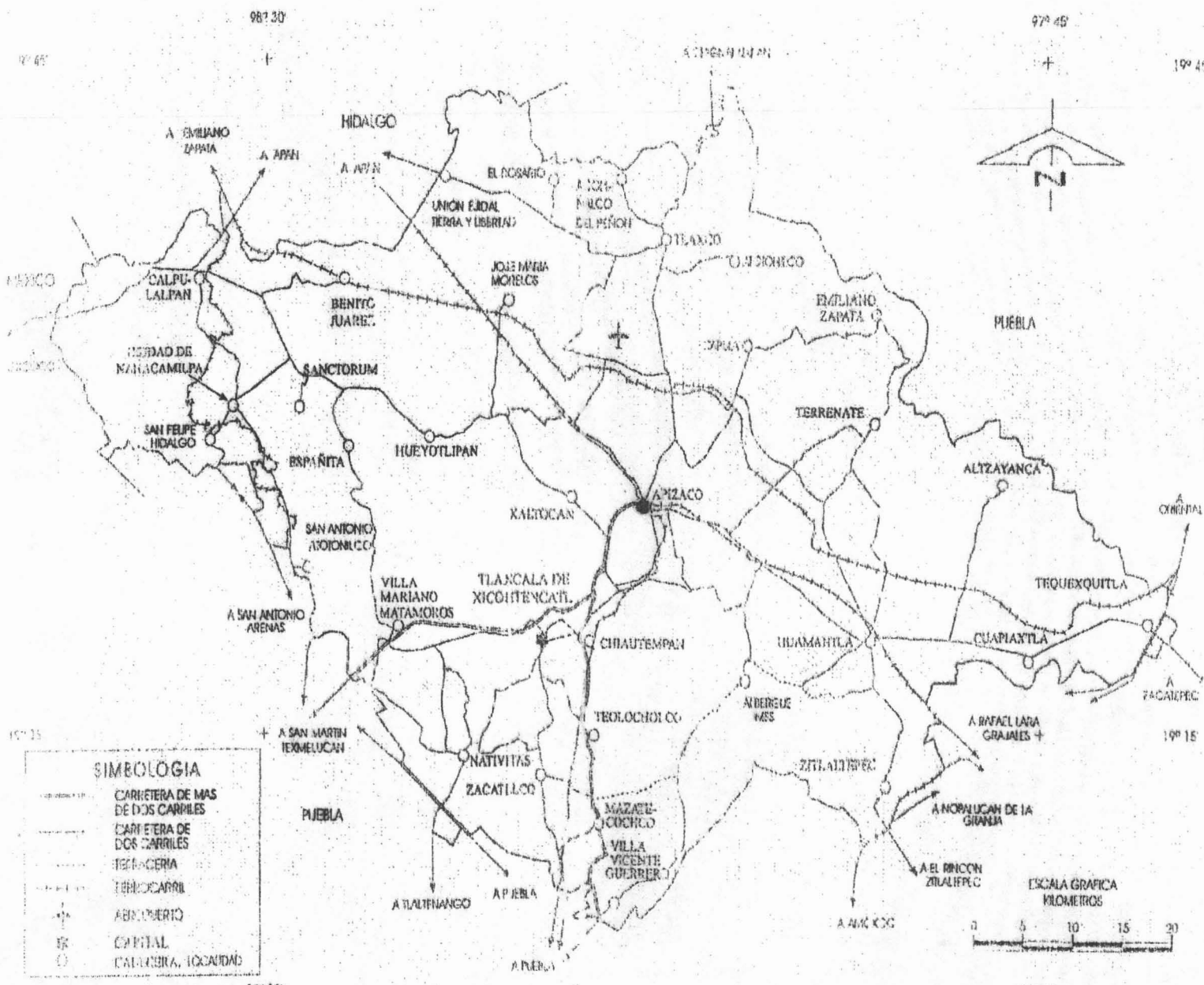




TALLER TRES

SIMBOLOGIA

- ENTIDAD DE ESTUDIO
- == CARRETERA
- ≡≡≡ F.F.C.C
- LIMITE DE POBLADOS



**SIMBOLOGIA**

- == CARRETERA DE MAS DE DOS CARPULES
- CARRETERA DE DOS CARPULES
- ≡≡≡ FERROCARRIL
- LIMITE DE POBLADOS
- ⊕ ABASTECIMIENTO
- CAPITAL
- CALZADA, LOCALIDAD



ALUMNO  
FONSECA SOLANO  
RAFAEL FRANCISCO

Plano

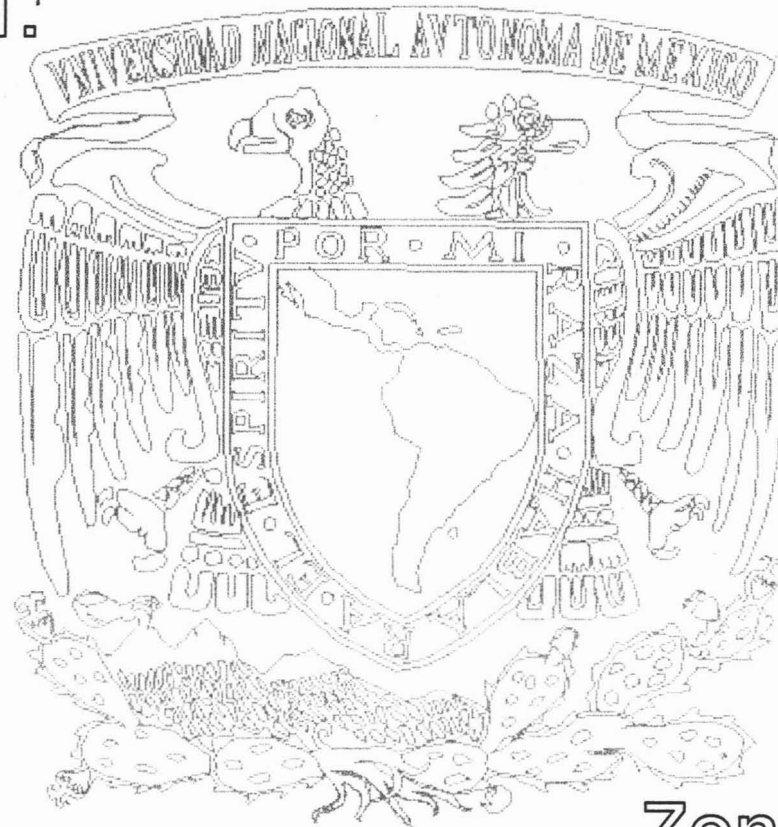
MICROREGION

Fecha  
Junio/2000

Escala  
1:50 000

Nº  
**1**

CAPÍTULO II:



Zona de estudio.  
**Ápizaco, Tlaxcala**

### 2.1.- CRITERIO DE DELIMITACIÓN

Para establecer los límites físicos y temporales mediante los cuales se desarrollará el presente estudio, fue indispensable contar con la información básica respecto a la comunidad a analizar, particularmente por consulta de áreas geoestadísticas, eligiéndose el criterio de delimitación por tendencia de crecimiento poblacional debido a que:

1. La zona de estudio no es de reciente conformación y está asentada en un altiplano con un desordenado crecimiento.
2. A pesar de su no reciente conformación, carece de muchos servicios básicos de infraestructura y equipamiento urbano, necesarios para el desenvolvimiento equilibrado de la población.
3. De acuerdo con ciertas características socioeconómicas que engloban a un gran sector de la población, se ven obligados a emigrar a otras latitudes en busca de oportunidad.
4. Tomando en cuenta las tendencias de crecimiento de acuerdo a los métodos, tenemos que la población aumenta entre un 33 % a un 63 % en nuestra hipótesis a largo plazo.
5. Considerando estos factores en nuestra zona de estudio, que corresponde a la comunidad de Ápizaco, se deduce que para el año 2016, duplicará su población, por lo tanto, se tendrá en cuenta en la zona, la superficie que tenga mejores condiciones y posibilidades de urbanizarse a futuro, considerando las barreras físico naturales y artificiales con el fin de definir el polígono que conformará la zona de estudio.

**2.2.- DESCRIPCIÓN DE LA POLIGONAL.**

Para la delimitación de la zona de estudio se tomó en cuenta el área urbana actual y las proyecciones de población para el año 2016, así como el método de tendencias de crecimiento de población, eligiendo las vialidades regionales y puntos significativos de éstas como referencias y límites, quedando de la siguiente manera: el punto A se localiza sobre las vías del F.F.C.C. que comunica con el poblado de Muñoz Arenas de Domingo (Cab. Mpal), y el poblado de Apan.

- El punto **B** se localiza a 3 200 Mts al oeste del punto **A**
- El punto **C** se localiza a 2 100 Mts al noroeste del punto **B**
- El punto **D** se localiza a 1 650 Mts al sudeste del punto **C**
- El punto **E** se localiza a 2 500 Mts al sudeste del punto **D**
- El punto **F** se localiza a 1 300 Mts al sureste del punto **E**
- El punto **G** se localiza a 3 700 Mts al sudoeste del punto **F**
- El punto **H** se localiza a 2 000 Mts al sudoeste del punto **G**
- El punto **I** se localiza a 1 800 Mts al sudoeste del punto **H**
- El punto **A** se localiza a 4 400 Mts al norte del punto **I**



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10



TALLER TRES

SIMBOLOGIA

- TRAZA URBANA
- CARRETERA
- F.R.C.C.
- CAMINO VECINAL
- CURVAS DE NIVEL
- CUERPO DE AGUA
- RIO
- LIMITE AREA URBANA
- LIMITE ZONA DE ESTUDIO

ALUMNO  
FONSECA SOLANO  
RAFAEL FRANCISCO

Plano

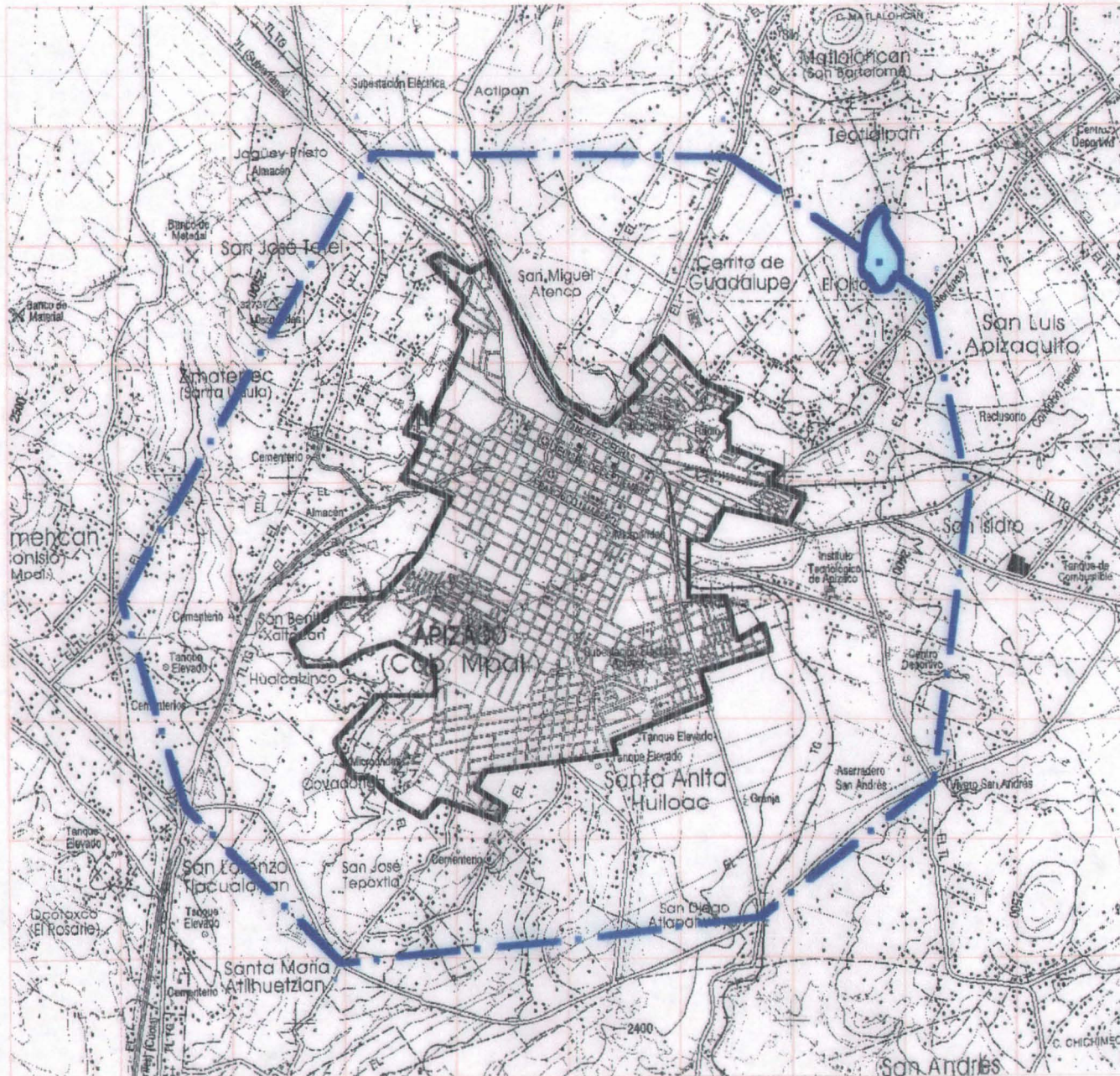
PLANO BASE  
TOPOGRÁFICO

Fecha  
Junio/2000

Nº  
2

Escala  
1:50 000

A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I





**2.3.- ASPECTO DEMOGRÁFICO**

La zona de estudio registró 43 641 habitantes que abarca el 84.4 % de la Población del municipio que es de 51 744 según censo de población de 1990 y el 57 % de la población del estado, del cual 20 943 son hombres con el 48.1 % de la población de la zona y 22 678 son mujeres que representa el 51 % de la misma. El proceso de crecimiento y expansión de la zona de estudio denota un sostenido crecimiento en el área urbana como lo apreciamos en los siguientes datos:

<b>AÑO</b>	<b>POBLACIÓN</b>
1950	14 486
1960	17 722
1970	23 764
1980	31 983
1990	43 641

El crecimiento de la población se ve reforzado por el hecho de que los nacimientos representan el 31 % de la población anual y las defunciones representan una tasa de 0.61% en el mismo año, con lo que se tiene una tasa de crecimiento natural del 25 %, de las mayores registradas en el país.



Para calcular las proyecciones de población en la zona de estudio contamos con tres métodos de desarrollo poblacional.

- 1) Método de polígono de tiempo.
- 2) Método de limitación por zonas homogéneas
- 3) Método de crecimiento poblacional.

Considerando los límites físicos y temporales dentro de las cuales se desarrolla el estudio y al contar con datos estadísticos precisos, como el censo poblacional permitirán crear una hipótesis que refleje la tendencia del futuro crecimiento de la población en la zona, para poder definir una meta de planeación.

El perfil que se muestra, permite seleccionar el método de crecimiento poblacional, debido a que reúne los fines propuestos anteriormente, las estadísticas para realizarlos se establecerán en plazos que abarquen los siguientes periodos.

Corto plazo  
2000-2004

Mediano plazo  
2004-2008

Largo plazo  
2008-2016

Tenemos que nuestro método se conforma en tres tipos de cálculo.

a) **Método Aritmético:** 
$$Pb = \frac{Pf + (PfPi)Ab - Af}{Af - Ai}$$

Pi = 31 983 Hab.

Pf = 43 641 Hab

Pb = X

Ai = 1980

Af = 1990

Ab = 2000

a) **Aritmético** 
$$Pb = \frac{43,641 + [43,641 - 31,983]2000 - 1990}{1990 - 1980}$$

Pb = 43 641 + (11 65.8 x 10)

Pb = 55 299

Pb 2000 = 55 299    33%

Pb 2004 = 59 962

Pb 2008 = 64 625

Pb 2016 = 73 952

b) **Método Geométrico:** 
$$Pb = \frac{\log Pf + (\log Pf - \log Pi)Ab - Af}{Af - Ai}$$

b) **Geométrico:** 
$$Pb = \frac{\log 43,641 + [\log 43,641 - \log 31,983]2000 - 1990}{1990 - 1980}$$

Pb = 4.6 + (0.014 x 10)

Pb = 4.74 = 54 954

Pb 2000 = 57 543    62%

Pb 2004 = 64 563

Pb 2008 = 73 113

Pb 2016 = 92 896

- **Tasa de crecimiento anual**

$$I = \sqrt[n]{\frac{Pf}{Pi}}(1x100)$$

$$I = \sqrt[10]{\frac{43,641}{31,983}}(1x100)$$

$$I = \sqrt[10]{1.36}(1x100)$$

$$I = 0.03x100$$

$$I = 3\%$$

**c) Método de la tasa de interés compuesto**

$$Pb = Pf(1+i)^{10}$$

**c) Tasa de interés compuesto**

$$Pb = Pf(1+i)^{10}$$

$$Pb = 43,641(1 + 0.03)^{10}$$

$$Pb = 59,336$$

$$Pb_{2000} = 39,336$$

$$Pb_{2004} = 67,094 \quad 63\%$$

$$Pb_{2008} = 75,866$$

$$Pb_{2016} = 59,336$$

**TASA DE CRECIMIENTO**

HIPOTESIS	1980	1990	2000	2004	2008	2016	TASA DE CRECIMIENTO 1991–2016
BAJA	31 983	43 641	55 299	59 962	64 625	73 952	2.0
MEDIA	31 983	43 641	57 543	64 863	74 295	92 896	2.9
BAJA	31 983	43 641	59 336	67 094	75 866	97 000	3.1

### **2.4.- ASPECTO SOCIOECONÓMICO.**

El sistema que el ser humano utiliza para satisfacer sus necesidades materiales de seguridad y bienestar social están ligados al trabajo y a la organización social del mismo.

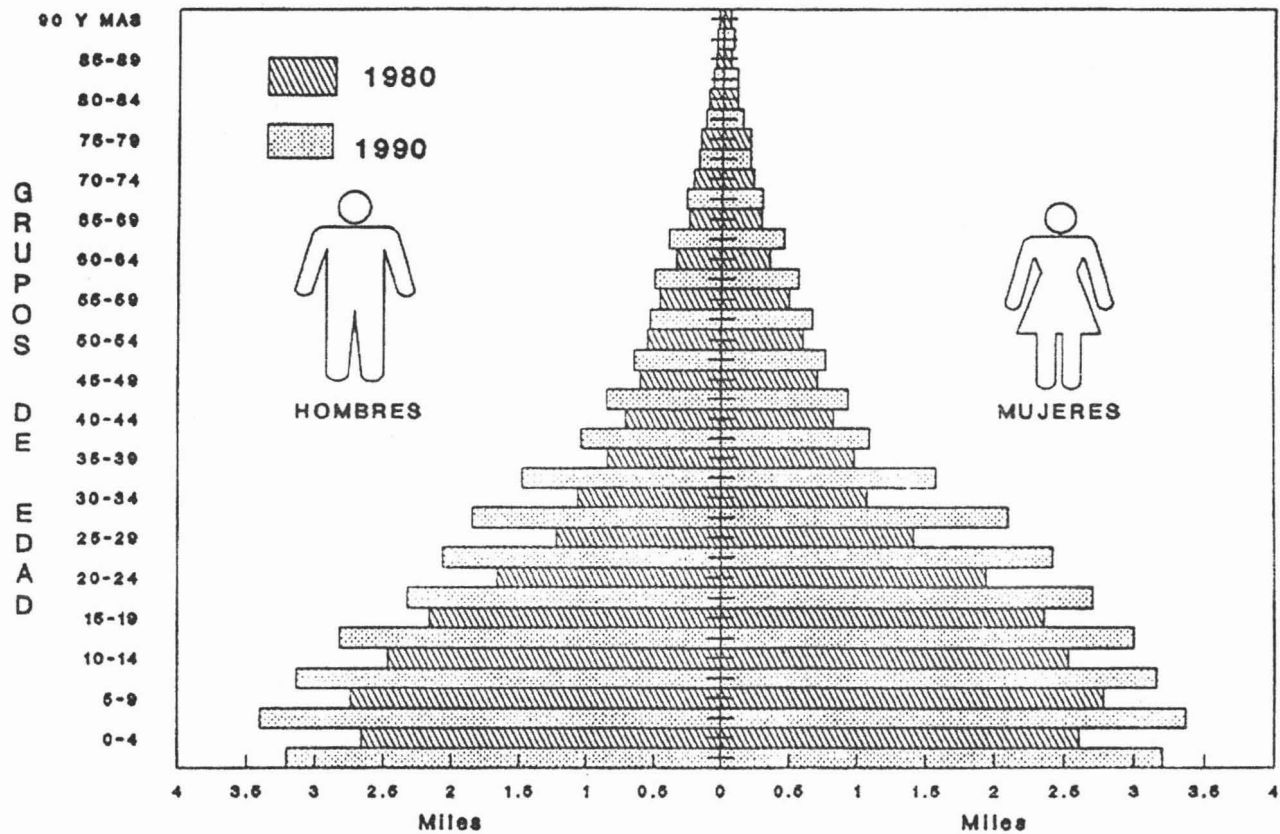
En la comunidad de Ápizaco la interpretación de estos patrones de comportamiento, indican el grado de desarrollo actual y su potencialidad futura.

### **2.5.- ASPECTO SOCIOPOLÍTICO.**

En el campo social, la comunidad se constituye generalmente alrededor de un solo núcleo familiar, hasta 1990 estadísticas muestran que el 72.3 % es casa sola, 26.8 % Departamento en edificio o casa vecindad, el restante es vivienda deplorable. El promedio de ocupantes por vivienda ese año fue 4.7 habitantes; un 92 % de las viviendas están en condiciones habitables, siendo relativo el concepto al considerar que solo el 66 % de este 92 % es vivienda propia y un 33 % no propia, el 8 % restante es vivienda que podría catalogarse como inadecuada por su construcción o insalubre a consecuencia de la falta de pavimentación y drenaje, encontrarse en la periferia de la traza urbana o dispersa en toda la zona de estudio.

Los censos de 1990 indican un analfabetismo de 5.4 % en la población mayor de 15 años proyectándose en forma ascendente, ya que el 6.6 de la población entre 5 y 14 años no asiste a la escuela, esto se da principalmente por las bajas condiciones económicas de las familias que provoca que un numero importante de niños ingrese a las fuerzas productivas a edades muy tempranas en lugar de asistir a la escuela.

**POBLACION TOTAL POR SEXO SEGUN GRUPO  
QUINQUENAL DE EDAD  
1980-1990**



FUENTE: "Tlaxcala, Resultados Definitivos. X y XI Censos Generales de Población y Vivienda, 1980 y 1990". INEGI.

## 2.6.- ASPECTOS ECONÓMICOS.

La población económica activa (**PEA.**) de 12 años y más en condiciones de actividad en la zona de estudio es de 12 150 (según censo 1990) de los cuales el 28 % se encuentra desempleado.

Dentro de las actividades económicas que desarrolla la PEA destaca en primer lugar el sector terciario, absorbe el 60.9 % de la mano de obra en comercio y servicio, en segundo lugar el sector secundario con el 29 % que labora en la industria manufacturera, generación de energía, construcción o empleados de gobierno y por el ultimo sector primario 8 % la Agricultura, ganadería, etc. Debe destacarse 61.8 % de la PEA gana entre uno y dos salarios mínimos lo que indica que el grueso de la población vive en condiciones económicas adversas.

Como reflejo de las condiciones socioeconómicas y políticas de la comunidad, observamos que las alternativas para enfrentarse al futuro son insuficientes en gran parte de esta población, ya que la necesidad es de vivienda, equipamiento, infraestructura y servicios que se encuentran por debajo de las necesidades reales de la población, más si se toma en cuenta el sostenido crecimiento poblacional y aquellos grupos dispersos en la zona de estudio que tiende a integrarse a la traza urbana; grupos que al organizarse reclaman a la autoridad los mismo beneficios de las ciudades consolidadas y la oportunidad de vivir dignamente, en caso contrario, vendrían a formar parte de los grupos migrantes en busca de oportunidades que se establecen en las grandes ciudades.

**POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA POR SEXO SEGÚN GRUPO QUINQUENAL DE EDAD 1990**

1990	12492 100%	9319 74.60%	955 25.40%
10 A 14	81	73 .78%	3173 .90%
15 A 19	799	698 7.50%	101 10.60%
20 A 24	1568	1389 14.90%	179 18.80%
25 A 29	1775	1584 17.00%	191 20.00%
30 A 34	1644	1491 16.00%	153 16.00%
35 A 39	1296	1184 12.70%	112 11.70%
40 A 44	904	829 8.90%	75 7.90%
45 A 49	709	662 7.10%	47 4.90%
50 A 54	499	466 5.00%	33 3.50%
55 A 59	367	345 3.70%	22 2.30%
60 A 64	266	252 2.70%	14 1.50%
65 Y MÁS AÑOS	362	345 3.70%	17 1.80%

**POBLACIÓN DE 12 AÑOS Y MÁS POR CONDICIÓN DE ACTIVIDAD SEGUN SEXO 1980-1990**

	SEXO	TOTAL	POB. ECONÓMICA % ACTIVA		POBLACIÓN ECONOMICA % INACTIVA	NO ESPECIFICADO
			OCUPADOS	DESOCUPADA		
1980	Ápizaco Municipio	25010	11551	52	12407	-----
	HOMBRES	11814	ND	ND	3404	-----
	MUJERES	13196	ND	ND	10003	-----
1990	Ápizaco Municipio	36062	14407	405	20880	370
	HOMBRES	16972 65.1%	10732 97.1%	319 2.1%	5744 33.9%	177 1.0 %
	MUJERES	19090 19.7%	3675 97.7%	86 2.3%	15136 79.3%	193 1.0 %

- N D. No disponible.



POBLACIÓN OCUPADA POR SECTOR DE ACTIVIDAD 1990 EN %

CD. APIZACO : 12150 HAB.

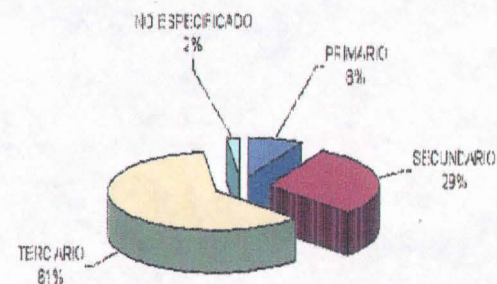
SECTORES			
PRIMARIO	SECUNDARIO	TERCIARIO	NO ESPECIFICADO
8.1	29	60.9	2

A.- COMPRENDE: AGRICULTURA, GANADERIA, SILVICULTURA, CAZA Y PESCA

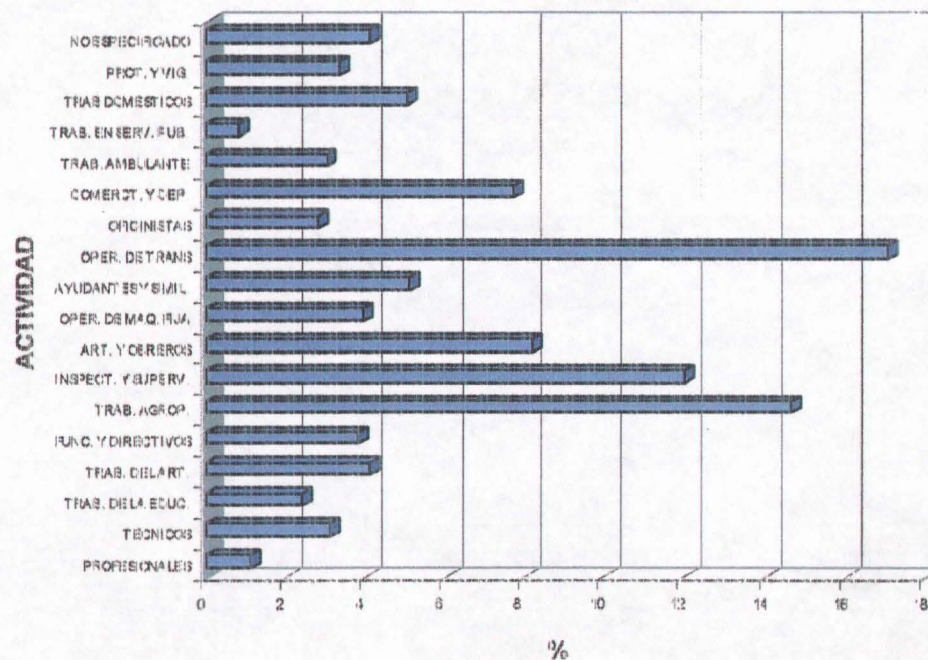
B.- COMPRENDE: MINERIA, INDUSTRIA MANUFACTURARA, GENERACIÓN DE ENERGIA ELECTRICA Y CONSTRUCCIÓN

C.- COMPRENDE: COMERCIO Y SERVICIOS.

POBLACIÓN OCUPADA POR SECTOR



POBLACIÓN OCUPADA  
SEGÚN ACTIVIDAD  
PRINCIPAL. 1990



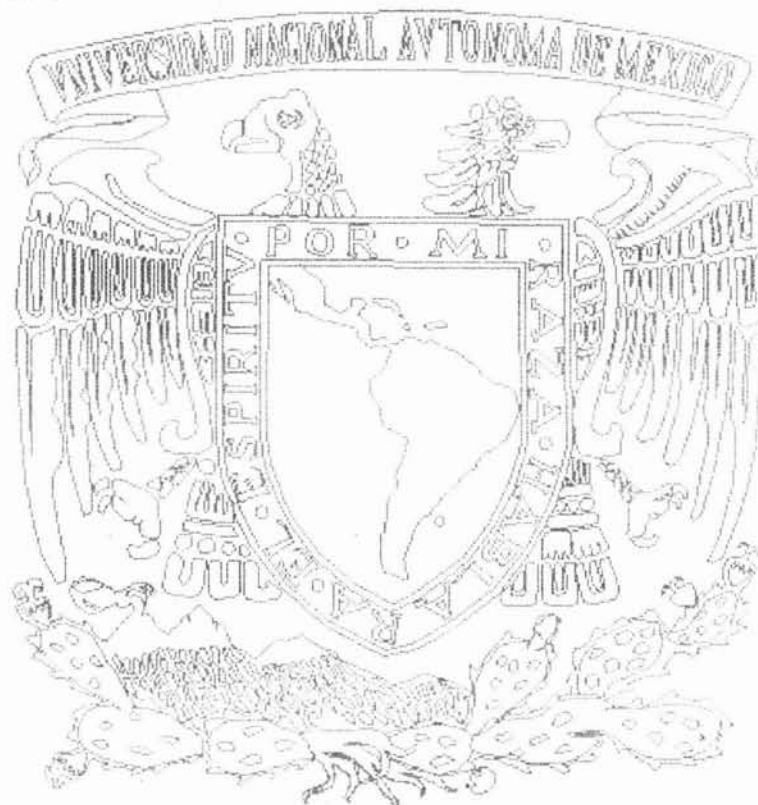
### 2.7.- MARCO TÉORICO

De los datos obtenidos se desprende que la zona de estudio desde su fundación a tenido un proceso de crecimiento sostenido y su fuentes productivas es el comercio por ser un punto estratégico donde convergen carreteras importantes, convirtiéndose en el lugar de abastecimiento de la región que es eminentemente agrícola y ganadera a menos en las ultimas décadas.

Este crecimiento de la población, la falta de apoyo al sector agrícola y la privatización del ejido, generan una compleja problemática que facilita la adquisición de terrenos agrícolas, siendo minoritario el numero de campesinos de la gran masa que se beneficia de la actividad agraria, algunos se incorporan al sector terciario en la zona, la gran mayoría es desplazada y emigra en busca de oportunidades. Esto trae como consecuencia el crecimiento desmedido de la traza urbana la adquisición de terrenos a bajo costo y los asentamientos con densidades tan baja en la periferia de la Ciudad.

Todo nos indica que la Ciudad seguirá creciendo, lo que implica la dotación de equipamiento y servicios que permitan el desarrollo optimo de la comunidad, también se percibe que parte de la población emigrará, ya que el sector servicios no podrá absorber al contingente por lo que será necesario la creación de programas de desarrollo sustentable que permitan incentivar la economía para los sectores menos favorecidos, logrando una participación equilibrada en todos los sectores productivos de la comunidad.

CAPÍTULO III.



MEDIO FÍSICO NATURAL  
Ápizaco, Tlaxcala

**3.1- TOPOGRAFÍA.**

Las características del suelo en la zona de estudio, delimitan las diferentes inclinaciones y apreciar que la traza urbana ha crecido progresivamente sobre una superficie llana con pendientes del 0 a 2 %, esta zona esta incrustada entre dos depresiones que forman cañadas ligeras con pendientes entre el 2 y 10 % utilizadas como terrenos agrícolas y con algunos asentamientos dispersos, al norte de la zona existen terrenos un tanto accidentados con pendientes variables entre 5 a 15 % fisiograficamente denominadas lomerios. Existen algunas elevaciones con pendientes del 10 a 25 % que se utilizan en su cumbre como depósitos de agua potable de los pozos subterráneos y manantial para el suministro de agua por gravedad a la población.

Clasificar por rango estos niveles, permitirá determinar las zonas aptas para el desarrollo de asentamientos humanos y otros usos en forma más racional.

**CLASIFICACIÓN**

De	0 - 2 %	de pendiente	-----	3
De	2 - 10 %	de pendiente	-----	5
De	5 - 15 %	de pendiente	-----	4
De	10 - 25 %	de pendiente	-----	2

**3.1.1.- CRITERIOS DE PENDIENTES.**

Del **0 a 2 % de pendiente**, es medianamente apta para asentamientos humanos, ya que presentan problemas de encharcamientos y para el drenaje en tramos largos aunque solucionable con un eficiente alcantarillado, dando usos más recomendables por sus características sería para la agricultura, construcción de baja densidad y la recreación intensiva, es el lugar donde se encuentra asentada la población de Ápizaco, Tlaxcala.

Del **2 a 10 % de pendiente**, es la zona óptima para todos los usos ya que no presenta problemas de drenaje, vialidad, obra civil y facilita los asentamientos habitacionales de alta y mediana densidad.

Del **5 a 15 % de pendiente**, la zona es por sus características accidentadas, inadecuada, no óptimas ya que esto elevaría costos por los grandes movimientos de tierra.

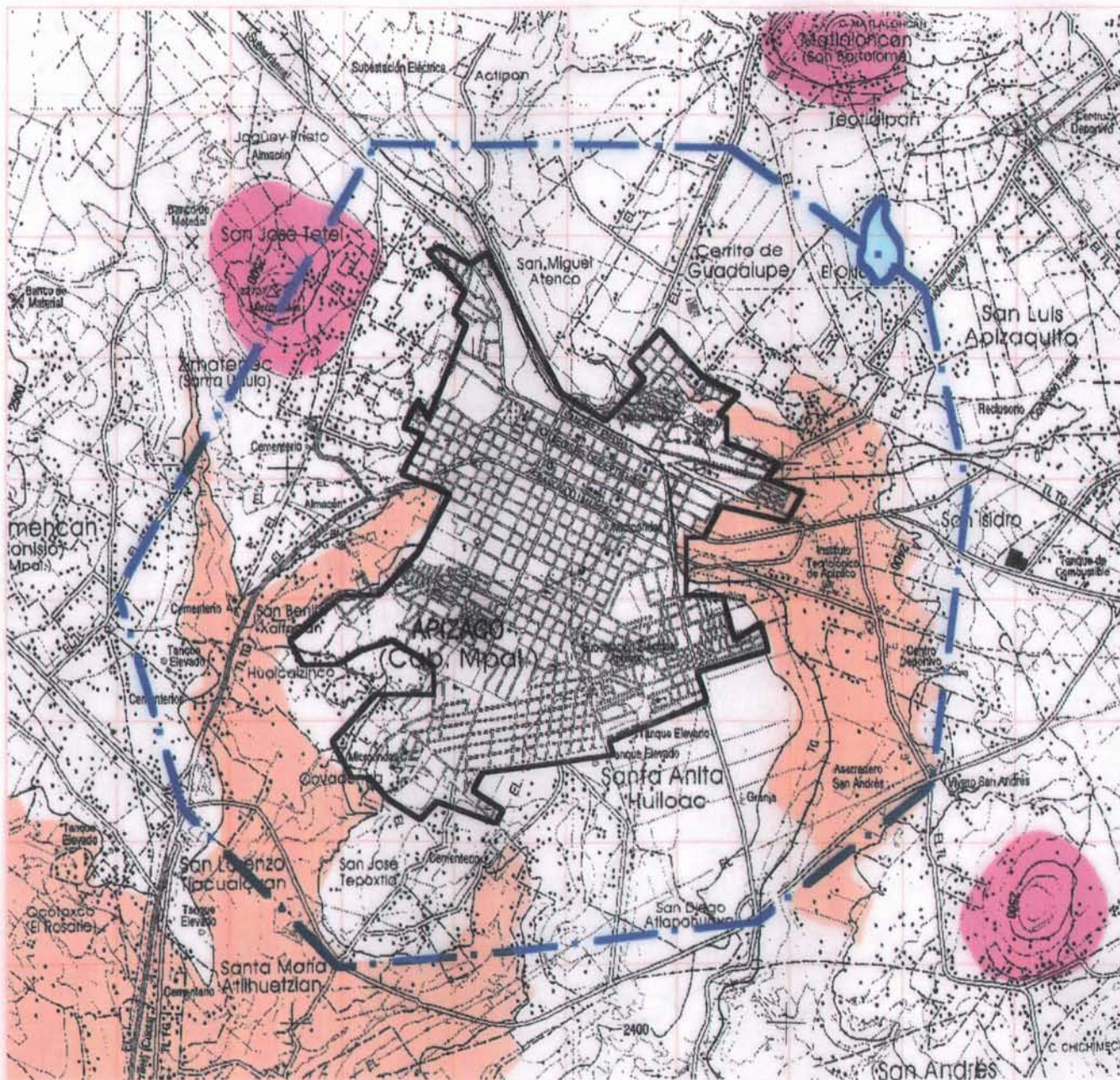
Del **10 a 25 % de pendiente**, zonas accidentadas por sus ya pronunciadas pendientes, presenta problemas en la planeación de redes de servicios, más recomendable como zonas de reserva ecológica.

Con base en las proyecciones realizadas, se prevé que la zona de estudio seguirá creciendo y para el año 2016 plazo largo que se establece en la propuesta de desarrollo urbano, duplicará su población entre un 33 % y un 63 % de sus habitantes actuales.



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I



TALLER TRES

**SIMBOLOGIA**

- PEND. 0-2%
- PEND. 2-10%
- PEND. 10-25%
- TRAZA URBANA
- CARRETERA
- F.F.C.C
- CAMINO VECINAL
- CURVAS DE NIVEL
- CUERPO DE AGUA
- RIO
- LIMITE AREA URBANA
- LIMITE ZONA DE ESTUDIO

ALUMNO  
FONSECA SOLANO  
RAFAEL FRANCISCO

**Plano**

**ANALISIS DE PENDIENTES**

Fecha  
Junio / 2000

Nº  
**3**

Escala  
1:50 000



### 3.2.- EDAFOLOGÍA

**Apizaco, zona de estudio, los suelos se clasifican en cuatro tipos:**

- Vertisol Pelico Vp+Hh+He/3, vertisol pelico, feozen haprico, fluvisol eutrico, textura tres de fase concreacionaria, profundidad de 10 cm. Suelo oscuro, arena o arcilloso de grano fino y duro agrietable estando seco y pegajoso húmedo de construcción ligera de baja densidad.
- Feozen haprico Hh +Bv/ 2, cambisol vertico/2, textura 2, de fase concrecionaria, profundidad de 100cm. suelo oscuro de caliche suelto y limo arcilloso de textura media, grano grueso y duro de moderada erosionabilidad y se agrieta al estar seco, no presenta problema al drenaje, construcción de mediana densidad.
- Litosol I+ Be/2, cambisol eutrico, textura dos de fase durica, profundidad 10cm. suelo pardo arcilloso limoso hasta tepetate o caliche duro se encuentra, de textura media o grano grueso, no presenta problemas de drenaje o construcción de alta y media densidad.
- Cambisol eutrico Be+I/I litosol este suelo se caracteriza por parecer mas suelo de roca, oscuro de textura gruesa de fase durica combinando con otra unidad, presenta acumulación de otros materiales como arcilla, fino o manganeso sin ser abundantes, profundidades 100cm, no presenta problema al drenaje, construcción de alta y media densidad.

Estos suelos se encuentran combinados con otras unidades que altera su composición. Del análisis realizado se contempla que la zona es optima para la agricultura, la construcción de edificios se vería restringida en algunas áreas por la composición del suelo y deben tenerse en cuenta estos factores al momento de diseñar.





### TALLER TRES

### SIMBOLOGIA

-  VERTIZOL PELICO (VP)
-  FEZEM HAPLICO (HP)
-  CAMBIZOL EUTRICO (BE)
-  LITOSOL (L)
-  TRAZA URBANA
-  CARRETERA
-  F.F.C.C
-  CAMINO VECINAL
-  CURVAS DE NIVEL
-  CUERPO DE AGUA
-  RIO
-  LIMITE AREA URBANA
-  LIMITE ZONA DE ESTUDIO

ALUMNO

FONSECA SOLANO  
RAFAEL FRANCISCO

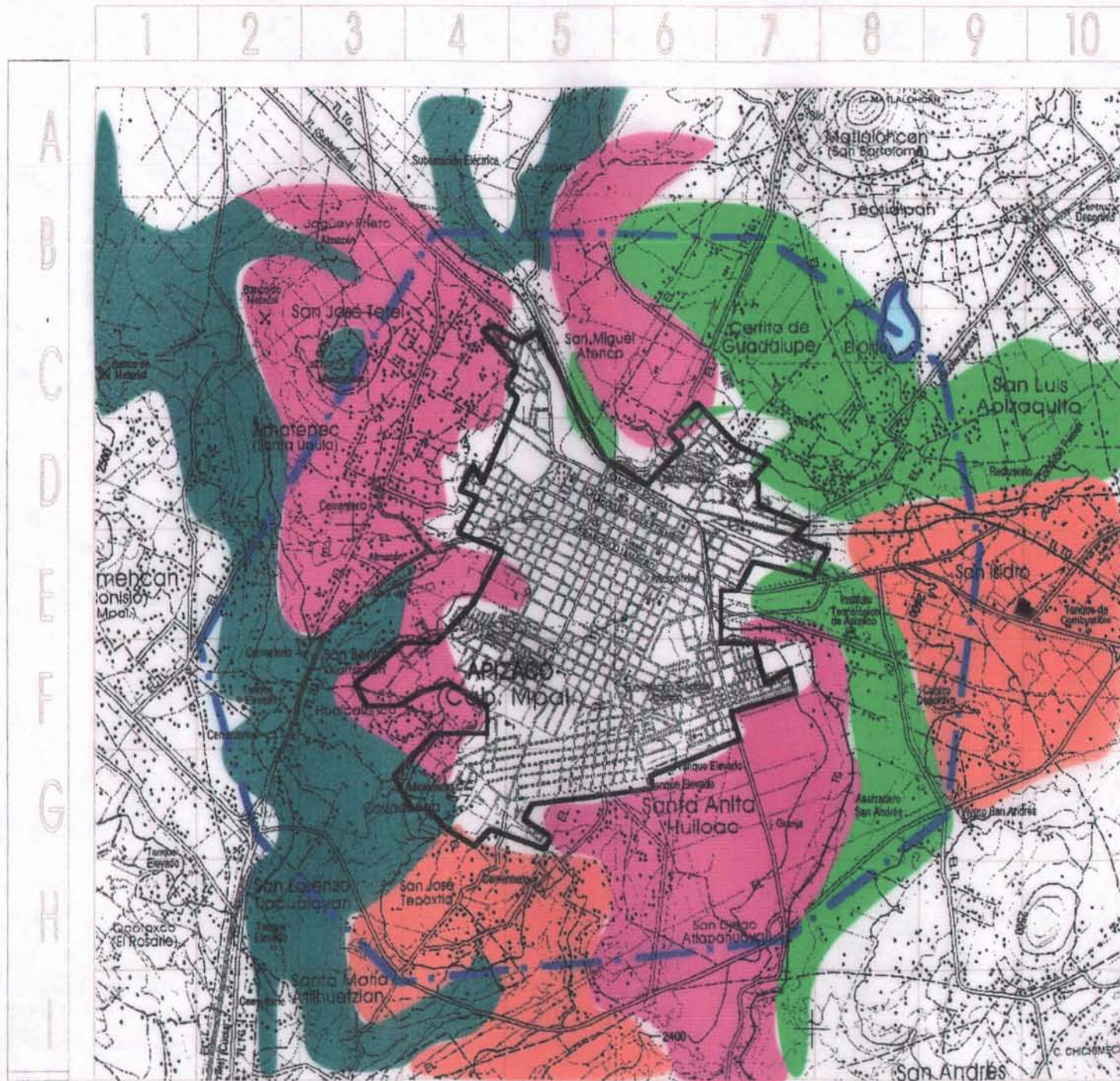
Plano

EDAFOLÓGICO

Fecha  
Junio/2000

Nº  
**4**

Escala  
1:50 000





### 3.3.- GEOLOGÍA

La zona de estudio esta asentada básicamente sobre una formación de toba andesitica y se encuentran depósito aluviales, basalto y brecha volcánica basáltica en menor medida.

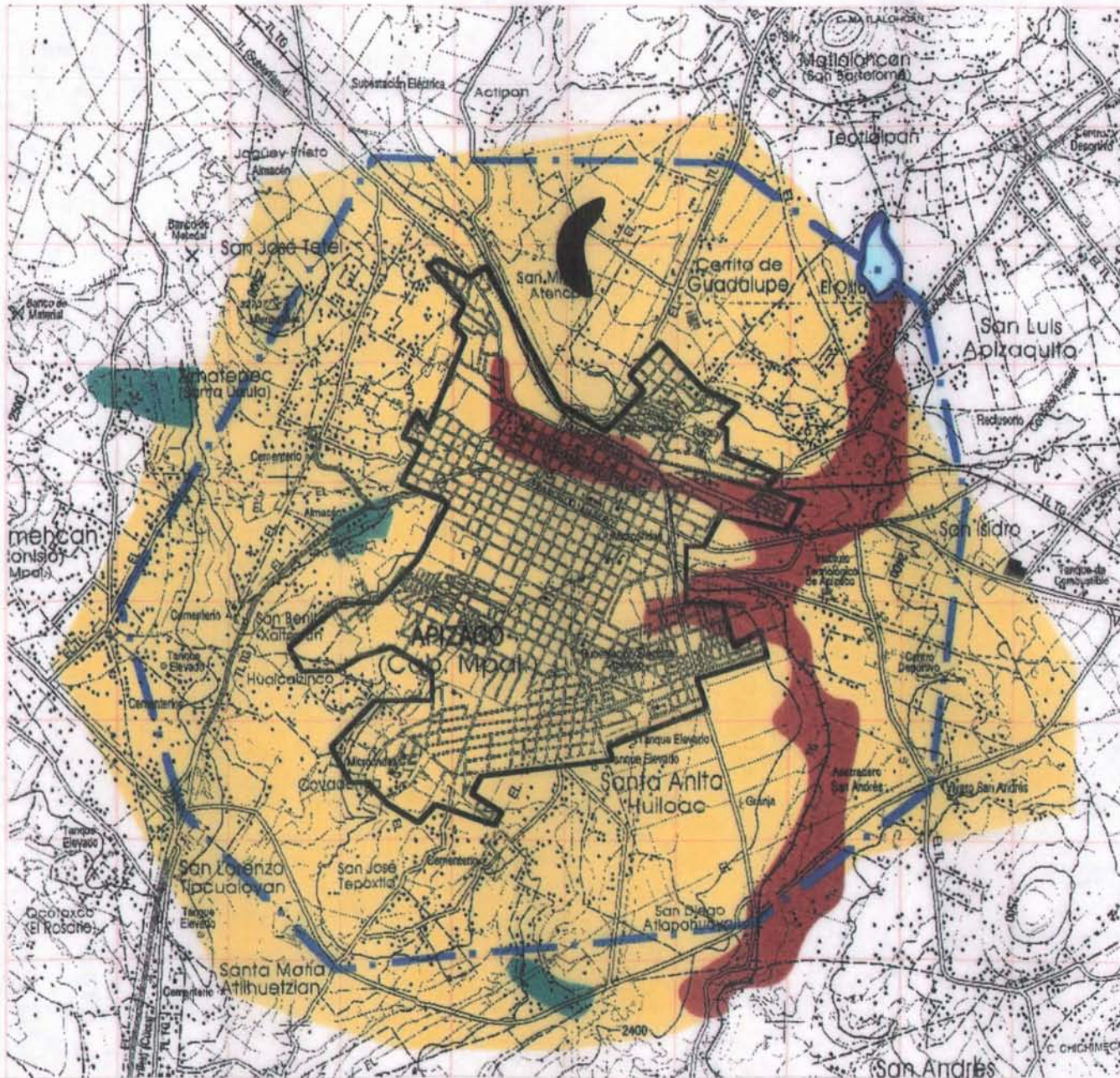
- **Toba andesítica:** (Ígneas) toba vítreo intermedio, formada de material volcánico suelto consolidado, de diferente tamaño su formación de ataque es pala, pico, urbanización de mediana y baja densidad.
- **Aluvión:** Esta conformado por partículas sedimentarias de rocas o disgregadas por escurrimientos y sin consolidar su diámetro, comprende entre 0.02 y 0.002 mm. su forma de ataque es pala y sirve como relleno o material de construcción por su poca permeabilidad no es recomendable urbanizarse.
- **Basalto y brecha volcánica:** Composición volcánica de tamaño mayor cuya forma de ataque es con explosivos y es de baja permeabilidad, útil como material para cimentaciones de mampostería.

Teniendo en cuenta las características del suelo, la zona se analiza y evalúa para determinar el sitio de los posibles nuevos asentamientos en función de los costos que implique la mejoría de los suelos.



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I



TALLER TRES

SIMBOLOGIA

- BASALTO
- ALUVION
- BRECHA VOLCANICA BASALTICA
- TOBA ANDESITA
- TRAZA URBANA
- CARRETERA
- F.F.C.C
- CAMINO VECINAL
- CURVAS DE NIVEL
- CUERPO DE AGUA
- RIO
- LIMITE AREA URBANA
- LIMITE ZONA DE ESTUDIO

ALUMNO  
FONSECA SOLANO  
RAFAEL FRANCISCO

Plano

GEOLOGICO

Fecha  
Junio/2000

Escala  
1:50 000

Nº  
5



### 3.4.- HIDROLOGÍA

En la zona se encuentran dos ríos, al oeste el río **Atenco** al que se une el río **Texcalac** y al este el río **Zahuapan**, estos circunscriben la zona de estudio y corren por las depresiones que están a ambos lados de la ciudad de Ápizaco. La zona cuenta con un *manantial* de agua que es la principal fuente de suministro de líquido a la comunidad y el remanente da lugar a la *laguna* llamada *el ojito*, cuyas aguas represadas son utilizadas para la agricultura de riego sobre la depresión del río atenco, cuya composición ecológica la convierte en zona inundable. El río Atenco se encuentra controlado o entubado en la parte norte de la zona de estudio. El río Zahuapan se utiliza para riego en menor medida. Cuatro tomas de agua del subsuelo abastecen a otros sectores de la comunidad; y existen escurrimientos temporales que la formación fisiográfica de la zona descarga sobre las cuencas que forman el río Atenco y Zahuapan.

Es necesario analizar los recursos hidrológicos de la zona con el fin de darle los usos más recomendable racionalmente, así como mantener los existentes protegiendo la humedad y la erosión de algunas áreas propensas.

### 3.5.- CLIMA

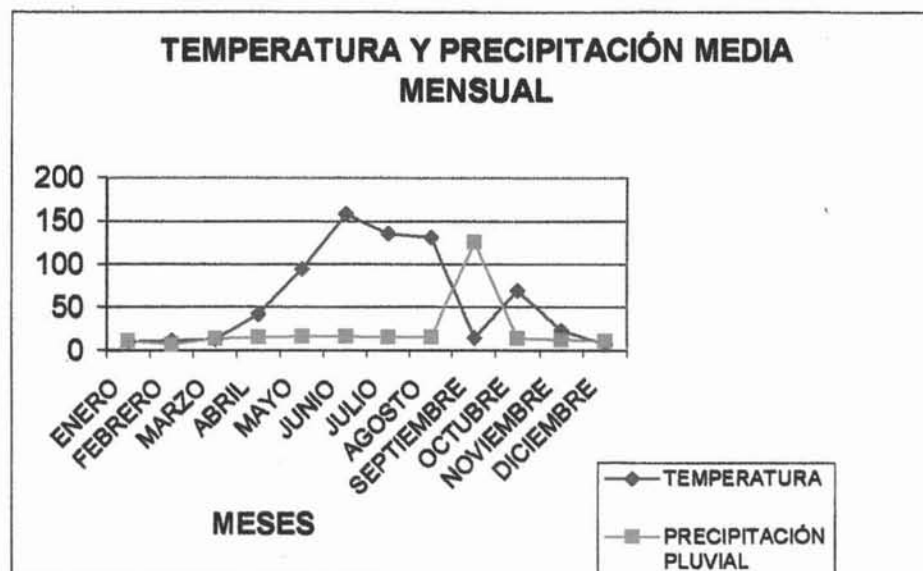
El *clima es templado*, la mayor parte del tiempo predomina templado semihumedo o moderado; con régimen de lluvias en verano e invierno seco no riguroso.

Su *temperatura media anual es de 13.8 °c* en 24 años de observación.

El régimen anual de precipitación pluvial ocurre durante el verano cuyo periodo en la región es de junio a septiembre con una precipitación de 817.9mm. anual promedio en 35 años de observación. Tiene una temperatura de 31°c en los meses de abril y mayo y una mínima de 3° en Diciembre y Enero, predominan los vientos del noreste.

## TEMPERATURA Y PRECIPITACIÓN PLUVIAL MEDIA MENSUAL Y ANUAL POR ESTACIÓN METEOROLÓGICA EN GRADOS CENTÍGRADOS Y MILIMETROS

MES	TEMPERATURA °C	PRECIPITACIÓN PLUVIAL mm.
ENERO	10.3	10.6
FEBRERO	11.7	7.5
MARZO	13.1	13.8
ABRIL	42.2	15.2
MAYO	94.3	15.7
JUNIO	158.3	15.7
JULIO	135.7	14.9
AGOSTO	131.4	14.9
SEPTIEMBRE	14.6	125.6
OCTUBRE	68.5	13.8
NOVIEMBRE	23.1	12.3
DICIEMBRE	7.1	10.8
PROMEDIO ANUAL	13.8	22.55



Años de observación: 24

Fuente: *Estación Meteorológica Ápizaco 29-023*  
México, D.F.



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10



### TALLER TRES

### SIMBOLOGIA

- CUERPO DE AGUA
- RIO
- CORRIENTE DE AGUA
- ESCURRIMIENTO INTERMITENTE
- ACUEDUCTO SUBTERRANEO
- ZONA ESCURRIMIENTO INTERMITENTE
- ZONA INUNDABLE
- ZONA DE EROSION
- TRAZA URBANA
- GARRETERA
- F.F.C.C
- CAMINO VECINAL
- CURVAS DE NIVEL
- LIMITE AREA URBANA
- LIMITE ZONA DE ESTUDIO

ALUMNO  
FONSECA SOLANO  
RAFAEL FRANCISCO

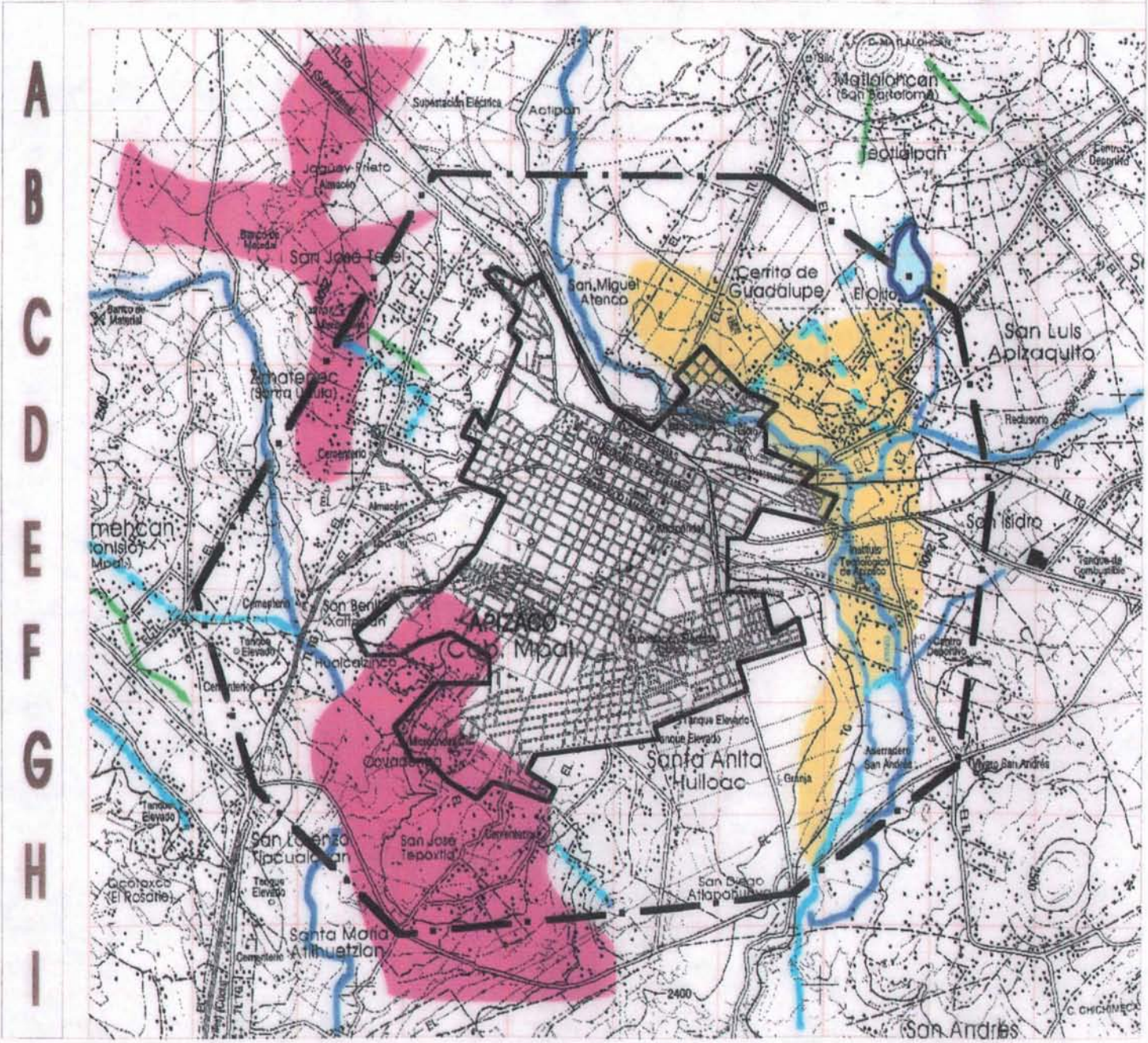
### Plano

### HIDROLÓGICO

Fecha  
Junio/2000

Nº  
6

Escala  
1:50 000





### 3.6.- VEGETACIÓN Y USOS DEL SUELO.

La vegetación predominante en la zona no es muy extensa, se localizan grupos importantes de *árboles en las riveras de los ríos, vegetación mixta con muchas hierbas y arbustos*. Al noroeste de la zona rodeando la laguna el Ojito, se encuentran árboles dispersos y no significativos en toda el área. En la traza urbana a lo largo de todas sus calles en su mayoría con Boulevard y banquetas con importante arbolización de floración media.

La zona de estudio en cuanto a su uso es eminentemente agrícola y en su mayoría de temporal, lo que ha permitido la erosión de algunos sectores del terreno, tiene pocas áreas de riego y baja intensidad ganadera.

Aspectos importantes que deben considerarse en el análisis del medio físico, al ser una zona con posibilidades de desarrollo urbano a fin de tener una buena planeación, incorporando y protegiendo las áreas para obtener un mayor beneficio ecológico, económico y social.

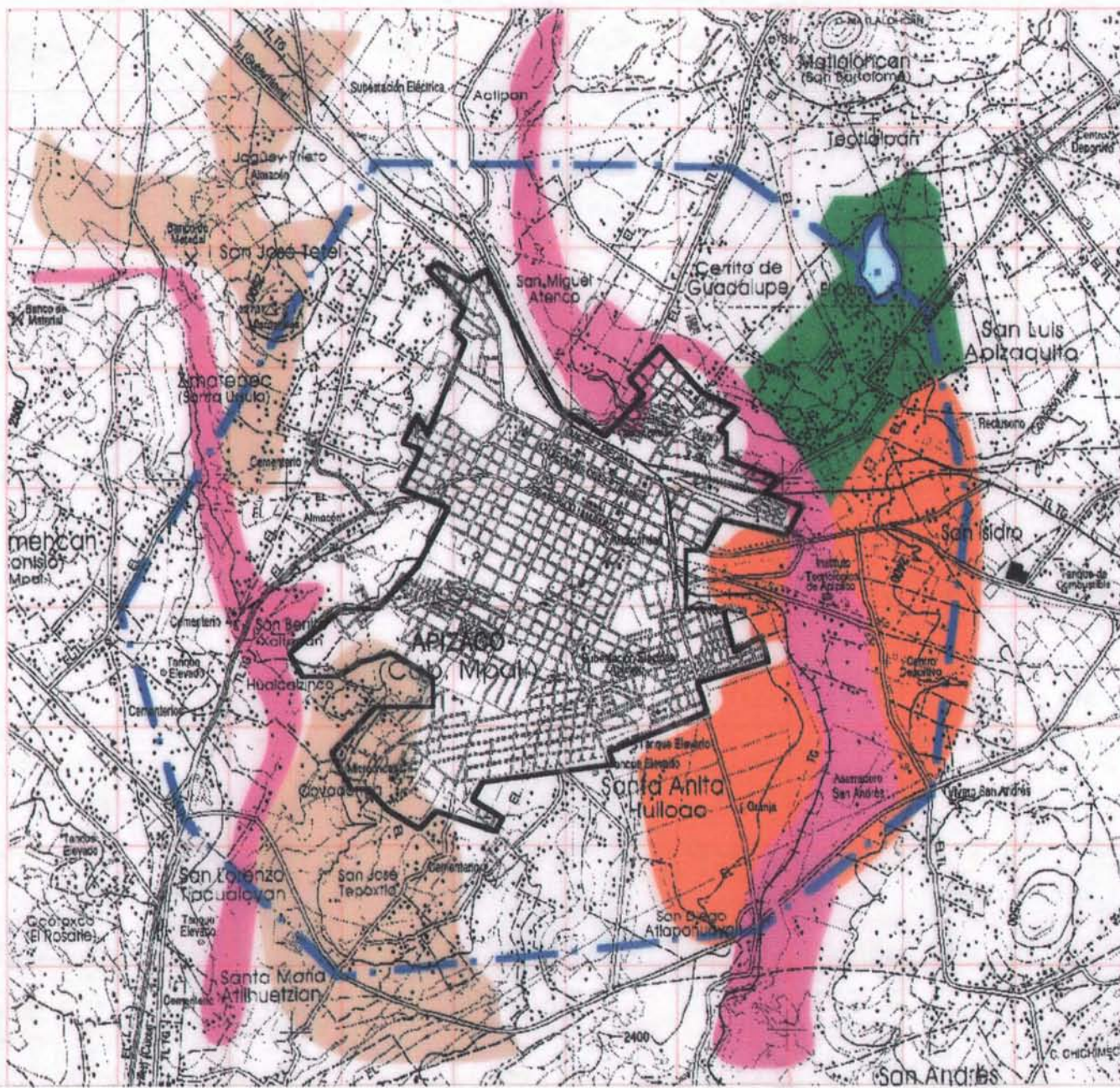
La vegetación debe de respetarse en lo posible, ya que es un estabilizador de microclimas y evita la erosión, reduce la contaminación acústica y atmosférica, así como filtro protector contra los vientos fuertes, su análisis permite caracterizar y mejorar la zona, al aplicar la flora más adecuada por sus características propias, tipo de suelo y clima.

Si se identifican y clasifican las áreas y sus diferentes usos, agrícolas, pecuarias, potencialidades futuras, si cuentan o no con infraestructura de riego o temporal, drenaje, pozos etc., se establecerá su mejor aprovechamiento.



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I



TALLER TRES

SIMBOLOGIA

- AGR. DE TEMPORAL
- AGR. DE RIEGO
- ARBOLES DISPERSOS
- MASA ARBOLADA
- EROSION (E)
- TRAZA URBANA
- CARRETERA
- F.F.C.C
- CAMINO VECINAL
- CURVAS DE NIVEL
- CUERPO DE AGUA
- RIO
- LIMITE AREA URBANA
- LIMITE ZONA DE ESTUDIO

ALUMNO  
FONSECA SOLANO  
RAFAEL FRANCISCO

Plano  
VEGETACIÓN  
Y USO DE SUELO

Fecha  
Junio/2000

Nº  
8

Escala  
1:50 000



### **3.7.- SÍNTESIS Y EVALUACIÓN DEL MEDIO FÍSICO.**

El análisis realizado en el medio físico natural y los usos actuales, permiten establecer aquellas áreas que por sus características físico-naturales tienen las mejores condiciones para desarrollar actividades específicas.

En el caso de Ápizaco Tlaxcala, la propuesta va encaminada a detectar aquellas zonas que brinden las mejores condiciones para el establecimiento de nuevos asentamiento, primordialmente consolidar el área urbana sin afectar las zonas productivas generalmente agrícolas, destinar área para el desarrollo industrial, reforestar y conservar aquellas otras que por efectos naturales ó provocados amenazan el ecosistema del lugar.

La manera de emprender la planeación de la zona el estudio, será distribuyendo las hectáreas de acuerdo a las necesidades que se requieran, evitando en lo posible el crecimiento de la mancha urbana.

#### **3.7.1.- PROPUESTA USO DEL SUELO.**

La zona de estudio cuenta con 3842 Ha. de las cuales 549 ha. la conforman las viviendas y el comercio, 353 Ha. Equipamiento y las vialidades formando la mancha urbana, la principal alternativa sería densificar las zonas que tienen baja densidad de población en promedio de 120 a 130 hab/ha con el fin de aprovechar y detener el crecimiento urbano, reservando 253 Ha. para futuros asentamientos contemplados a largo plazo, ésta densificación se da de manera natural al crecer el núcleo familiar y aprovechar el gran número de lotes baldíos.

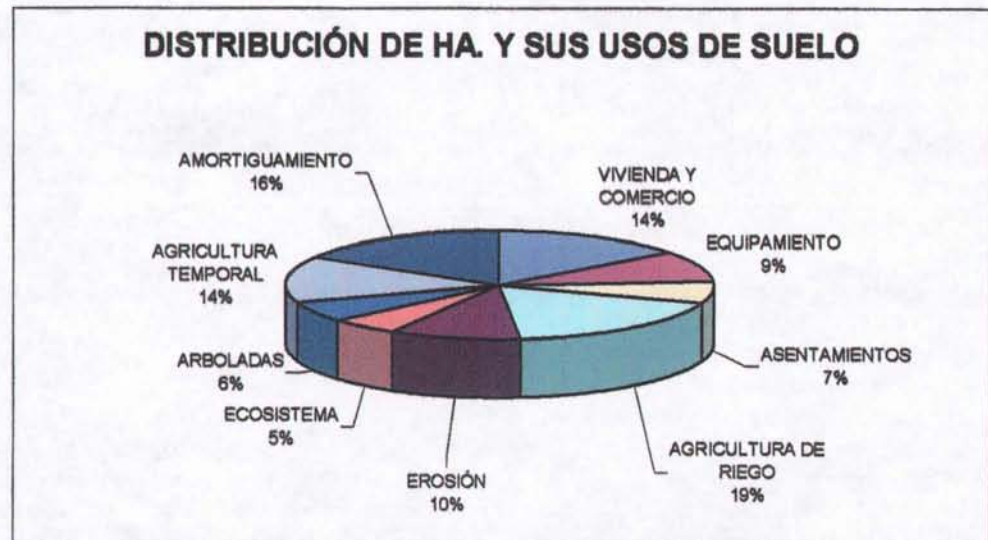


Se contempla ampliar el área de Agrícola de riego a 690 ha. en el río Atenco con el fin de promocionar el cultivo intensivo, aprovechando la infraestructura de la presa el "ojito". La reforestación de 398 ha. que han sido erosionadas por el uso irracional, la conservación de 200 ha. como parte del ecosistema que mantiene la laguna el ojito, manantial que provee de agua potable a la comunidad, así como también las zonas arboladas que forman la cuenca del río Atenco y Sahuapan 235 ha.

Los cultivos de temporal se desarrollarán en 537ha, con posibilidades de promover el cultivo intensivo a futuro, si se aprovecha y represan las aguas del río Sahuapan. El resto del área 627 ha, servirán de amortiguamiento de carreteras y al libramiento, así como de reforestación. Se contempla cerca del polígono de estudio, pastizales para impulsar la ganadería, así como áreas para industria con el fin de estipular los programas de desarrollo sustentable.

La relación sería de la siguiente manera:

HA	USO DE SUELO
549	VIVIENDA Y COMERCIO
353	EQUIPAMIENTO
253	ASENTAMIENTOS
690	AGRICULTURA DE RIEGO
398	EROSIÓN
200	ECOSISTEMA
235	ARBOLADAS
527	AGRICULTURA TEMPORAL
627	AMORTIGUAMIENTO
<b>3 842</b>	<b>TOTAL DE LA ZONA DE ESTUDIO</b>



**SINTESIS DE MEDIO FISICO**

**uso de suelo**

características

○ optima  
 △ condicionado  
 □ no apta

		urbano	industria	AGRICOLA	GANADERO	RECREACION	FORESTAL	RESERVA ECOLOGICA
Topografía	0 ——— 2 %	○	○	○	○	○	○	□
	2 ——— 10 %	○	○	○	○	△	○	△
	10 ——— 25 %	□	□	□	□	○	△	○
Edafología	Litosol	△	△	○	○	○	○	○
	Vertisol Pelico	□	□	○	○	○	○	○
	Feczem	○	△	○	○	○	○	○
	Cambisol eutrico	○	○	△	○	△	△	△
Geología	Toba andesitica	△	△	○	○	○	○	○
	Aluvión	□	□	○	○	○	○	○
	Basalto	○	△	□	□	□	□	□
	Brecha volcánica	○	○	△	□	△	○	○
Uso del Suelo	Agricultura de riego	□	□	○	□	○	○	○
	Agricultura de temporal	□	□	○	□	○	○	○
	Forestal	□	□	△	○	○	○	○
Hidrografía	Escurrimiento	○	○	○	○	○	○	○
	Río	□	□	○	○	○	○	○
	Cuerpo de agua	□	□	○	○	○	○	○
Uso Potencial	Forestal	□	□	△	○	○	○	○
	Temporal	□	□	○	□	○	○	○
	Riego	□	□	○	□	○	○	○





## TALLER TRES

### SIMBOLOGIA

- NVOS. ASENTAMIENTOS
- CONSERVACIÓN
- AGR. DE TEMPORAL
- AGR. DE RIEGO
- ZONA DE INDUSTRIA
- MASA ARBOLADA
- REFORESTACIÓN
- PASTIZAL
- ZONA DE AMORTIGUAMIENTO
- TRAZA URBANA
- CARRETERA
- F.F.C.C
- CURVAS DE NIVEL
- CUERPO DE AGUA
- LIMITE ÁREA URBANA 20HA
- LIMITE ZONA DE ESTUDIO 80HA

ALUMNO

FONSECA SOLANO  
RAFAEL FRANCISCO

### Plano

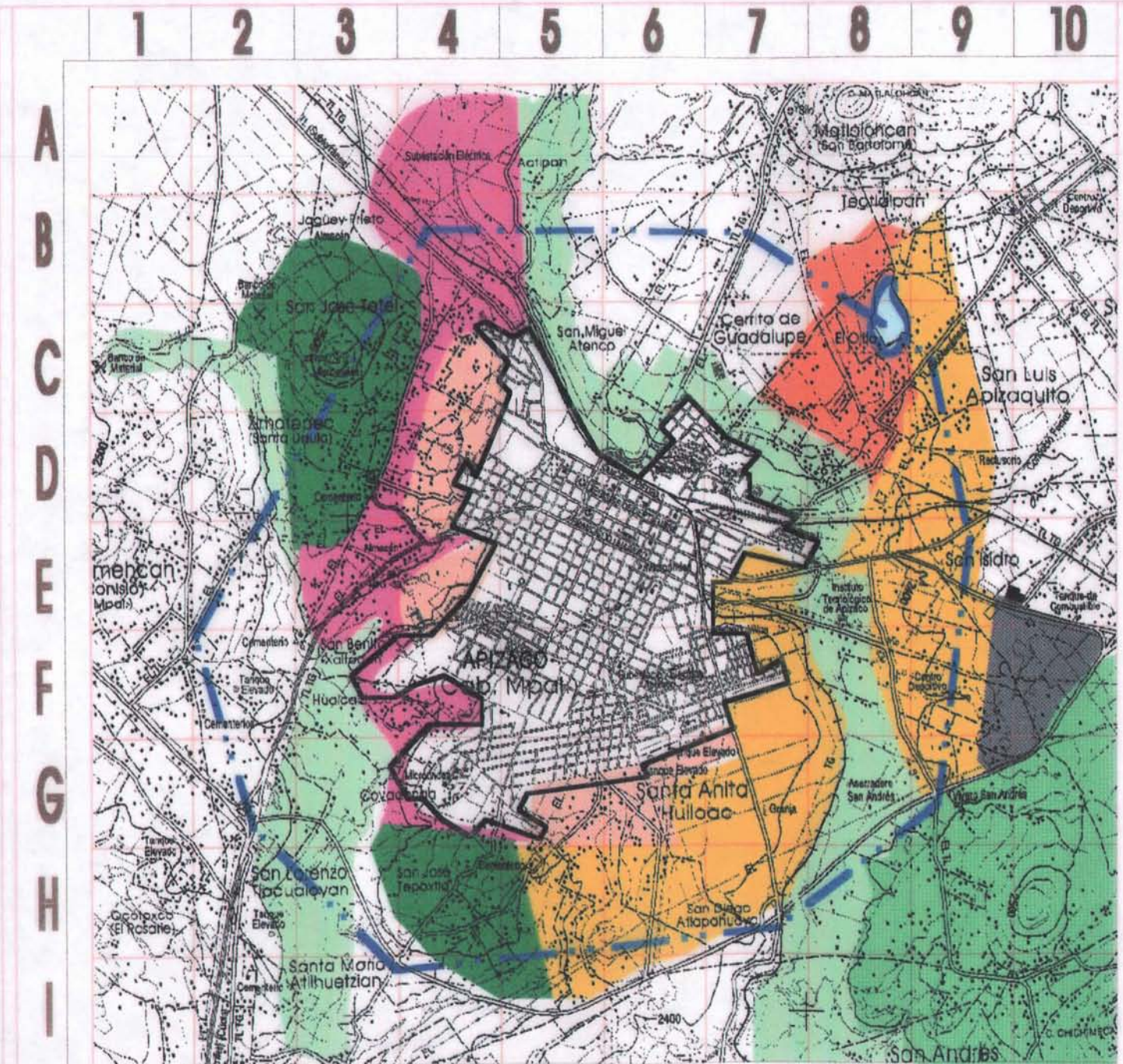
PROPUESTA GENERAL  
DE USOS DE SUELO

Fecha  
Junio/2000

Escala  
1:50 000

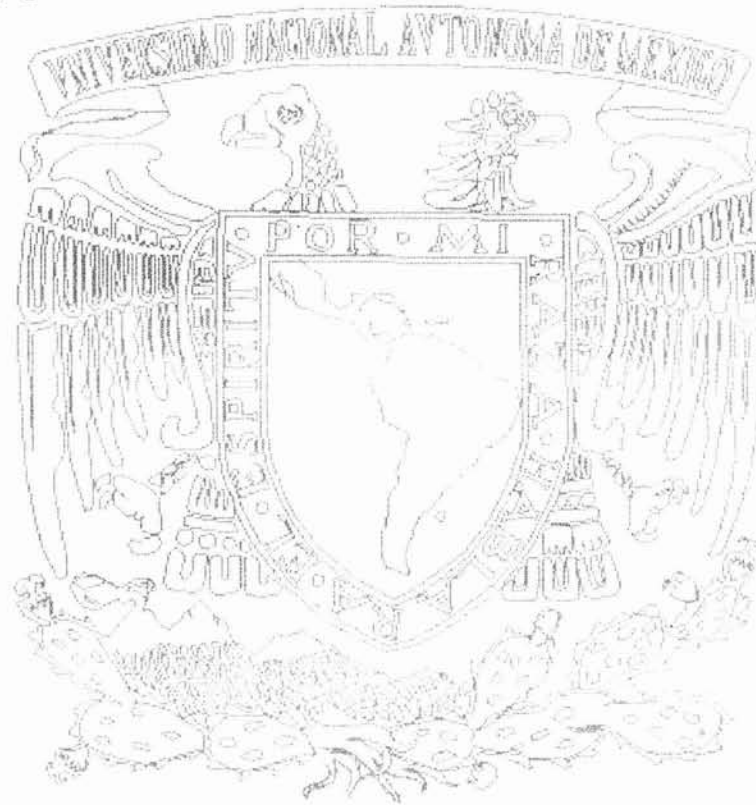
Nº

9





CAPÍTULO IV



ÁMBITO URBANO  
Ápizaco, Tlaxcala

### 4.- ÁMBITO URBANO

El entender los distintos componentes del área urbana actual y su entorno, resulta indispensable para realizar una propuesta de desarrollo urbano, que le permitirá un desenvolvimiento armónico e integral a la población que la habita. El cuantificar, analizar y diagnosticar como interactúa la estructura urbana es la finalidad del capítulo teniendo como objetivo la vivienda, infraestructura, equipamiento, vialidad y transporte.

#### 4.1.- ÁREA DE TRABAJO

La constituye principalmente el área urbana que está conformada por colonias.

Ocupa una extensión de 600 hectáreas y una población de 43 641 habitantes los cuales comparten servicios y carencias existentes.

Se puede evidenciar que no cuenta con una organización espacial definida donde se concentren los principales edificios de equipamiento urbano y comercio, teniendo como resultado zonas conflictivas.

#### 4.2.- ESTRUCTURA URBANA

Es la relación entre las actividades que se realizan y los espacios donde se desarrollan, consientes de la interacción entre ellas, la estructura del área de trabajo se crea a partir de una larga avenida, Sánchez Piedras, al Sur frente a la estación del ferrocarril. Con orientación NW, SE creando un sistema lineal de circulación en el mismo sentido en la mayor parte de la ciudad y NE,SW como contra sentido formando un sistema de calles rectas y manzanas ortogonales sobre un suelo relativamente plano que no presenta limitaciones para la traza y planeación de la misma, posteriormente circulaciones establecidas que dan lugar al crecimiento de la traza urbana en otros sentidos, limitantes físicos artificiales y naturales que impiden el crecimiento al lado norte del ferrocarril. Analizaremos a continuación estas limitaciones como también las administrativas y económicas.

#### 4.2.1.- CRECIMIENTO URBANO HISTÓRICO

Desde la construcción del ferrocarril y los asentamientos de los constructores, empieza la conformación de la ciudad de Ápizaco, área de trabajo; la creación de la estación como punto de suministro de agua y combustible, la convierte en el lugar de ingreso de productos y se desarrolla frente a la estación un centro de distribución que abastece de mercancías a toda la región, poblándose rápidamente con un carácter netamente comercial a fines del siglo pasado, luego se construye la iglesia y la plaza central y se activa el crecimiento poblacional alrededor de la plaza, urbanizándose y adquiriendo perfil de ciudad por el auge comercial que estimula los sectores productivos, hasta 1950 nueve ó diez avenidas en ambos sentidos forman la ciudad.

El crecimiento natural de la población crea nuevos asentamientos, hacia el sur en terrenos agrícolas respetando la traza urbana y dando forma a algunas colonias en los años 60's; al construirse la carretera que comunica con Tlaxcala en los setentas, se establecen y desarrollan otras colonizaciones, al oeste de la ciudad a ambos lados de la carretera,

Para la década siguiente progresivamente se fueron agregando mas familias a la mancha urbana y en varios sentidos, creando las colonias Granjas de Guadalupe y Sánchez Piedra al norte, con las políticas y programas solidaridad en todo el país de los años noventas se desarrolló lo que se conoce como la colonia Florida al sur, actualmente existen áreas urbanizadas con grandes lotes baldíos; hasta la fecha la ciudad de Apizaco conserva su condición de centro de aprovisionamiento de la zona.





**SIMBOLOGIA**

- 1950
- 1960
- 1970
- 1980
- 1990
- 2000
- ALTA
- MEDIA
- BAJA
- TRAZA URBANA
- CARRETERA
- F.F.C.C
- CAMINO VECINAL
- CURVAS DE NIVEL
- CUERPO DE AGUA
- LIMITE AREA URBANA

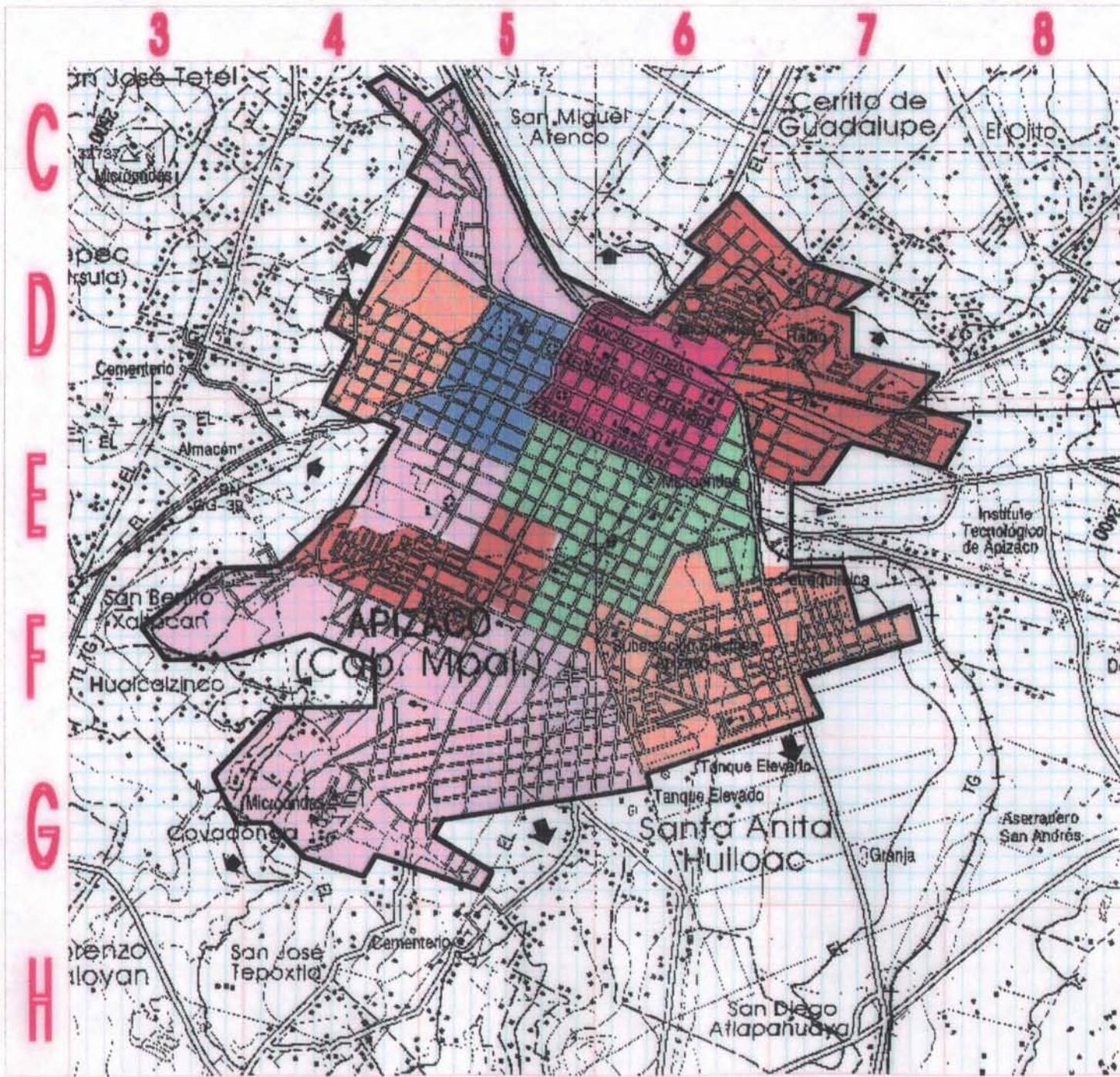
ALUMNO  
**FONSECA SOLANO**  
**RAFAEL FRANCISCO**

**PLANO**  
**CRECIMIENTO**  
**HISTORICO**

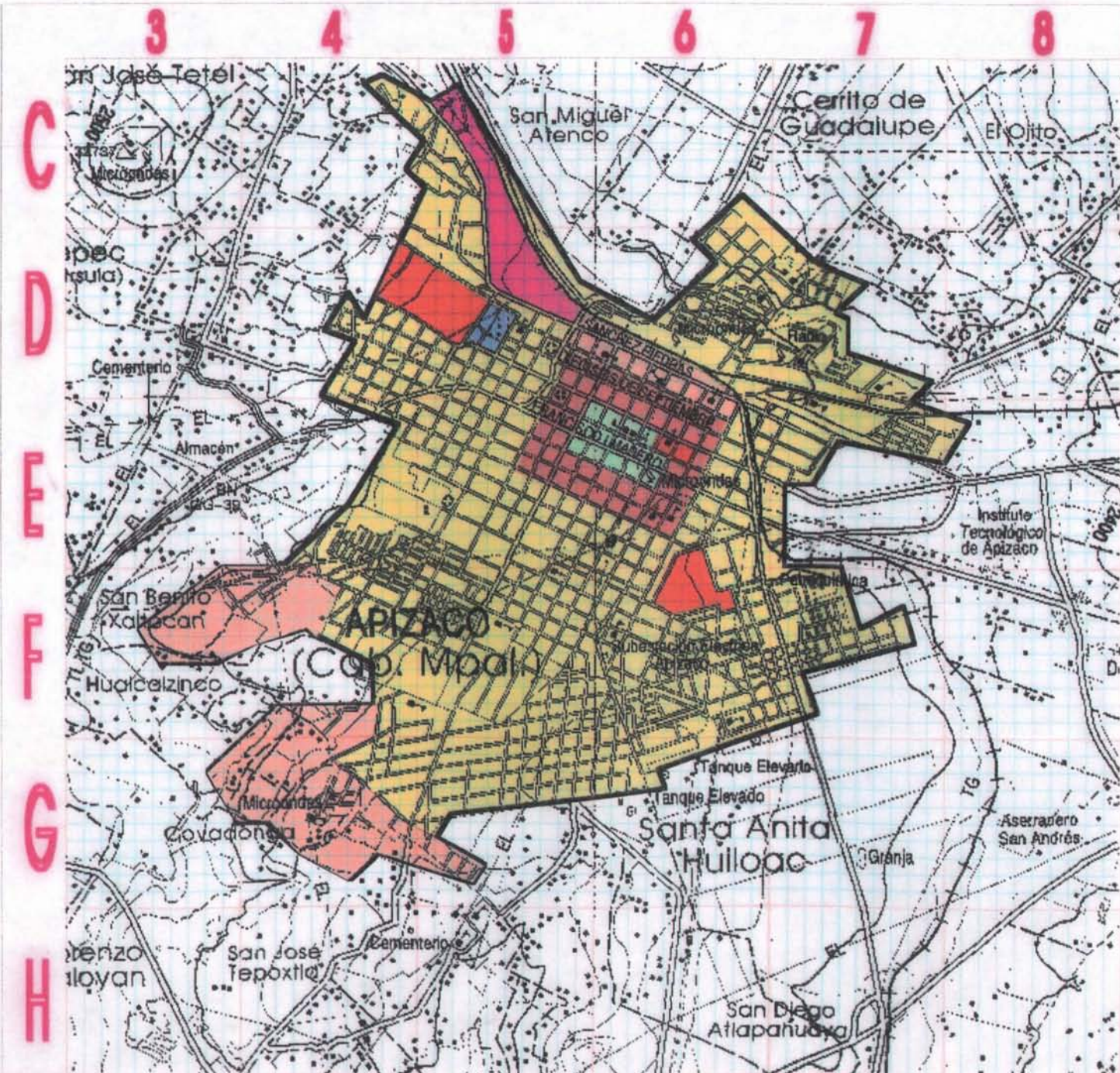
Fecha  
 Junio/2000

Escala  
 1:35 000

Nº  
**10**







TALLER TRES

**SIMBOLOGIA**

- USO HABITACIONAL
- USO MIXTO (HAB/COMERCIO)
- USO INDUSTRIAL
- USO RECREATIVO
- USO DE OFICINAS
- TENDENCIA A CAMBIO DE USO
- INCOMPATIBILIDAD DE USOS
- TRAZA URBANA
- CARRETERA
- F.F.C.C
- CAMINO VECINAL
- CURVAS DE NIVEL
- CUERPO DE AGUA
- RIO
- LIMITE AREA URBANA
- LIMITE ZONA DE ESTUDIO

ALUMNO  
**FONSECA SOLANO**  
**RAFAEL FRANCISCO**

**PLANO**  
**USOS DE SUELO URBANO**

Fecha  
 JUNIO/2000  
 Escala  
 1:35 000

N  
**11**



#### 4.2.2.- VALOR DEL SUELO

En todo lugar comercialmente su valor lo condicionan distintos factores como son: su cercanía a las áreas comerciales, los diferentes servicios con que cuenta (agua,luz,drenaje) y el régimen de propiedad al que pertenezca, considerando estos factores tenemos que en zona el valor del terreno se efectúa en promedio de quinientos pesos por metro cuadrado, esta cotización se representa por los fraccionamientos y/o subdivisiones en terrenos agrícolas que ofrecen lotes en la periferia de la ciudad donde existen población joven de bajos ingresos, cuyas tendencias de movilidad económica van en aumento al igual que el valor del terreno.

#### 4.2.3.- DENSIDAD DE POBLACIÓN

La densidad permite detectar problemas generados a partir de la subutilización o sobre utilización del suelo, el sostenido crecimiento poblacional de la zona y su carácter comercial, ha requerido de mayores espacios para el desarrollo del comercio, al extenderse desplaza de la zona centro a un importante numero de pobladores a nuevas colonias, estableciéndose en terrenos agrícolas, esto trae como consecuencia densidades de población desiguales.

El análisis realizado en la zona de estudio indica que tenemos una población actual de 56 173 habitantes repartida en toda la zona.

**H1** *densidad baja* de 6 a 20 viviendas por hectárea

**H2** *densidad media* de 21 a 50 viviendas por hectárea

**H3** *densidad alta* de 50 a 90 viviendas por hectárea.

## CAPITULO IV

La densidad es variable debido al factor comercial y económico de la población, se percibe el crecimiento sin control adecuado de las áreas periféricas que requieren de infraestructura y fuentes de empleo para sus pobladores, aunado al crecimiento natural de la población, se pronostica que en los próximos años las nuevas colonias y áreas periféricas se densifiquen, por lo que es necesario establecer políticas que regulen la demanda habitacional y controlen las áreas comerciales para evitar la sobre utilización de la zona de estudio.

### DENSIDAD DE POBLACIÓN URBANA DEL AÑO 1990.

RANGOS Pob.Ha.	POB. TOTAL	% POB TOTAL	SUP. OCUPADA Ha	% SUP. TOTAL	DENSIDAD URB Hab/ ha.
20 - 50	3,729	8.54	131	23.86	28.47
50 - 100	30,793	70.56	356	64.84	86.49
100 - 150	9,119	20.90	62	11.30	147.10
<b>TOTALES</b>	<b>41 641</b>	<b>100</b>	<b>549</b>	<b>100</b>	<b>79.50</b>

#### 4.2.4.- BALDÍOS URBANOS.

La investigación y el análisis de datos realizados en la zona de estudio proporcionan una baja densidad de vivienda y a través del recorrido de campo se pudo verificar la información obtenida, lo que se tendrá en cuenta para poder seleccionar en función a su ubicación, superficie y aspectos legales, aquellos lotes aptos para los fines de vivienda y equipamiento urbano que demande la comunidad de acuerdo a la normativa existente.





TALLER TRES

### SIMBOLOGIA

DENSIDAD PROMEDIO 60HAB/HA

	Hab/ha	Num. de Ha	%
	D Alta	100-150	62 12
	D Media	50-100	356 64
	D Baja	20-50	131 24

- TRAZA URBANA
- CARRETERA
- F.F.C.C
- CAMINO VECINAL
- CURVAS DE NIVEL
- CUERPO DE AGUA
- RIO
- LIMITE AREA URBANA
- LIMITE ZONA DE ESTUDIO

ALUMNO  
FONSECA SOLANO  
RAFAEL FRANCISCO

### PLANO

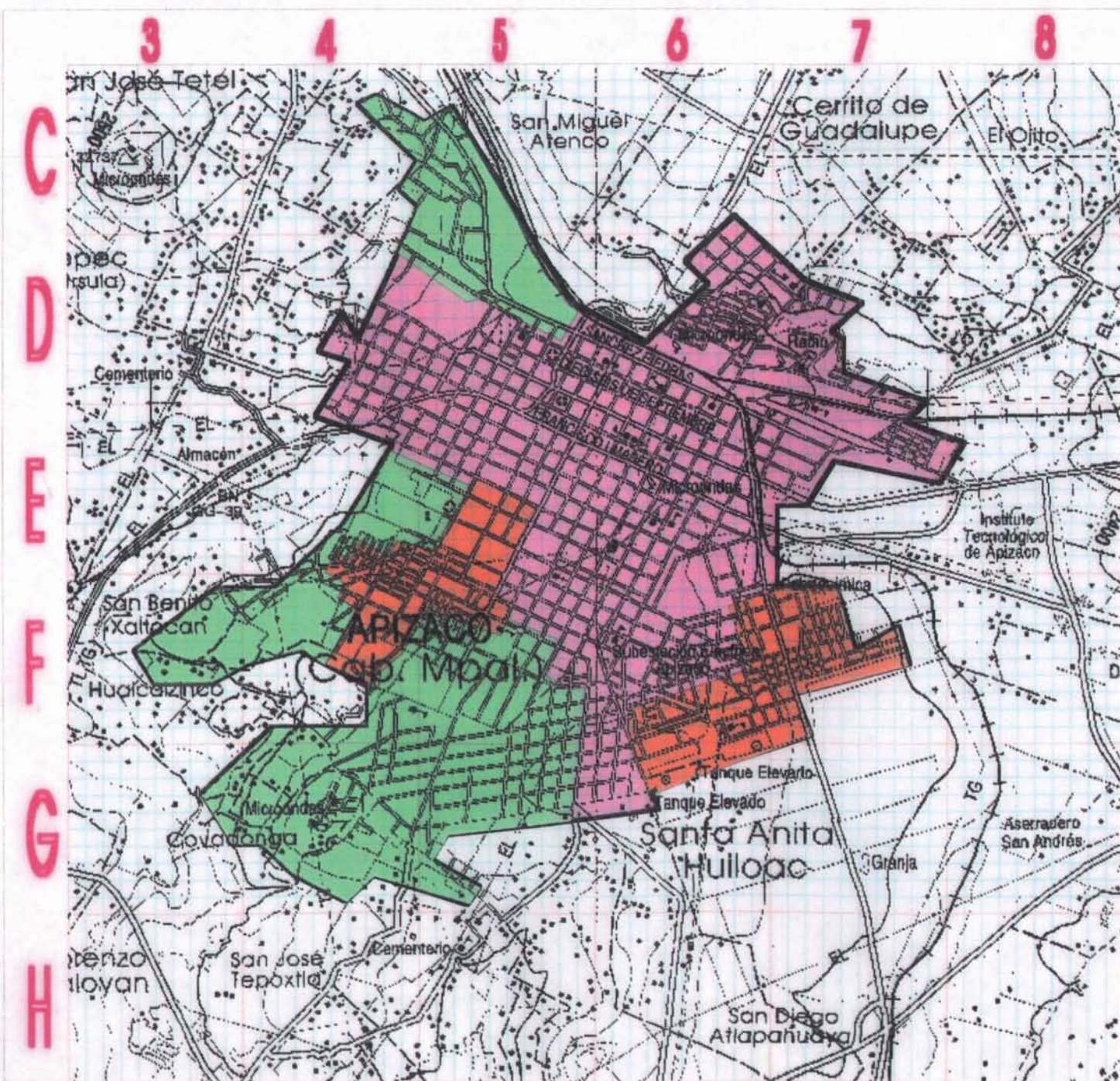
DENSIDAD DE  
POBLACION

Fecha  
JUNIO/2000

Nº

12

Escala  
1:35 000





### 4.2.5.- TENENCIA DE LA TIERRA.

El régimen de propiedad en la zona esta contenida en 3 tipos de tenencia.

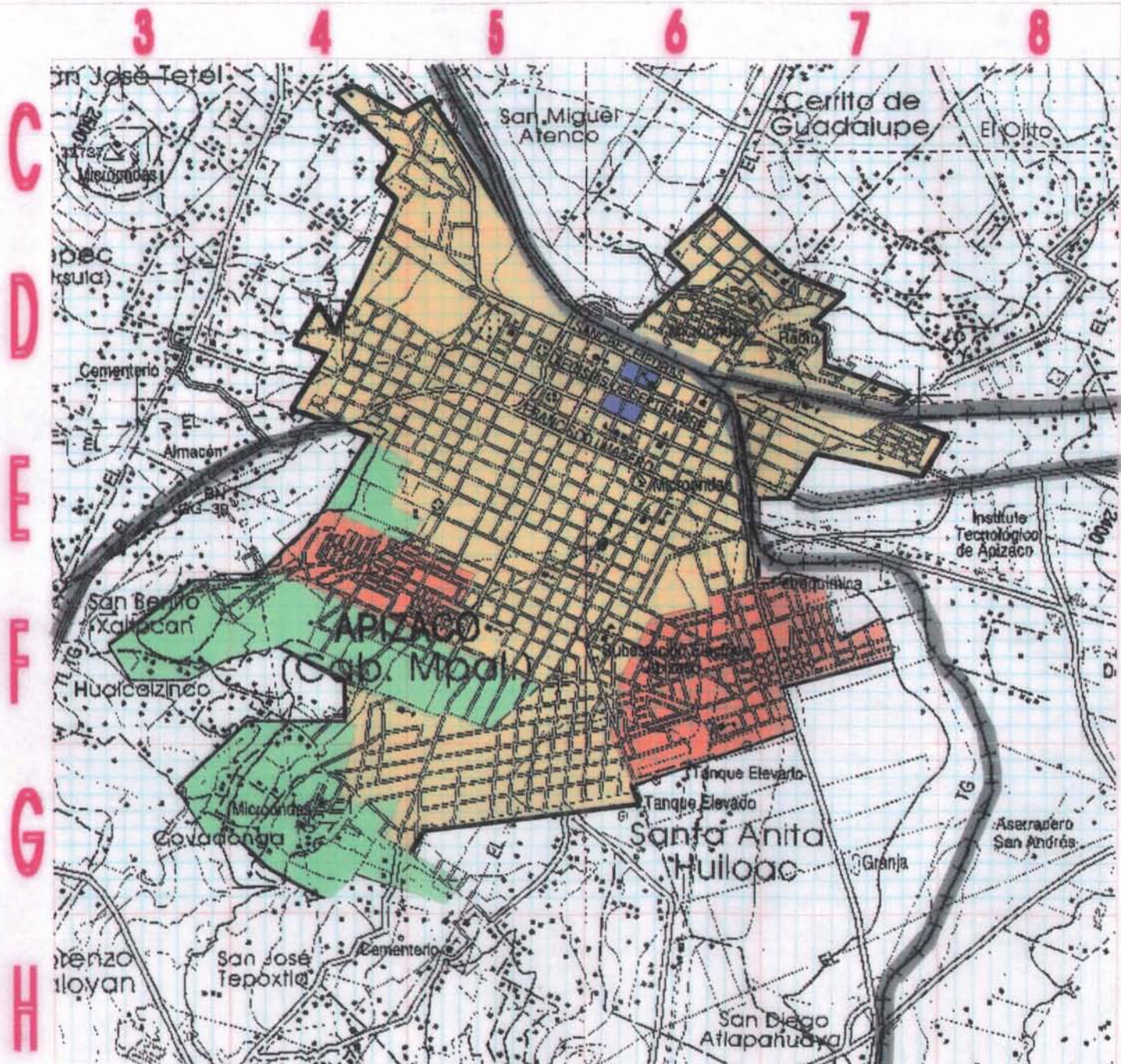
Propiedad privada

Propiedad estatal

Propiedad federal.

La tenencia preponderante en la zona corresponde a la propiedad privada con cerca del 60% y la propiedad estatal y federal un 40% aproximadamente. Representado la propiedad estatal en el equipamiento urbano y vialidades, la federal en carreteras y la mayor extensión es privada con uso mixto vivienda y comercio.





TALLER TRES

SIMBOLOGIA

- PROPIEDAD FEDERAL
- ZONA IRREGULAR (PROCESO DE CONSOLIDACION)
- PROPIEDAD PRIVADA
- BALDIO URBANO
- LIMITE DE PROPIEDAD
- PROPIEDAD MUNICIPAL
- TRAZA URBANA
- CARRETERA
- F.F.C.C
- CAMINO VECINAL
- CURVAS DE NIVEL
- CUERPO DE AGUA
- RIO
- LIMITE AREA URBANA
- LIMITE ZONA DE ESTUDIO

ALUMNO  
**FONSECA SOLANO  
 RAFAEL FRANCISCO**

**PLANO**  
 TENENCIA DE  
 LA TIERRA

Fecha  
 JUNIO/2000

Nº  
**13**



**4.2.6.- DENSIDAD DE VIVIENDA.**

Al analizar las densidades de vivienda en la zona de estudio, se observa una fluctuación de muy baja a media, este comportamiento en ciertas áreas es debido a que la población tiende a concentrarse en su mayoría en las áreas ya consolidadas y cerca del centro urbano donde se encuentra el área comercial o productiva teniendo una densidad de 23. 86 viv/ ha.

Las zonas que tienen mayor densidad de población y viviendas 31 viv/ha. son aquellas que se desarrollaron estimuladas por alguna actividad importante en la época como la carretera que comunica a Tlaxcala con Cd. De México o impulsados por programas como solidaridad en su momento, independiente a ello en toda la periferia de la zona de estudio, se encuentra un sin numero de lotes baldíos que dan mayor dimensión a la traza urbana, estos predios anteriormente agrícolas, adquiridos a bajos costos actualmente se encuentran en venta por sus propietarios, no tienen la necesidad de habitarlos y dan lugar a la densidad tan baja de población y vivienda en amplios sectores de la ciudad, siendo de hasta 6 viv/ha.

**DENSIDAD DE VIVIENDA**

RANGOS DENS. VIV/Ha	VIV TOTAL	% VIV. TOTAL	SUP.OCUP. Ha.	% SUP, TOTAL	NETA VIV/HA
6 – 10	786	8.5	131	23.9	6
10 – 20	1 390	15.1	135	24.6	10.3
20 – 30	5 100	55.4	221	40.2	23
30 – 40	1 922	21	62	11.3	31
<b>TOTALES</b>	<b>9 198</b>	<b>100</b>	<b>549</b>	<b>100</b>	<b>16.7</b>

$$DENSIDADNETA = \frac{ViviendaTotal}{Sup.Total(61\%áreaViv)} = \frac{9198}{902 \times 0.61} = \frac{9198}{550} = 16.7 Viv / Ha$$

**4.2.7.-IMÁGEN URBANA**

La imagen del espacio urbano es la interpelación entre el observador y el medio ambiente en que se desplaza, no es visual únicamente, actúan otras sensibles impresiones, como olores, historia, símbolos, experiencias y costumbres del lugar por donde se transita, afectando a cada persona particularmente de acuerdo a sus condiciones. Su análisis consiste en el examen de la forma y composición de los elementos que integran el espacio urbano.

La ciudad de Ápizaco es el reflejo de una ciudad que nació prospera, producto del auge comercial de fines del siglo XIX, ubicándose junto a las vías del ferrocarril. Sus viviendas guardan las características arquitectónicas típicas de la época, viejos y renovados caserones y una que otra nueva construcción en el centro urbano. Las calles son amplias y bien trazadas, aunque su pavimento deteriorado, con bulevares arborizados en su gran mayoría que dan buen aspecto a la ciudad, su principal punto de referencia es una maquina del ferrocarril como símbolo histórico de su fundación, ubicada en una glorieta que da acceso a la ciudad, una iglesia gótica en la plaza central donde concurre toda la población y lugar de acceso a la zona comercial donde se observa una gran desorganización espacial al concentrar todos los servicios indiscriminadamente y en todos los sentidos, transporte, mercados, cocinas, ambulantes.

La ciudad hasta la fecha ha conservado su traza urbana siguiendo como un patrón las formas de su inicio, sus construcciones han cambiado con el tiempo por los nuevos sistemas constructivos y se puede apreciar que un alto porcentaje de población vive en buenas condiciones, aunque existen viviendas o construcciones que requieren renovación. En las áreas periféricas observamos grandes zonas pavimentadas con baja densidad de vivienda que da lugar a numerosos lotes baldíos, desde donde se puede apreciar las depresiones que circunscriben nuestra zona de estudio que forman los cauces de los ríos atenco y sahuapan configurando un cinturón arborizado. Se puede observar a relativa distancia algunas elevaciones como el cerro de la malinche que remata la panorámica de la ciudad. En su conjunto se podría evaluar como buena, la imagen urbana que proyecta la ciudad de Ápizaco, la zona de estudio.

### 4.3.- INFRAESTRUCTURA

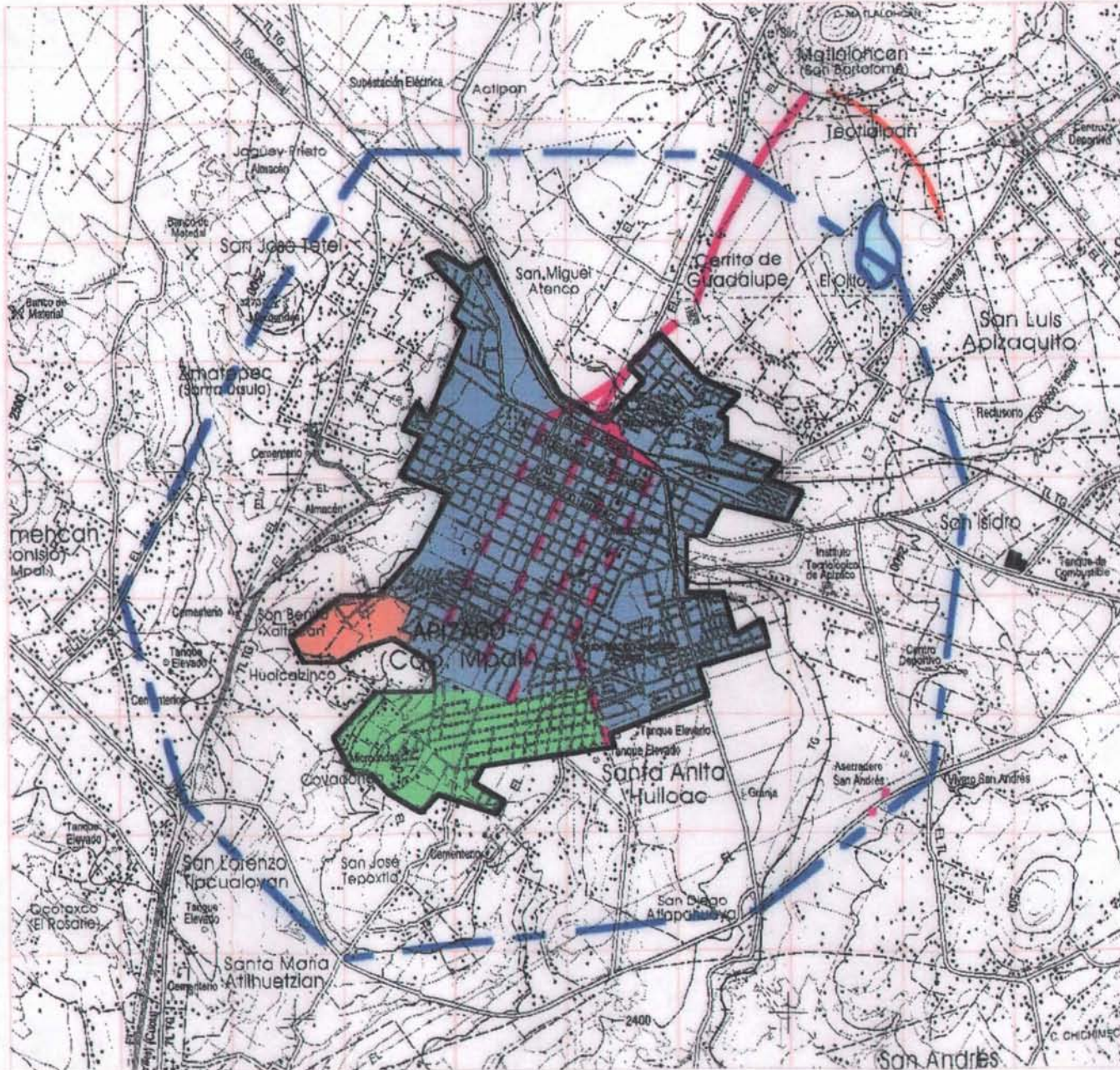
De acuerdo al análisis urbano realizado en la zona, es necesario dotar de infraestructura a toda la población que la requiere, cubrir la demanda o necesidades de servicios públicos, actuales y a futuros. La dotación de infraestructura a través del municipio se refiere a los siguientes servicios:

- Energía eléctrica; por lo que respecta al servicio doméstico el 95 % de la población cuenta con el servicio, mientras que el 5 % carece de este.
  
- Red hidráulica; el porcentaje cubierto es un 93.3 % de la población cuentan con tomas consolidadas y un 5 % con tomas provisionales 1.7 % no cuentan con el servicio.
  
- Alcantarillado y drenaje:
  - La red de drenaje municipal, un 90.5 % de las viviendas habitadas cuentan con drenaje y el 9.5 % carece de este servicio.
  
  - Alcantarillado se considera existente un 85 % del ámbito urbano.



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I



TALLER TRES

SIMBOLOGIA

- FUENTE DE CAPTACION
- LINEA DE CONDUCCION
- TANQUE DE ALMACENAMIENTO
- LINEA PRINCIPAL DE DISTRIBUCION
- AREA SERVIDA
- AREA CON PROBLEMAS DE OPERACION
- AREA SIN SERVICIO
- TRAZA URBANA
- CARRETERA
- F.F.C.C
- CAMINO VECINAL
- CURVAS DE NIVEL
- CUERPO DE AGUA
- RIO
- LIMITE AREA URBANA
- LIMITE ZONA DE ESTUDIO

ALUMNO  
**FONSECA SOLANO  
RAFAEL FRANCISCO**

**PLANO**  
INFRAESTRUCTURA  
**AGUA POTABLE**

Fecha  
Junio/2000

Escala  
1:35 000

Nº  
**14**





TALLER TRES

### SIMBOLOGIA

- PUNTO DE DESCARGA
- COLECTOR PRINCIPAL
- AREA CON SERVICIO DE DRENAJE
- AREA CON SERVICIO DE ALCANTARILLADO
- AREA CON PROBLEMAS DE AZOLVAMIENTO
- AREA SIN SERVICIO
- TRAZA URBANA
- CARRETERA
- F.F.C.C
- CAMINO VECINAL
- CURVAS DE NIVEL
- CUERPO DE AGUA
- RIO
- LIMITE AREA URBANA
- LIMITE ZONA DE ESTUDIO

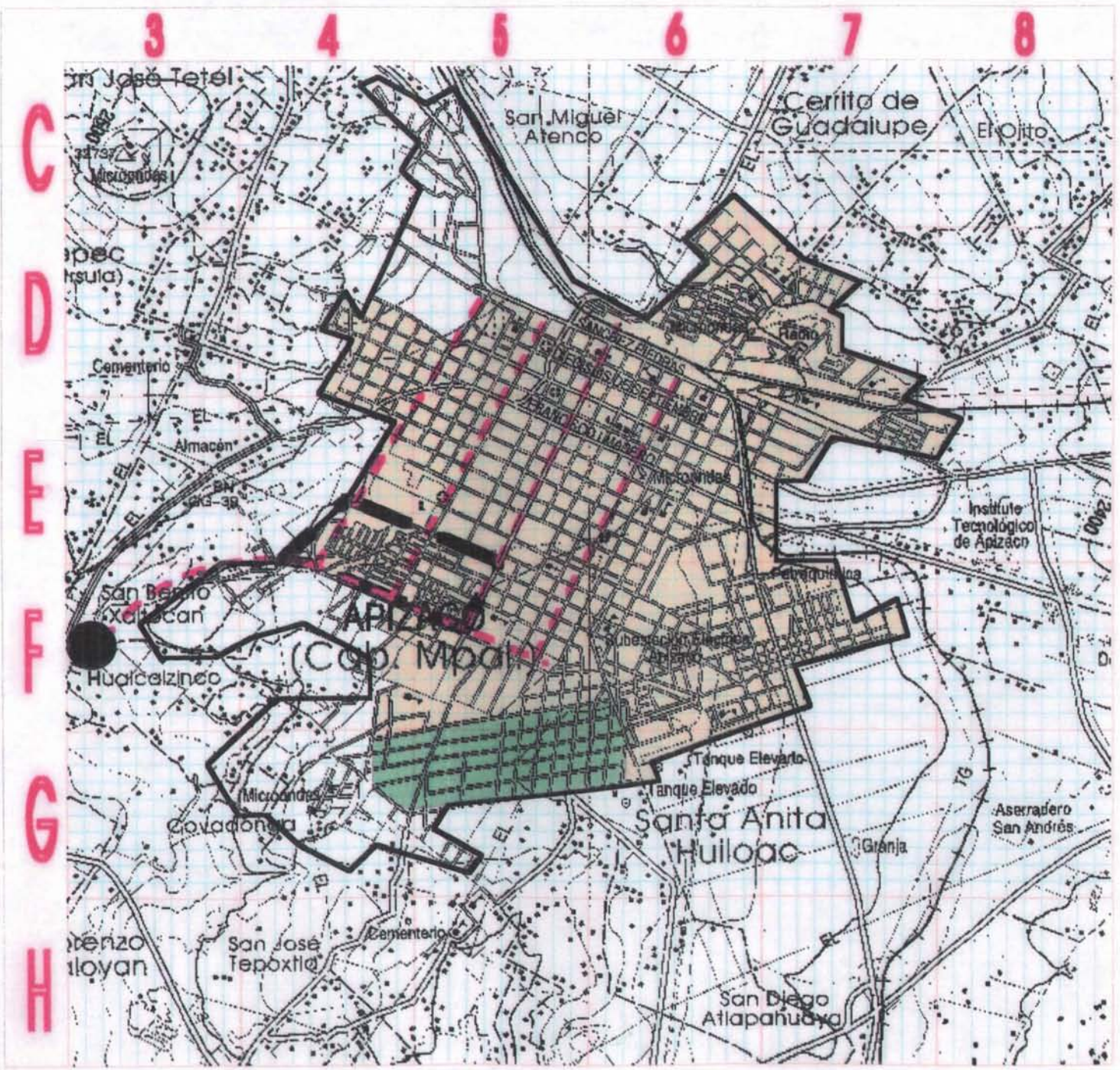
ALUMNO  
**FONSECA SOLANO  
RAFAEL FRANCISCO**

### PLANO INFRAESTRUCTURA DRENAJE

Fecha  
Junio/2000

Escala  
1:35 000

Nº  
**15**







### TALLER TRES

### SIMBOLOGIA

- LINEA DE ALTA TENSION
- SUBSTACION ELECTRICA
- AREA CON SERVICIO DE ENERGIA ELECTRICA
- AREA CON SERVICIO DE ALUMBRADO PUBLICO
- AREA CON SERVICIO NO REGULARIZADO
- TRAZA URBANA
- CARRETERA
- F.F.C.C
- CAMINO VECINAL
- CURVAS DE NIVEL
- CUERPO DE AGUA
- RIO
- LIMITE AREA URBANA
- LIMITE ZONA DE ESTUDIO

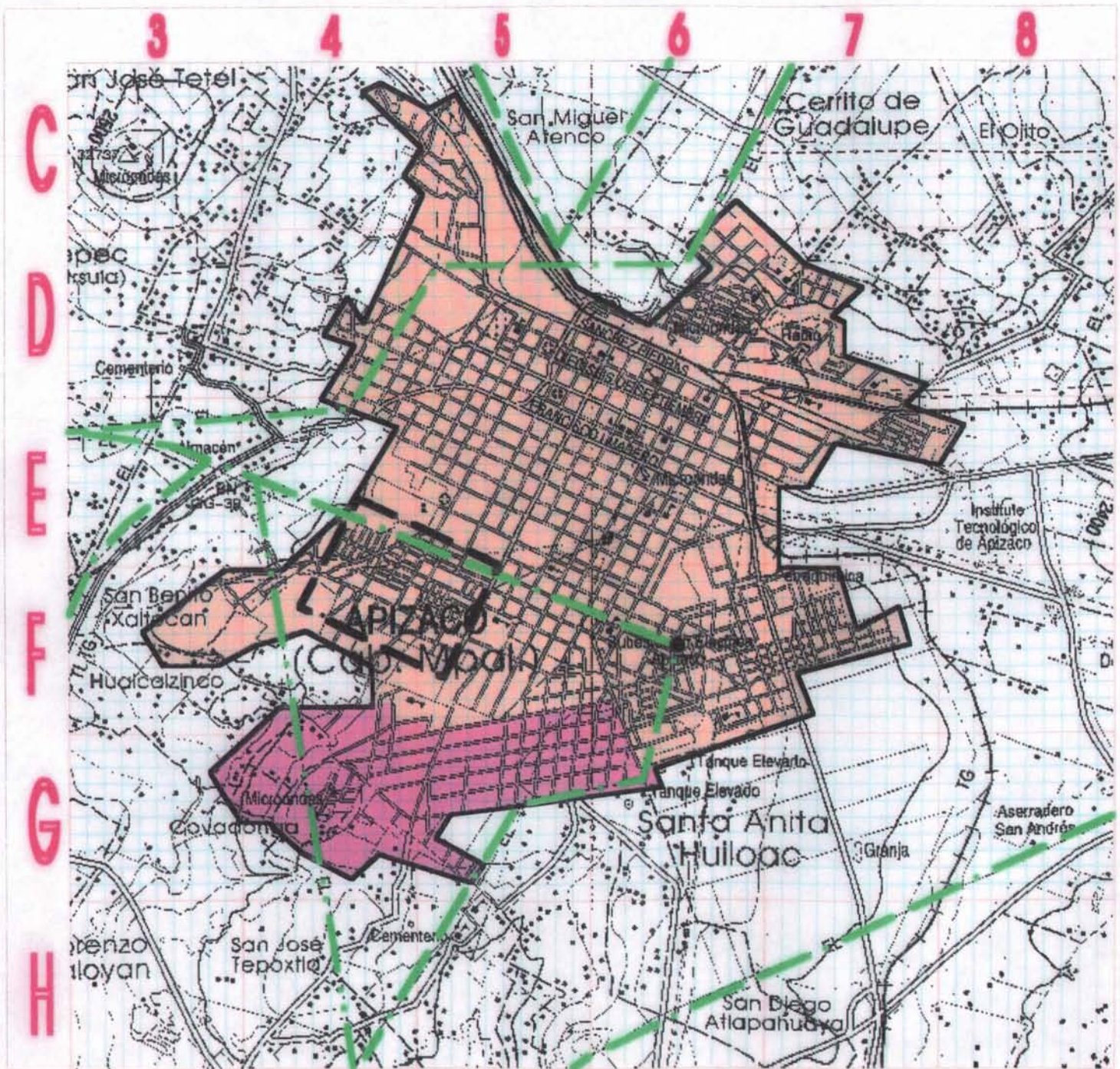
ALUMNO  
**FONSECA SOLANO  
 RAFAEL FRANCISCO**

PLANO  
 INFRAESTRUCTURA  
 ENERGIA ELECTRICA

Fecha  
 JUNIO/2000

Escala  
 1:35 000

N°  
**16**







### TALLER TRES

### SIMBOLOGIA

- Área con todos los servicios
- Área con todos los servicios y problemas de operación
- Área carente de 1 o 2 servicios
- Área sin servicios
- Área con problemas de operación

- TRAZA URBANA
- CARRETERA
- F.F.C.C.
- CAMINO VECINAL
- CURVAS DE NIVEL
- CUERPO DE AGUA
- RIO
- LIMITE AREA URBANA
- LIMITE ZONA DE ESTUDIO

ALUMNO

FONSECA SOLANO  
RAFAEL FRANCISCO

### PLANO

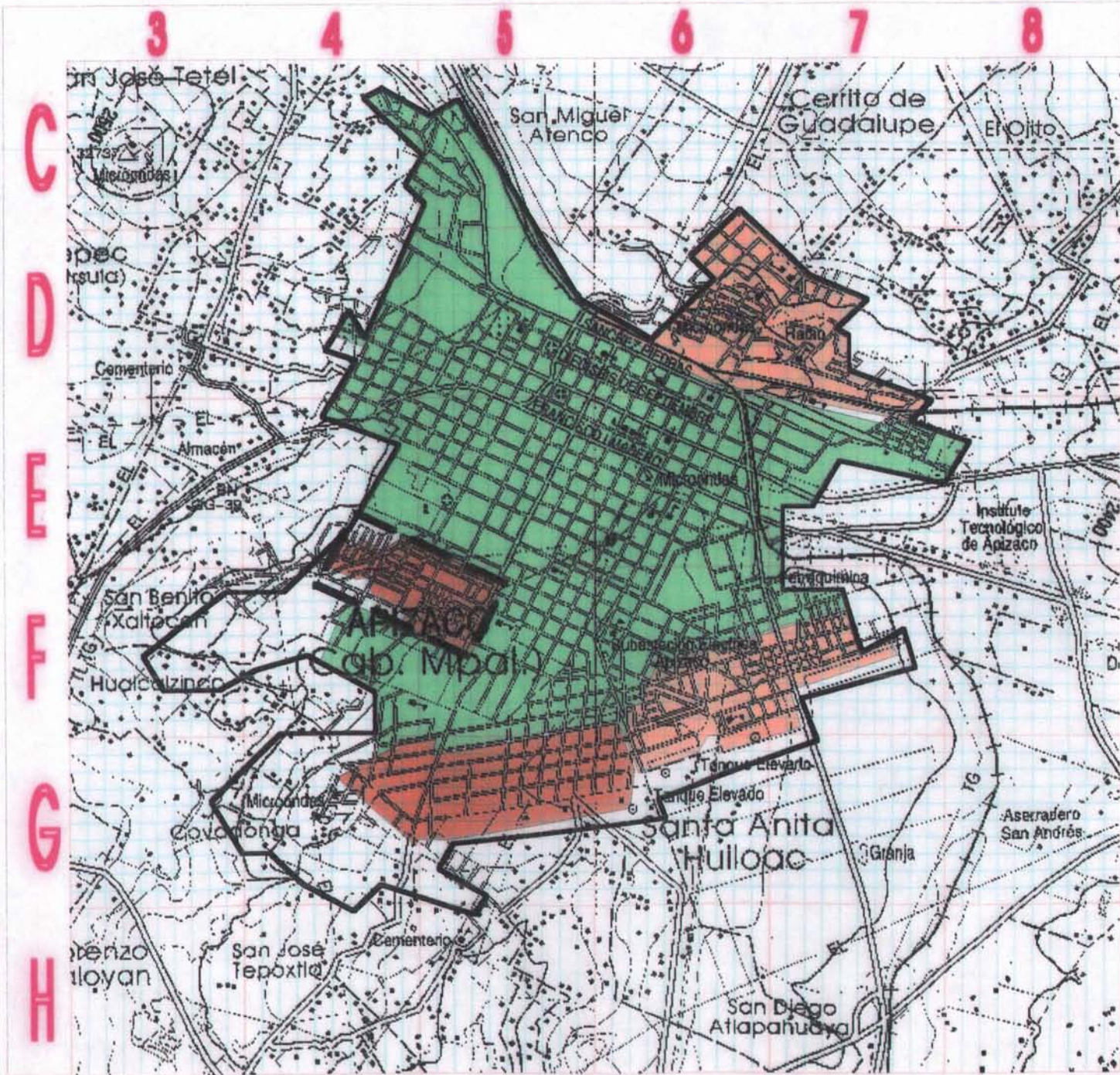
SINTESIS  
INFRAESTRUCTURA

Fecha  
JUNIO/2000

Nº

17

Escala  
1:35 000





### **4.4.- EQUIPAMIENTO URBANO**

El equipamiento urbano son determinados espacios que contiene una entidad, construidos abiertos o cerrados para brindarle a la población residente, la atención requerida o bien donde se realizan actividades comunitarias, proporcionando servicios con diferentes especialidades en función del grado de utilización y volumen de la población demandante. Cuentan con diferentes niveles de servicio, radio de influencia y generalmente propicia la concentración de la población, pues constituye uno de los elementos más importantes de la estructura urbana.

El análisis realizado en el área de estudio, considera los elementos existentes de equipamiento urbano, de carácter público y esta información fue confrontada con las normas de equipamiento de SEDUE y la investigación de campo realizada.

#### **4.4.1.- EDUCACIÓN.**

La educación es de primordial importancia para el desarrollo de una región y los edificios donde se establecen deben ser funcionales y contener eficientes y suficientes unidades básicas de servicio de acuerdo a la demanda de la población. En el análisis que se realizó en la Cd. de Ápizaco, arroja un Déficit de jardín de niños, primarias, secundarias, secundarias técnicas, bachillerato técnico, capacitación al trabajador y normal de maestros.

La tendencia de crecimiento a futuro de la ciudad, incrementará esta demanda y agudizará los problemas, lo que obliga a la formulación de políticas que permitan corregir esta deficiencia.



### 4.4.2.- SALUD

La salud es un aspecto que debe ser cubierto eficientemente por el estado, al ser básico en el bienestar de una comunidad, en Ápizaco existen unidades de servicio de salud del IMSS, ISSSTE y CESA, pero estas son insuficientes, no brindan la atención médica necesaria que demanda la población, estos centros de salud, tres HMF cuentan con diez consultorios en su conjunto y un HGCMF, de 24 camas, donde se proporcionan servicios de medicina familiar y consulta externa. Si no se amplía su capacidad a futuro, se prevé que existirá déficit por el número de población demandante.

### 4.4.3.- COMERCIO

El sistema de comercio y abasto debe permitir acceso a los productos que le son necesarios a la población de manera fácil, económica y de calidad, siendo determinante ya que incide en el nivel de nutrición, el grado de bienestar y el gasto familiar, el sector público cuenta con tres mercados, 260 puestos que son insuficientes para la población existente basado en normas, por lo que existe déficit en este sector. Estos centros de abastecimiento se encuentran en el área comercial, centro urbano retirados de los nuevos asentamiento, dos de estos mercados requieren mejoramiento. Por deterioro de la construcción y ninguno cuenta con posibilidades de ampliación, apreciándose poca funcionalidad, no cuenta con estacionamientos, ni patio de maniobra para descarga de productos.

### **4.4.4.- DEPORTE**

En la sociedad esta actividad sirve para fomentar la convivencia social, el desarrollo armónico, físico, y mental del individuo, el contar con instalaciones deportivas adecuada, permitirá obtener un buen desarrollo social y las practicas deportivas.

Al analizar la zona, se detecta total deficiencia es este aspecto, solo cuenta con tres canchas de fútbol en malas condiciones, siendo indispensable desarrollar a corto plazo instalaciones que den cobertura suficiente a esta actividad y demás disciplinas deportivas.

### **4.4.5.- SERVICIOS URBANOS**

Son varios los aspectos que engloba este concepto como seguridad publica, prevención de siniestros, basureros, gasolineras, cementerios. En este rubro el municipio cuenta con suficiente área para comandancias de seguridad pública y bomberos aunque su estado sea optimo, es imprescindible un área de transferencia de basura para su debido reciclamiento.

El análisis de la investigación que se realizó en la zona de estudio en relación con el inventario de equipamiento urbano, arroja un déficit que la población actual demanda, cubrir estos servicios contribuiría al mejor desarrollo de la comunidad y debe contemplarse en la formulación de propuestas para la población actual y futura con relación a las proyecciones de crecimiento y a las normas de atención SEDUE como unidad básica de servicio. U.B.S.





TALLER TRES

### SIMBOLOGIA

- EDUCACION
- JARDIN DE NIÑOS
- PRIMARIA
- SECUNDARIA
- BACHILLERATO
- UNIVERSIDAD
- SALUD
- PRIMER CONTACTO
- SESA
- IMSS
- ISSSTE
- MERCADO
- ZONA COMERCIAL
- RECREACION Y DEPORTE
- PLAZA
- PARQUE
- CANCHAS DEPORTIVAS
- ADMON PUBLICA
- TRAZA URBANA
- CARRETERA
- F.F.C.C
- LIMITE AREA URBANA

ALUMNO  
FONSECA SOLANO  
RAFAEL FRANCISCO

Plano

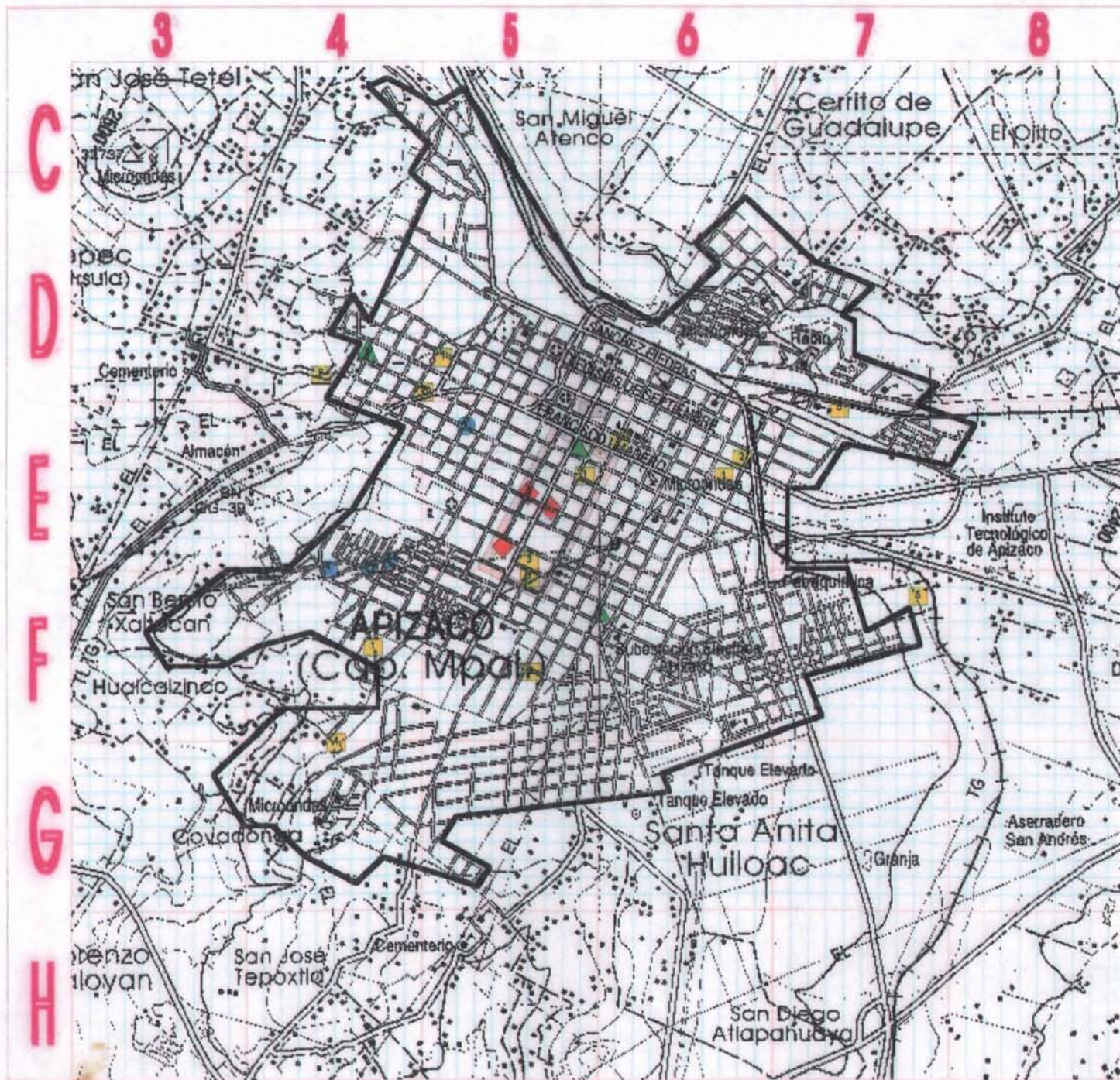
EQUIPAMIENTO  
URBANO

Fecha  
Junio/2000

Nº

18

Escala  
1:50 000





## ANÁLISIS DE EQUIPAMIENTO URBANO EXISTENTE

SISTEMA	ELEMENTO	UBICACIÓN	UNIDAS BÁSICA	UNIDAD EXISTENTE	POBLACION ATENDIDA	RADIO DE INFLUENCIA	CALIDAD DE CONST.
EDUCACION	PREESCOLAR	SANCHEZ PIEDRA	AULA	4	120	400	BUENA
		5 DE FEBRERO	AULA	7	175	400	BUENA
	PREESCOLAR	JOSEFA ORTIZ	AULA	10	250	400	REGULAR
	PREESCOLAR	3 DE ABRIL	AULA	10	250	400	BUENA
	PREESCOLAR	APIZAQUITO	AULA	4	120	400	BUENA
	PRIMARIA	SANCHEZ PIEDRA	AULA	24	1200	800	BUENA
	PRIMARIA	5 DE MAYO	AULA	12	600	800	BUENA
	PRIMARIA	PROLONG. FCO. Y MADERO	AULA	24	1200	800	BUENA
	PRIMARIA	AV. JUAREZ	AULA	36	1800	800	BUENA
	PRIMARIA	CUAHUTEMOC	AULA	48	2400	800	BUENA
	PRIMARIA	PORFIRIO BONILLA	AULA	40	2000	800	BUENA
	TELESECUNDARIA	CUAHUTEMOC	AULA	22	1100	1200	BUENA
	SECUNDARIA	AV. ALCANFOR	AULA	9	750	1200	BUENA
	SECUNDARIA	ANGEL VILLAVERDE	AULA	23	1150	1200	BUENA
	SECUNDARIA	A. MURILLO	AULA	22	1100	1200	BUENA
	COBAT	RICARDO ORTIZ	AULA	15	750	1600	BUENA
UAT	APIZAQUITO	AULA	30	2100		BUENA	
CULTURA	BIBLIOTECA	SANCHEZ PIEDRAS	M2. CONS.	15	1535	CIUDAD	REGULAR
	AUDITORIO	16 DE SEP.	BUTACA	120 H/B	358	CIUDAD	BUENA
	TEATRO						
	CASA DE LA CULTURA	C. CONSTITUCION	M2. CONS.		400	CIUDAD	BUENA
	CENTRO SOCIAL	AV. MOCTEZUMA	M2 CONS.		1200	CIUDAD	BUENA
SALUD	CLINICA 1er CONTACTO	CRUZ ROJA	DE PASO	2		CIUDAD	REGULAR
	INSSTE	CAMINO A SN BENITO	CONSULTORIO	2	7000	CIUDAD	BUENA
	IMSS	AV. VENUSTIANO CARRANZA	CONSULTORIO	3	15000	CIUDAD	BUENA
	SESA	LARDIZABAL	CAMA	12	14000	CIUDAD	BUENA
ASISTENCIA SOCIAL	CASA DE CUNA	XICOTENCATL	MOD/CUNA	1	36 CUN/MOD	CIUDAD	BUENA
	GUARDERIA INFANTIL	XICOTENCATL	MOD/CUNA	1	36 CUN/MOD	CIUDAD	BUENA
	HORFANATORIO						
	CENTRO DE INTEG. JUV.						
	ASILO DE ANCIANOS						

# CAPÍTULO IV

# ÁMBITO URBANO

SISTEMA	ELEMENTO	UBICACIÓN	UNIDAS BÁSICA	UNIDAD EXISTENTE	POBLACION ATENDIDA	RADIO DE INFLUENCIA	CALIDAD DE CONST.
ABASTO	TIENDA CONASUPO	CUAHUTEMOC	M2.CONS.	1	300	CIUDAD	REGULAR
	DIFER	AV. HIDALGO	M2.CONS.	1	200	CIUDAD	REGULAR
	MERCADO	AV. CUAHUTEMOC	PUESTO	2	260	CIUDAD	BUENA
	CENTRAL DE ABASTO						
	ALMACEN DE GRANOS						
	RASTRO						
	C. DISTRIB. PESQUERO GIGANTE	CENTENARIO	M2.CONS.	1	20000	CIUDAD	BUENA
COMUNIC.	OF. DE CORREOS	CUAHUTEMOC	M2.CONST.	1	150	CIUDAD	BUENA
	OF. DE TELEGRAFOS	CUAHUTEMOC	M2.CONST.	1	150	CIUDAD	BUENA
	OF. DE TELEFONOS	VENUSTIANO CARRANZA	M2.CONST.	1	47	CIUDAD	BUENA
TRANSPORTE	TERMINAL FORANEA	JESUS CARRANZA	CAJON AB	1	8	CIUDAD	REGULAR
	TERMINAL FORANEA	AV. MORELOS	CAJON AB	1	3	CIUDAD	REGULAR
RECREACION	PLAZA CIVICA	PLAZA DE TOROS	M2.	1	800	CIUDAD	BUENA
	JUEGOS INFANTILES	CENTENARIO	M2.DE TERR.	1	7000	CIUDAD	REGULAR
	JARDIN VECINAL	AV. HIDALGO	M2.DE JARD.	1	10000	CIUDAD	REGULAR
	PARQUE DE BARRIO						
	PARQUE URBANO						
CINE	AV. JUAREZ	BUTACA	2	200	CIUDAD	REGULAR	
DEPORTE	CANCHAS DEPORTIVAS	CENTENARIO	M2.de CAN.	4	1200	CIUDAD	REGULAR
	CENTRO DEPORTIVO						
	UNIDAD DEPORTIVA						
	GIMNASIO						
	ALBERCA	APIZAQUITO		1	10000	CIUDAD	MALA
ADMON. SEGURIDAD Y JUSTICIA	PALACIO MUNICIPAL	C 16 DE SEPTIEMBRE	M2	1	1720	CIUDAD	BUENA
	DELEGACIÓN MUNICIPAL	C. L6 DE SEPTIEMBRE	M2.	1	860	CIUDAD	BUENA
	OFICINAS ESTATALES	16 DE SEPTIEMBRE	M2.	1	430	CIUDAD	BUENA
	OFICINAS FEDERALES	16 DE SEPTIEMBRE	M2	1	1075	CIUDAD	BUENA
	HACIENDA FEDERAL	SANCHEZ PIEDRAS	M2	1	2000	CIUDAD	BUENA
	JUZGADOS CIVILES	16 DE SEPTIEMBRE	M2	1	286	CIUDAD	BUENA
SERVICIOS	COMANDANCIA POLICIA	16 DE SEPTIEMBRE	M2	1	260	CIUDAD	BUENA
	EST. DE BOMBEROS	AV. IGNACIO ZARAGOZA	CAJON AB	1	43000	CIUDAD	REGULAR
	CEMENTERIO	PRIV. DE BALTAZAR	FOSA	2	4000	CIUDAD	BUENA
	BASURERO						
	GASOLINERAS	FCO .Y MADERO	BOMBA	3	18	CIUDAD	BUENA
	TRANSFER. BASURA						

# CAPÍTULO IV

# ÁMBITO URBANO

## INVENTARIO Y CALCULO DE DEFICITS.

ACTUAL. M. 2000

POBLACIÓN =

57543

ACTIVIDAD	ELEMENTO.	UBS	% DE LA POB TOTAL		POB ATENDER POR NORMA	HAB./UBS POR NORMA		UBS NECESARIO.	USB EXISTENTE	DEFICIT TOTAL
EDUCACION.	JARDÍN DE NIÑOS	AULA	4,50%	57543	2589	35	alum/aula	74	35	39
	PRIMARIA	AULA	21,00%	57543	12084	50	alum/aula	242	184	58
	SECUNDARIA GRAL.	AULA	4,30%	57543	2474	50	alum/aula	49	45	6
	SECUNDARIA TÉC.	AULA	3,50%	57543	2014	50	alum/aula	40	24	16
	BACHILLERATO GRAL.	AULA.	1,50%	57543	863	50	alum/aula	17	15	2
	BACHILLERATO TEC.	AULA.	1,10%	57543	633	50	alum/aula	13	0	13
	CAPAC. /EL TRAB	AULA	0,70%	57543	403	45	alum/aula	9	0	9
	NORMAL DE MIROS.	AULA	0,60%	57543	345	50	alum/aula	7	0	7
	ESC. ESP. /ATIPICOS	AULA	0,60%	57543	345	25	alum/aula	14	0	14
LICENCIATURA	AULA	0,90%	57543	518	35	alum/aula	15	15	0	
CULTURA.	BIBLIOTECA	M2 CONS	40%	57543	23017	28	usuar/m2	822	500	322
	TEATRO	BUTACA	86%	57543	49487	450	hab/butaca	110	0	110
	AUDITORIO.	BUTACA.	86%	57543	49487	120	hab/but	412	120	292
	CASA DE CULTURA.	M2 CONS	71%	57543	40856	70	hab/m2	584	200	384
	CENTRO SOCIAL POP.	M2 CONS	100%	57543	57543	20	hab/m2	2877	1000	1877
SALUD.	CLIN. 1er CONTACTO	COSULT	100%	57543	57543	3000	hab/con	19	2	17
	CLINICA	CONSUL	100%	57543	57543	4260	hab/con	14	8	6
	CLINICA HOSPITAL.	CONS ESP	100%	57543	57543	7150	hab/c.esp	8	0	8
	CLINICA HOSPITAL.	C.M.GRA	100%	57543	57543	5330	hab/c.gral	11	0	11
	CLINICA HOSPITAL.	CAMA.	100%	57543	57543	1430	hab/cama	40	0	40
	HOSPITAL GENERAL	CAMA	100%	57543	57543	1110	hab/cama	52	24	28
	HOSP. DE ESPECIAL.	CAMA	100%	57543	57543	2500	hab/cama	23	0	23
	UN. DE URGENCIAS	CAM.URG	100%	57543	57543	10000	hab/cama	6	0	6
ASISTENCIA SOCIAL	CASA CUNA	MOD CUNA	0,04%	57543	23	9	cun/mod	3	0	3
	GUARDERÍA INFANTIL	MOD CUNA	0,60%	57543	345	9	cun/mod	38	18	20
	ORFANATORIO	CAMA	0,10%	57543	58	1	hab/cama	58	0	58
	CENTRO INTEG. JUV.	M2 CONST	0,20%	57543	115	0,2	hab/m2	575	300	275
	ASILO DE ANCIANOS.	CAMA.	0,40%	57543	230	1	usu/cama	230	0	230
ABASTO	TIENDA CONASUPO	M2 CONST	100%	57543	57543	80	hab/m2	719	400	319
	CONASUPER "B"	M2 CONST	100%	57543	57543	40	hab/m2	1439	200	1239
	CONASUPER "A"	M2 CONST	100%	57543	57543	35	hab/m2	1644	1000	644
	COMER. CONASUPO	M2 CONST	100%	57543	57543	60	hab/m2	959	700	259
	MERCADO PÚBLICO	PTO	100%	57543	57543	160	hab/pto	360	260	100
	MERC. SOBRE RUEDA	PTO	100%	57543	57543	130	hab/pto	443	405	438
	TIENDA TEPEPAN	M2 CONST	100%	57543	57543	185	hab/pto		0	0



# CAPÍTULO IV

# ÁMBITO URBANO

## INVENTARIO Y CALCULO DE DEFICITS.

ACTUAL M. 2000		POBLACIÓN = 57543								
ACTIVIDAD	ELEMENTO.	UBS	% DE LA POB TOTAL		POB ATENDER POR NORMA	HAB./UBS POR NORMA	UBS NECESARIO.	USB EXISTENTE	DEFICIT TOTAL	
ABASTO	CENTRAL ABASTO	M2 CONST	100%	57543	57543	15 hab/m2	3836	0	3836	
	ALMACEN GRANOS	M2 CONST	100%	57543	57543	23 hab/m2	2502	2000	502	
	RASTRO	M2 CONST	100%	57543	57543	475 hab/m2	121	0	121	
	CENTRO DISTRIB PESQUERA	M2 CONST	100%	57543	57543	395 hab/m2	146	0	146	
	BODEGA PEQ. COMERCIO	M2 CONST	100%	57543	57543	395 hab/m2	146	300	154	
COMUNICACIONES	OFICINA DE CORREOS	M2 CONST	100%	57543	57543	200 hab/m2	288	150	78	
	OFICINA DE TELÉGRAFOS	M2 CONST	100%	57543	57543	335 hab/m2	172	150	22	
	OFICINA DE TELÉFONOS	M2 CONST	100%	57543	57543	900 hab/m2	64	500	436	
TRANSPORTE.	TERM. AUTOBUS FORANE	CAJÓN AB	100%	57543	57543	3125 hab/cajon	18	12	6	
	TERM. AUTOBUS FORANE	CAJÓN AB	100%	57543	57543	12050 hab/cajon	5	5	0	
	EST. AUTOBUSES URBAN	ANDEN	100%	57543	57543	16000	4	12	8	
	ENCIERRO AUTOB URB	CAJÓN	100%	57543	57543	2250	26	15	6	
RECREACION	PLAZA CIVICA.	M2	100%	57543	57543	6,25 hab.	9207	5000	4207	
	JUEGOS INFANTILES	M2 de TERR	29%	57543	16687	2 hab/m2	8344	3500	4844	
	JARDÍN VECINAL	M2 de JARD	100%	57543	57543	1 hab/m2	57543	2000	55543	
	PARQUE DE BARRIO	M2 de PARQ	100%	57543	57543	1 hab/m2	57543	0	57543	
	PARQUE URBANO	M2 de PARQ	100%	57543	57543	0,55 hab/m2	104624	10000	94624	
	CINE.	BUTACA.	86%	57543	49487	100 hab/buta	495	200	295	
DEPORTE.	CANCHAS DEPORTIVAS	M2 de CAN	55%	57543	31649	1,1 hab/m2	28772	25000	3772	
	CENTRO DEPORTIVO	M2 de CAN	55%	57543	31649	2 hab/m2	15824	12200	3824	
	UNIDAD DEPORTIVA.	M2 de CAN	55%	57543	31649	5 hab/m2	6330	3000	3330	
	GIMNASIO	M2	55%	57543	31649	40 hab/m2	791	400	391	
	ALBERCA DEPORTIVA	M2	55%	57543	31649	40 hab/m2	791	0	791	
ADMON, SEGURIDAD Y JUSTICIA	PALACIO MUNICIPAL	M2	100%	57543	57543	25 hab/m2	2302	1720	582	
	DELEGACIÓN MUNICIPAL	M2	100%	57543	57543	50 hab/m2	1151	860	291	
	OFICINAS ESTATALES	M2	100%	57543	57543	100 hab/m2	575	430	145	
	OFICINAS FEDERALES	M2	100%	57543	57543	50 hab/m2	1151	1075	76	
	HACIENDA FEDERAL	M2	25%	57543	14386	40 hab/m2	360	500	0	
	JUZGADOS CIVILES	M2	100%	57543	57543	150 hab/m2	384	386	2	
SERVICIOS.	COMANDANCIA POLICÍA	M2	100%	57543	57543	165 hab/m2	349	500	0	
	ESTACION BOMBEROS.	CAJON.	100%	57543	57543	50000 hab/cajon	1	3	0	
	CEMENTERIO.	FOSA.	100%	57543	57543	28 hab/fosa	2055	10000	0	
	BASURERO.	M2 de TERR	100%	57543	57543	5 hab/m2	11509	0	11060	
	ESTACION GASOLINA.	BOMBA.	15%	57543	8631	2250 hab/bomb	4	16	0	

# CAPÍTULO IV

# ÁMBITO URBANO

## INVENTARIO Y CALCULO DE DEFICITS.

ACTUAL. M. 2004

POBLACIÓN =

64863

CULTURA.	ELEMENTO.	UBS	% DE LA POB TOTAL		POB ATENDER POR NORMA	HAB./UBS POR NORMA		UBS NECESARIO.	USB EXISTENTE	DEFICIT TOTAL
EDUCACION.	JARDÍN DE NIÑOS	AULA	4,50%	64863	2919	35	alum/aula	83	35	48
	PRIMARIA	AULA	21,00%	64863	13621	50	alum/aula	272	184	88
	SECUNDARIA GENERAL	AULA	4,30%	64863	2789	50	alum/aula	56	45	11
	SECUNDARIA TÉCNICA	AULA	3,50%	64863	2270	50	alum/aula	45	24	21
	BACHILLERATO GRAL.	AULA.	1,50%	64863	973	50	alum/aula	19	15	4
	BACHILLERATO TEC.	AULA.	1,10%	64863	713	50	alum/aula	14	0	14
	CAPACITACIÓN /EL TRAB	AULA	0,70%	64863	454	45	alum/aula	10	0	10
	NORMAL DE MAESTROS	AULA	0,60%	64863	389	50	alum/aula	8	0	8
	ESC. ESPECIAL /ATIPICOS	AULA	0,60%	64863	389	25	alum/aula	16	0	16
LICENCIATURA	AULA	0,90%	64863	584	35	alum/aula	17	15	2	
CULTURA.	BIBLIOTECA	M2 CONS	40%	64863	25945	28	usuar/m2	927	500	427
	TEATRO	BUTACA	86%	64863	55782	450	hab/butaca	124	0	124
	AUDITORIO.	BUTACA.	86%	64863	55782	120	hab/but	465	120	345
	CASA-DE CULTURA.	M2 CONS	71%	64863	46053	70	hab/m2	658	200	458
	CENTRO SOCIAL POP.	M2 CONS	100%	64863	64863	20	hab/m2	3243	1000	2243
SALUD.	CLINICA 1er CONTACTO	COSULT	100%	64863	64863	3000	hab/con	22	2	20
	CLINICA	CONSUL	100%	64863	64863	4260	hab/con	15	8	7
	CLINICA HOSPITAL.	CONS ESP	100%	64863	64863	7150	hab/c.esp	9	0	9
	CLINICA HOSPITAL.	C.M.GRA	100%	64863	64863	5330	hab/c.gral	12	0	12
	CLINICA HOSPITAL.	CAMA.	100%	64863	64863	1430	hab/cama	45	0	45
	HOSPITAL GENERAL	CAMA	100%	64863	64863	1110	hab/cama	58	24	34
	HOSPITAL DE ESPECIAL.	CAMA	100%	64863	64863	2500	hab/cama	26	0	26
	UNIDAD DE URGENCIAS	CAM.URG	100%	64863	64863	10000	hab/cama	6	0	6
ASISTENCIA SOCIAL	CASA CUNA	MOD CUNA	0,04%	64863	26	9	cun/mod	3	0	3
	GUARDERÍA INFANTIL	MOD CUNA	0,60%	64863	389	9	cun/mod	43	18	25
	ORFANATORIO	CAMA	0,10%	64863	65	1	hab/cama	65	0	65
	CENTRO INTEG. JUVENIL	M2 CONST	0,20%	64863	130	0,2	hab/m2	649	300	349
	ASILO DE ANCIANOS.	CAMA.	0,40%	64863	259	1	usu/cama	259	0	259
ABASTO	TIENDA CONASUPO	M2 CONST	100%	64863	64863	80	hab/m2	811	400	411
	CONASUPER "B"	M2 CONST	100%	64863	64863	40	hab/m2	1622	200	1422
	CONASUPER "A"	M2 CONST	100%	64863	64863	35	hab/m2	1853	1000	853
	CENT. COMER. CONASUPO	M2 CONST	100%	64863	64863	60	hab/m2	1081	700	381
	MERCADO PÚBLICO	PTO	100%	64863	64863	160	hab/pto	405	260	145
	MERCADO SOBRE RUEDA	PTO	100%	64863	64863	130	hab/pto	499	405	94
	TIENDA TEPEPAN	M2 CONST	100%	64863	64863	185	hab/pto		0	0

# CAPÍTULO IV

# ÁMBITO URBANO

## INVENTARIO Y CALCULO DE DEFICITS.

ACTUAL. M. 2004

POBLACIÓN =

64863

ACTIVIDAD	ELEMENTO.	UBS	% DE LA POB TOTAL		POB ATENDER POR NORMA	HAB/UBS POR NORMA	UBS NECESARIO.	USB EXISTENTE	DEFICIT TOTAL
ABASTO	CENTRAL ABASTO	M2 CONST	100%	64863	64863	15 hab/m2	4324	0	4324
	ALMACEN GRANOS	M2 CONST	100%	64863	64863	23 hab/m2	2820	2000	820
	RASTRO	M2 CONST	100%	64863	64863	475 hab/m2	137	0	137
	CENTRO DISTRIB PESQUERA	M2 CONST	100%	64863	64863	395 hab/m2	164	0	164
	BODEGA PEQ. COMERCIO	M2 CONST	100%	64863	64863	395 hab/m2	164	300	-136
COMUNICACIONES	OFICINA DE CORREOS	M2 CONST	100%	64863	64863	200 hab/m2	324	150	174
	OFICINA DE TELÉGRAFOS	M2 CONST	100%	64863	64863	335 hab/m2	194	150	44
	OFICINA DE TELÉFONOS	M2 CONST	100%	64863	64863	900 hab/m2	72	500	-428
TRANSPORTE.	TERM. AUTOBUS FORANE	CAJÓN AB	100%	64863	64863	3125 hab/cajon	21	12	9
	TERM. AUTOBUS FORANE	CAJÓN AB	100%	64863	64863	12050 hab/cajon	5	5	0
	EST. AUTOBUSES URBAN	ANDEN	100%	64863	64863	16000	4	12	-8
	ENCIERRO AUTOB URB	CAJÓN	100%	64863	64863	2250	29	15	14
RECREACION	PLAZA CIVICA.	M2	100%	64863	64863	6,25 hab.	10378	5000	5378
	JUEGOS INFANTILES	M2 de TERR	29%	64863	18810	2 hab/m2	9405	3500	5905
	JARDÍN VECINAL	M2 de JARD	100%	64863	64863	1 hab/m2	64863	2000	62863
	PARQUE DE BARRIO	M2 de PARQ	100%	64863	64863	1 hab/m2	64863	0	64863
	PARQUE URBANO	M2 de PARQ	100%	64863	64863	0,55 hab/m2	117933	10000	107933
	CINE.	BUTACA.	86%	64863	55782	100 hab/buta	558	200	358
DEPORTE.	CANCHAS DEPORTIVAS	M2 de CAN	55%	64863	35675	1,1 hab/m2	32432	25000	7432
	CENTRO DEPORTIVO	M2 de CAN	55%	64863	35675	2 hab/m2	17837	12200	5637
	UNIDAD DEPORTIVA.	M2 de CAN	55%	64863	35675	5 hab/m2	7135	3000	4135
	GIMNASIO	M2	55%	64863	35675	40 hab/m2	892	400	492
	ALBERCA DEPORTIVA	M2	55%	64863	35675	40 hab/m2	892	0	892
ADMN, SEGURIDAD Y JUSTICIA	PALACIO MUNICIPAL	M2	100%	64863	64863	25 hab/m2	2595	1720	875
	DELEGACIÓN MUNICIPAL	M2	100%	64863	64863	50 hab/m2	1297	860	437
	OFICINAS ESTATALES	M2	100%	64863	64863	100 hab/m2	649	430	219
	OFICINAS FEDERALES	M2	100%	64863	64863	50 hab/m2	1297	1075	222
	HACIENDA FEDERAL	M2	25%	64863	16216	40 hab/m2	405	500	-95
	JUZGADOS CIVILES	M2	100%	64863	64863	150 hab/m2	432	386	46
SERVICIOS.	COMANDANCIA POLICÍA	M2	100%	64863	64863	165 hab/m2	393	500	-107
	ESTACION BOMBEROS.	CAJON.	100%	64863	64863	50000 hab/cajon	1	3	-2
	CEMENTERIO.	FOSA.	100%	64863	64863	28 hab/fosa	2317	10000	-7683
	BASURERO.	M2 de TERR	100%	64863	64863	5 hab/m2	12973	0	12973
	ESTACION GASOLINA.	BOMBA.	15%	64863	9729	2250 hab/bomb	4	16	-12



# CAPÍTULO IV

# ÁMBITO URBANO

## INVENTARIO Y CALCULO DE DEFICITS.

ACTUAL. M. 2008

POBLACIÓN =

74295

SISTEMA.	ELEMENTO.	UBS	% DE LA POB TOTAL		POB ATENDER POR NORMA	HAB./UBS POR NORMA		UBS NECESARIO.	USB EXISTENTE	DEFICIT TOTAL
EDUCACION.	JARDÍN DE NIÑOS	AULA	4,50%	74295	3343	35	alum/aula	96	35	61
	PRIMARIA	AULA	21,00%	74295	15602	50	alum/aula	312	184	128
	SECUNDARIA GENERAL	AULA	4,30%	74295	3195	50	alum/aula	64	45	19
	SECUNDARIA TÉCNICA	AULA	3,50%	74295	2600	50	alum/aula	52	24	28
	BACHILLERATO GRAL.	AULA.	1,50%	74295	1114	50	alum/aula	22	15	7
	BACHILLERATO TEC.	AULA.	1,10%	74295	817	50	alum/aula	16	0	16
	CAPACITACIÓN /EL TRAB	AULA	0,70%	74295	520	45	alum/aula	12	0	12
	NORMAL DE MAESTROS	AULA	0,60%	74295	446	50	alum/aula	9	0	9
	ESC. ESPECIAL /ATIPICOS	AULA	0,60%	74295	446	25	alum/aula	18	0	18
LICENCIATURA	AULA	0,90%	74295	669	35	alum/aula	19	15	4	
CULTURA.	BIBLIOTECA	M2 CONS	40%	74295	29718	28	usuar/m2	1061	500	561
	TEATRO	BUTACA	86%	74295	63894	450	hab/butaca	142	0	142
	AUDITORIO.	BUTACA.	86%	74295	63894	120	hab/but	532	120	412
	CASA DE CULTURA.	M2 CONS	71%	74295	52749	70	hab/m2	754	200	554
	CENTRO SOCIAL POP.	M2 CONS	100%	74295	74295	20	hab/m2	3715	1000	2715
SALUD.	CLINICA 1er CONTACTO	COSULT	100%	74295	74295	3000	hab/con	25	2	23
	CLINICA	CONSUL	100%	74295	74295	4260	hab/con	17	8	9
	CLINICA HOSPITAL.	CONS ESP	100%	74295	74295	7150	hab/c.esp	10	0	10
	CLINICA HOSPITAL.	C.M.GRA	100%	74295	74295	5330	hab/c.gral	14	0	14
	CLINICA HOSPITAL.	CAMA.	100%	74295	74295	1430	hab/cama	52	0	52
	HOSPITAL GENERAL	CAMA	100%	74295	74295	1110	hab/cama	67	24	43
	HOSPITAL DE ESPECIAL.	CAMA	100%	74295	74295	2500	hab/cama	30	0	30
	UNIDAD DE URGENCIAS	CAM.URG	100%	74295	74295	10000	hab/cama	7	0	7
ASISTENCIA SOCIAL	CASA CUNA	MOD CUNA	0,04%	74295	30	9	cun/mod	3	0	3
	GUARDERÍA INFANTIL	MOD CUNA	0,60%	74295	446	9	cun/mod	50	18	32
	ORFANATORIO	CAMA	0,10%	74295	74	1	hab/cama	74	0	74
	CENTRO INTEG. JUVENIL	M2 CONST	0,20%	74295	149	0,2	hab/m2	743	300	443
	ASILO DE ANCIANOS.	CAMA.	0,40%	74295	297	1	usu/cama	297	0	297
ABASTO	TIENDA CONASUPO	M2 CONST	100%	74295	74295	80	hab/m2	929	400	529
	CONASUPER "B"	M2 CONST	100%	74295	74295	40	hab/m2	1857	200	1657
	CONASUPER "A"	M2 CONST	100%	74295	74295	35	hab/m2	2123	1000	1123
	CENT. COMER. CONASUPO	M2 CONST	100%	74295	74295	60	hab/m2	1238	700	538
	MERCADO PÚBLICO	PTO	100%	74295	74295	160	hab/pto	464	260	204
	MERCADO SOBRE RUEDA	PTO	100%	74295	74295	130	hab/pto	572	405	167
	TIENDA TEPEPAN	M2 CONST	100%	74295	74295	185	hab/pto		0	0

# CAPÍTULO IV

# ÁMBITO URBANO

## INVENTARIO Y CALCULO DE DEFICITS.

ACTUAL. M. 2008

POBLACIÓN =

74295

SISTEMA.	ELEMENTO.	UBS	% DE LA POB TOTAL		POB ATENDER POR NORMA	HAB./ UBS POR NORMA		UBS NECESARIO.	USB EXISTENTE	DEFICIT TOTAL
ABASTO	CENTRAL ABASTO	M2 CONST	100%	74295	74295	15	hab/m2	4953	0	4953
	ALMACEN GRANOS	M2 CONST	100%	74295	74295	23	hab/m2	3230	2000	1230
	RASTRO	M2 CONST	100%	74295	74295	475	hab/m2	156	0	156
	CENTRO DISTRIB PESQUERA	M2 CONST	100%	74295	74295	395	hab/m2	188	0	188
	BODEGA PEQ. COMERCIO	M2 CONST	100%	74295	74295	395	hab/m2	188	300	-112
COMUNICACIONES	OFICINA DE CORREOS	M2 CONST	100%	74295	74295	200	hab/m2	371	150	221
	OFICINA DE TELÉGRAFOS	M2 CONST	100%	74295	74295	335	hab/m2	222	150	72
	OFICINA DE TELÉFONOS	M2 CONST	100%	74295	74295	900	hab/m2	83	500	-417
TRANSPORTE.	TERM. AUTOBUS FORANE	CAJÓN AB	100%	74295	74295	3125	hab/cajon	24	12	12
	TERM. AUTOBUS FORANE	CAJÓN AB	100%	74295	74295	12050	hab/cajon	6	5	1
	EST. AUTOBUSES URBAN	ANDEN	100%	74295	74295	16000		5	12	-7
	ENCIERRO AUTOB URB	CAJÓN	100%	74295	74295	2250		33	15	18
RECREACION	PLAZA CIVICA.	M2	100%	74295	74295	6,25	hab.	11887	5000	6887
	JUEGOS INFANTILES	M2 de TERR	29%	74295	21546	2	hab/m2	10773	3500	7273
	JARDÍN VECINAL	M2 de JARD	100%	74295	74295	1	hab/m2	74295	2000	72295
	PARQUE DE BARRIO	M2 de PARQ	100%	74295	74295	1	hab/m2	74295	0	74295
	PARQUE URBANO	M2 de PARQ	100%	74295	74295	0,55	hab/m2	135082	10000	125082
	CINE.	BUTACA.	86%	74295	63894	100	hab/buta	639	200	439
DEPORTE.	CANCHAS DEPORTIVAS	M2 de CAN	55%	74295	40862	1,1	hab/m2	37148	25000	12148
	CENTRO DEPORTIVO	M2 de CAN	55%	74295	40862	2	hab/m2	20431	12200	8231
	UNIDAD DEPORTIVA.	M2 de CAN	55%	74295	40862	5	hab/m2	8172	3000	5172
	GIMNASIO	M2	55%	74295	40862	40	hab/m2	1022	400	622
	ALBERCA DEPORTIVA	M2	55%	74295	40862	40	hab/m2	1022	0	1022
ADMN, SEGURIDAD Y JUSTICIA	PALACIO MUNICIPAL	M2	100%	74295	74295	25	hab/m2	2972	1720	1252
	DELEGACIÓN MUNICIPAL	M2	100%	74295	74295	50	hab/m2	1486	860	626
	OFICINAS ESTATALES	M2	100%	74295	74295	100	hab/m2	743	430	313
	OFICINAS FEDERALES	M2	100%	74295	74295	50	hab/m2	1486	1075	411
	HACIENDA FEDERAL	M2	25%	74295	18574	40	hab/m2	464	500	-36
	JUZGADOS CIVILES	M2	100%	74295	74295	150	hab/m2	495	386	109
SERVICIOS.	COMANDANCIA POLICÍA	M2	100%	74295	74295	165	hab/m2	450	500	-50
	ESTACION BOMBEROS.	CAJON.	100%	74295	74295	50000	hab/cajon	1	3	-2
	CEMENTERIO.	FOSA.	100%	74295	74295	28	hab/fosa	2653	10000	-7347
	BASURERO.	M2 de TERR	100%	74295	74295	5	hab/m2	14859	0	14859
	ESTACION GASOLINA.	BOMBA.	15%	74295	11144	2250	hab/bomb	5	16	-11

# CAPÍTULO IV

# ÁMBITO URBANO

## INVENTARIO Y CALCULO DE DEFICITS.

ACTUAL. M. 2016

POBLACIÓN =

92896

SISTEMA.	ELEMENTO.	UBS	% DE LA POB TOTAL		POB ATENDER POR NORMA	HAB/UBS POR NORMA		UBS NECESARIO.	USB EXISTENTE	DEFICIT TOTAL
EDUCACION.	JARDÍN DE NIÑOS	AULA	4,50%	92896	4180	35	alum/aula	119	35	84
	PRIMARIA	AULA	21,00%	92896	19508	50	alum/aula	390	184	206
	SECUNDARIA GENERAL	AULA	4,30%	92896	3995	50	alum/aula	80	45	35
	SECUNDARIA TÉCNICA	AULA	3,50%	92896	3251	50	alum/aula	65	24	41
	BACHILLERATO GRAL.	AULA.	1,50%	92896	1393	50	alum/aula	28	15	13
	BACHILLERATO TEC.	AULA.	1,10%	92896	1022	50	alum/aula	20	0	20
	CAPACITACIÓN /EL TRAB	AULA	0,70%	92896	650	45	alum/aula	14	0	14
	NORMAL DE MAESTROS	AULA	0,60%	92896	557	50	alum/aula	11	0	11
	ESC. ESPECIAL /ATÍPICOS	AULA	0,60%	92896	557	25	alum/aula	22	0	22
LICENCIATURA	AULA	0,90%	92896	836	35	alum/aula	24	15	9	
CULTURA.	BIBLIOTECA	M2 CONS	40%	92896	37158	28	usuar/m2	1327	500	827
	TEATRO	BUTACA	86%	92896	79891	450	hab/butaca	178	0	178
	AUDITORIO.	BUTACA.	86%	92896	79891	120	hab/but	666	120	546
	CASA DE CULTURA.	M2 CONS	71%	92896	65956	70	hab/m2	942	200	742
	CENTRO SOCIAL POP.	M2 CONS	100%	92896	92896	20	hab/m2	4645	1000	3645
SALUD.	CLINICA 1er CONTACTO	COSULT	100%	92896	92896	3000	hab/con	31	2	29
	CLINICA	CONSUL	100%	92896	92896	4260	hab/con	22	8	14
	CLINICA HOSPITAL.	CONS ESP	100%	92896	92896	7150	hab/c.esp	13	0	13
	CLINICA HOSPITAL.	C.M.GRA	100%	92896	92896	5330	hab/c.gral	17	0	17
	CLINICA HOSPITAL.	CAMA.	100%	92896	92896	1430	hab/cama	65	0	65
	HOSPITAL GENERAL	CAMA	100%	92896	92896	1110	hab/cama	84	24	60
	HOSPITAL DE ESPECIAL.	CAMA	100%	92896	92896	2500	hab/cama	37	0	37
	UNIDAD DE URGENCIAS	CAM.URG	100%	92896	92896	10000	hab/cama	9	0	9
ASISTENCIA SOCIAL	CASA CUNA	MOD CUNA	0,04%	92896	37	9	cun/mod	4	0	4
	GUARDERÍA INFANTIL	MOD CUNA	0,60%	92896	557	9	cun/mod	62	18	44
	ORFANATORIO	CAMA	0,10%	92896	93	1	hab/cama	93	0	93
	CENTRO INTEG. JUVENIL	M2 CONST	0,20%	92896	186	0,2	hab/m2	929	300	629
	ASILO DE ANCIANOS.	CAMA.	0,40%	92896	372	1	usu/cama	372	0	372
ABASTO	TIENDA CONASUPO	M2 CONST	100%	92896	92896	80	hab/m2	1161	400	761
	CONASUPER "B"	M2 CONST	100%	92896	92896	40	hab/m2	2322	200	2122
	CONASUPER "A"	M2 CONST	100%	92896	92896	35	hab/m2	2654	1000	1654
	CENT. COMER. CONASUPO	M2 CONST	100%	92896	92896	60	hab/m2	1548	700	848
	MERCADO PÚBLICO	PTO	100%	92896	92896	160	hab/pto	581	260	321
	MERCADO SOBRE RUEDA	PTO	100%	92896	92896	130	hab/pto	715	405	310
	TIENDA TEPEPAN	M2 CONST	100%	92896	92896	185	hab/pto		0	0



# CAPÍTULO IV

# ÁMBITO URBANO

## INVENTARIO Y CALCULO DE DEFICITS.

ACTUAL. M. 2016

POBLACIÓN =

92896

SISTEMA.	ELEMENTO.	UBS	% DE LA POB TOTAL		POB ATENDER POR NORMA	HAB./UBS POR NORMA		UBS NECESARIO.	USB EXISTENTE	DEFICIT TOIAL
ABASTO	CENTRAL ABASTO	M2 CONST	100%	92896	92896	15	hab/m2	6193	0	6193
	ALMACEN GRANOS	M2 CONST	100%	92896	92896	23	hab/m2	4039	2000	2039
	RASTRO	M2 CONST	100%	92896	92896	475	hab/m2	196	0	196
	CENTRO DISTRIB PESQUERA	M2 CONST	100%	92896	92896	395	hab/m2	235	0	235
	BODEGA PEQ. COMERCIO	M2 CONST	100%	92896	92896	395	hab/m2	235	300	-65
COMUNICACIONES	OFICINA DE CORREOS	M2 CONST	100%	92896	92896	200	hab/m2	464	150	314
	OFICINA DE TELÉGRAFOS	M2 CONST	100%	92896	92896	335	hab/m2	277	150	127
	OFICINA DE TELÉFONOS	M2 CONST	100%	92896	92896	900	hab/m2	103	500	-397
TRANSPORTE.	TERM. AUTOBUS FORANE	CAJÓN AB	100%	92896	92896	3125	hab/cajon	30	12	18
	TERM. AUTOBUS FORANE	CAJÓN AB	100%	92896	92896	12050	hab/cajon	8	5	3
	EST. AUTOBUSES URBAN	ANDEN	100%	92896	92896	16000		6	12	-6
	ENCIERRO AUTOB URB	CAJÓN	100%	92896	92896	2250		41	15	26
RECREACION	PLAZA CIVICA.	M2	100%	92896	92896	6,25	hab.	14863	5000	9863
	JUEGOS INFANTILES	M2 de TERR	29%	92896	26940	2	hab/m2	13470	3500	9970
	JARDÍN VECINAL	M2 de JARD	100%	92896	92896	1	hab/m2	92896	2000	90896
	PARQUE DE BARRIO	M2 de PARQ	100%	92896	92896	1	hab/m2	92896	0	92896
	PARQUE URBANO	M2 de PARQ	100%	92896	92896	0,55	hab/m2	168902	10000	158902
	CINE.	BUTACA.	86%	92896	79891	100	hab/buta	799	200	599
DEPORTE.	CANCHAS DEPORTIVAS	M2 de CAN	55%	92896	51093	1,1	hab/m2	46448	25000	21448
	CENTRO DEPORTIVO	M2 de CAN	55%	92896	51093	2	hab/m2	25546	12200	13346
	UNIDAD DEPORTIVA.	M2 de CAN	55%	92896	51093	5	hab/m2	10219	3000	7219
	GIMNASIO	M2	55%	92896	51093	40	hab/m2	1277	400	877
	ALBERCA DEPORTIVA	M2	55%	92896	51093	40	hab/m2	1277	0	1277
ADMON, SEGURIDAD Y JUSTICIA	PALACIO MUNICIPAL	M2	100%	92896	92896	25	hab/m2	3716	1720	1996
	DELEGACIÓN MUNICIPAL	M2	100%	92896	92896	50	hab/m2	1858	860	998
	OFICINAS ESTATALES	M2	100%	92896	92896	100	hab/m2	929	430	499
	OFICINAS FEDERALES	M2	100%	92896	92896	50	hab/m2	1858	1075	783
	HACIENDA FEDERAL	M2	25%	92896	23224	40	hab/m2	581	500	81
	JUZGADOS CIVILES	M2	100%	92896	92896	150	hab/m2	619	386	233
SERVICIOS.	COMANDANCIA POLICÍA	M2	100%	92896	92896	165	hab/m2	563	500	63
	ESTACION BOMBEROS.	CAJON.	100%	92896	92896	50000	hab/cajon	2	3	-1
	CEMENTERIO.	FOSA.	100%	92896	92896	28	hab/fosa	3318	10000	-6682
	BASURERO.	M2 de TERR	100%	92896	92896	5	hab/m2	18579	0	18579
	ESTACION GASOLINA.	BOMBA.	15%	92896	13934	2250	hab/bomb	6	16	-10

**4.5.- VIVIENDA**

La vivienda es la célula básica de la ciudad, el espacio construido y habitable que hace el ser humano, elemento primordial para el desarrollo integral y equilibrado de toda familia, la que todos procuramos y vincula a un lugar determinado. En nuestra zona ocupa la mayor superficie construida, su calidad de construcción es relativamente buena, aunque sin asesoramiento técnico en su mayoría, cuentan con todos los servicios básicos indispensables para realizar todas las actividades de una familia, cuatro o cinco habitaciones conforman sus espacios y un porcentaje menor de vivienda aunque cuenta con los espacios y servicios requieren mejoramiento, otro tanto, aquellas que por la situación socioeconómica de quien las habita, no tienen los recursos que le permitan contar con una vivienda que satisfaga sus necesidades adecuadamente, teniendo precaria calidad de vida por la falta de servicios básico y espacios necesarios para todas las necesidades de la familia, hasta desembocar en la insalubridad, el hacinamiento y la promiscuidad.

Tomando en cuenta estas características es concluyente el desarrollo de planes que permitan mejorar y reponer las viviendas existentes y absorber las demandas futuras, contemplando asesorías técnicas.

*Teniendo en cuenta las viviendas existentes establecimos tres categorías:*

**Vivienda tipo 1.** - Viviendas cuyos materiales son de buena calidad, generalmente con paredes de tabique o block, muchas ocasiones de adobe, pero con revestimiento de cemento. Pisos de cemento pulido, mosaico, madera. Losas de concreto armado o teja con estructuras estables. Cimentaciones de piedra con dalas y castillos, muros de carga; distribución aceptable, aunque en algunos casos fuera necesario modificar o ampliar para hacer más confortable su forma de vida, por lo general estas viviendas cuentan con todos sus servicios. En esta categoría se presenta el 89% del total de la vivienda existente.

**Vivienda tipo 2.** - Esta construida de tabique o block sin recubrimiento, losas de concreto armado en algunas partes y otras con láminas acrílicas, asbesto y cartón, pisos de concreto sin pulir, su estructura inconclusa y con espacios sin definir en usos particulares, aunque cuentan con todos los servicios. En esta tipología encontramos el 8% del total de vivienda.

**Vivienda tipo 3.** - Podría considerarse vivienda de carácter provisional, construida con materiales de poca durabilidad y calidad; en el menor de los casos los muros son de tabicón y asentados con lodo, por lo general es de lamina de cartón, carrizos, bajareques, madera o adobe, en ocasiones con piso de cemento, casi siempre de tierra apisonada, los techos de palma, lamina de asbesto o cartón, no tienen espacios definidos y en ocasiones con uno o dos cuartos donde se desarrollan todas sus actividades no cuentan con ninguna seguridad y carecen de los servicios básicos necesarios. Representando el 3% de la totalidad.

Este análisis lleva a la conclusión que el área de trabajo, requiere de asesoramiento técnico y profesional para el desarrollo de los nuevos asentamientos, la construcción de sus viviendas para aprovechar mejor las superficies existentes, integrándolos al entorno físico y social de la población establecida, mejorando zonas y conservando otras que definen la imagen urbana característica de la ciudad.



**4.5.1.- DETECCIÓN DÉFICIT DE VIVIENDA.**

En la zona de estudio existe un total 12 243 viviendas de las cuales se detecta un déficit de 367 por reposición que representa el 3% de la totalidad, 979 viviendas el 8% requieren mejorar su estado actual, sea por deterioro o construcción inconclusa.

**4.5.2.- NECESIDADES FUTURAS.**

Al considerar los datos de proyección de la población a futuro, la composición familiar y la vivienda necesaria por reposición se obtiene la siguiente tabla de necesidades.

<b>AÑO</b>	<b>HABITANTES</b>	<b>INTEGRANTES FAMILIA.</b>	<b>VIVIENTDA. NECESARIA.</b>	<b>VIV. NEC. POR REPOSICIÓN</b>	<b>TOTAL DE VIV. NUEVA</b>
2000	57 543	4.7	367	367	367
2004	64 863	4.7	1 557	—	1 557
2008	74 295	4.5	2 343	—	2 343
2016	92 896	4.5	4 836	—	4 836

*El total de vivienda nueva a largo plazo proyectado año 2016.*





TALLER TRES

### SIMBOLOGIA

- V1
- V2
- V3
- ALTO GRADO DE DETERIORO

- TRAZA URBANA
- CARRETERA
- F.F.C.C.
- CAMINO VECINAL
- CURVAS DE NIVEL
- CUERPO DE AGUA
- RIO
- LIMITE AREA URBANA

ALUMNO  
FONSECA SOLANO  
RAFAEL FRANCISCO

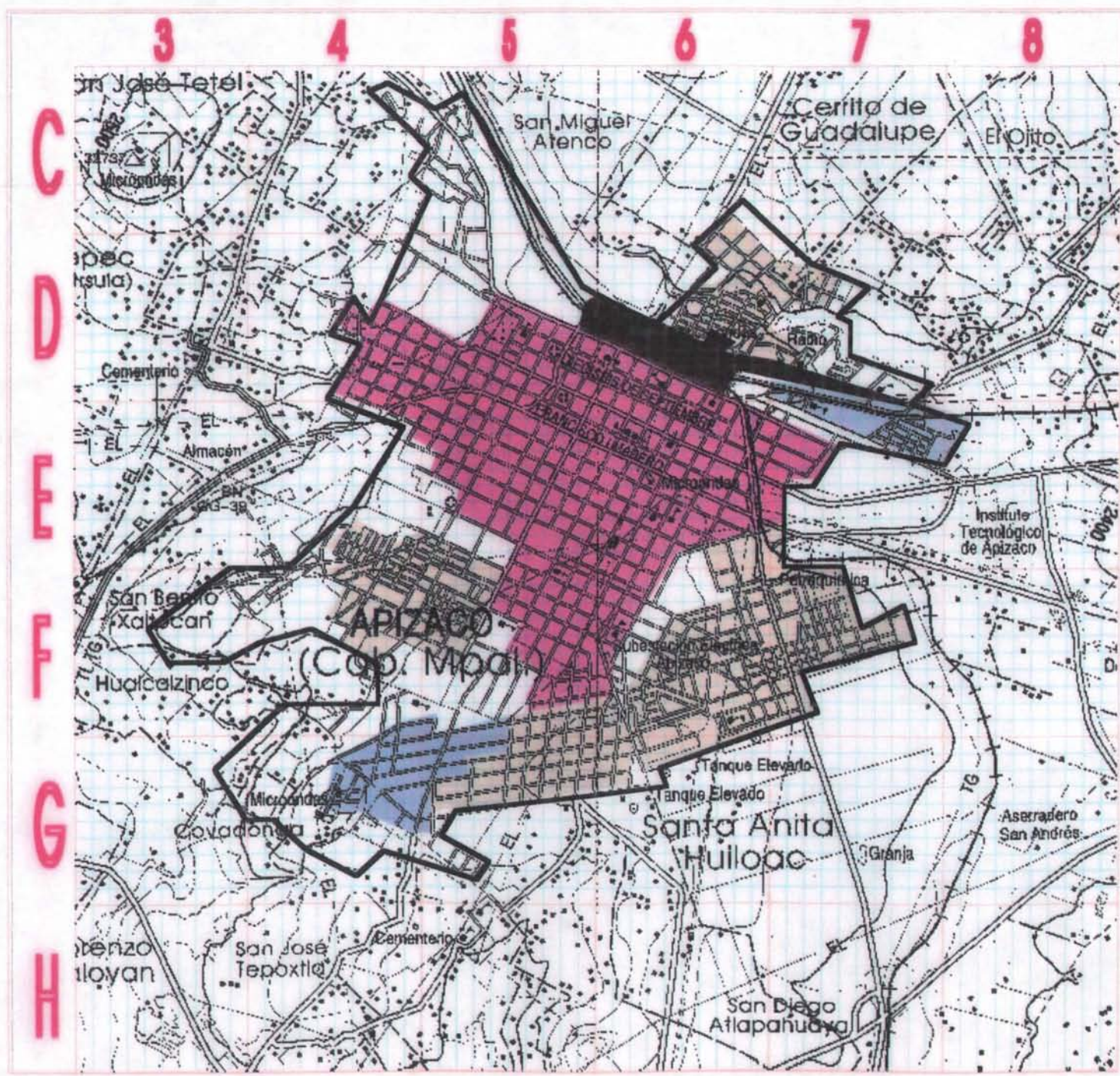
Plano  
VIVIENDA  
DIAGNÓSTICO

Fecha  
Junio/2000

Nº

19

Escala  
1:50 000





### **4.6.- VIALIDAD Y TRANSPORTE.**

El análisis que se realizó en el zona en cuanto a las condiciones viales, entradas, salida del área y comunicación con las demás colonias; se aprecia buena distribución con circulación activa en el interior, debido a que las vialidades de la ciudad se encuentran generalmente en buen estado.

#### **VIALIDAD PRIMARIA.**

Las vialidades no presentan problemas de circulación, son vías amplias y de continuo tránsito vehicular en su mayoría, estas vialidades son de doble sentido con camellón y algunas la continuación de las carreteras regionales.

#### **VIALIDAD SECUNDARIA.**

Las vialidades secundarias no presentan problemas en lo que respeta a sus dimensiones o circulación y tránsito, comunican a las diferentes colonias y se encuentran en buen estado.

#### **VIALIDAD TERCIARIA.**

Estas vías terciarias las encontramos regularmente en la periferia del área, donde existe escasa circulación vehicular, siendo su estado aceptable.



### **TRANSPORTE.**

La ciudad actualmente cuenta con tres terminales de autobuses particulares que se encuentran dispersas en la ciudad, esto genera problemas tanto viales como de maniobras, el servicio de transporte se proporciona en autobuses tipo foráneo con destinos a México, Veracruz, Tlaxcala, Puebla y Perote.

Las rutas de transporte colectivo de la ciudad, han establecido sus bases en forma arbitraria en las calles del centro urbano junto a comercios, incrementando el caos en este sector.





### TALLER TRES

### SIMBOLOGIA

- VIALIDAD REGIONAL
- VIALIDAD MICROREGIONAL
- VIALIDAD PRIMARIA
- VIALIDAD SECUNDARIA
- RUTA DE TRANSPORTE
- ZONA CON PROBLEMAS DE PAVIMENTACION
- TERMINAL DE AUTOBUS
- CONFLICTO VIAL
- TRAZA URBANA
- CARRETERA
- F.F.C.C
- CAMINO VECINAL
- CURVAS DE NIVEL
- CUERPO DE AGUA
- RIO
- LIMITE AREA URBANA

ALUMNO  
**PONSECA SOLANO**  
**RAFAEL FRANCISCO**

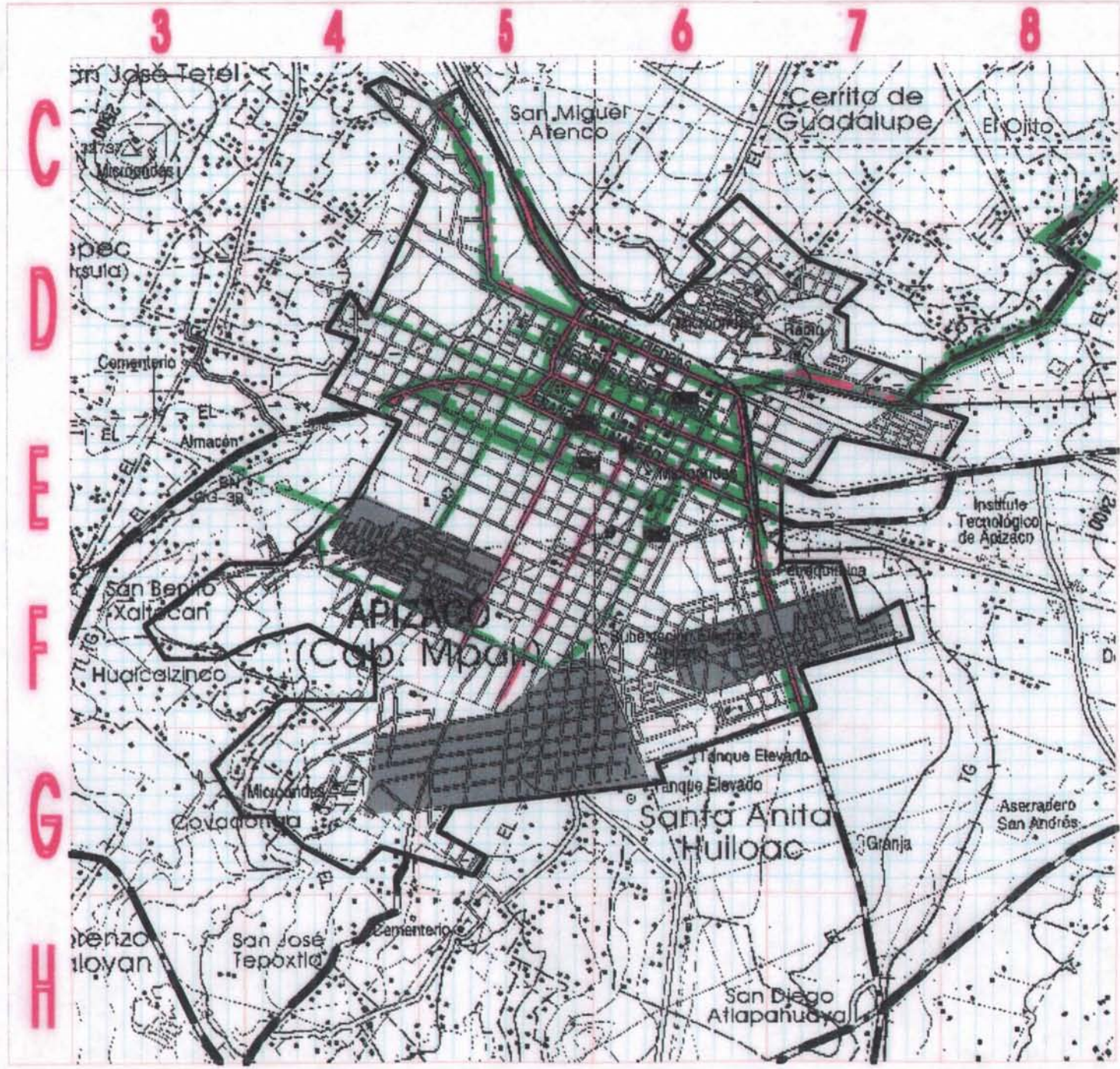
**Plano**  
**VIALIDAD**  
**Y TRANSPORTE**

Fecha  
 Junio/2000

Nº

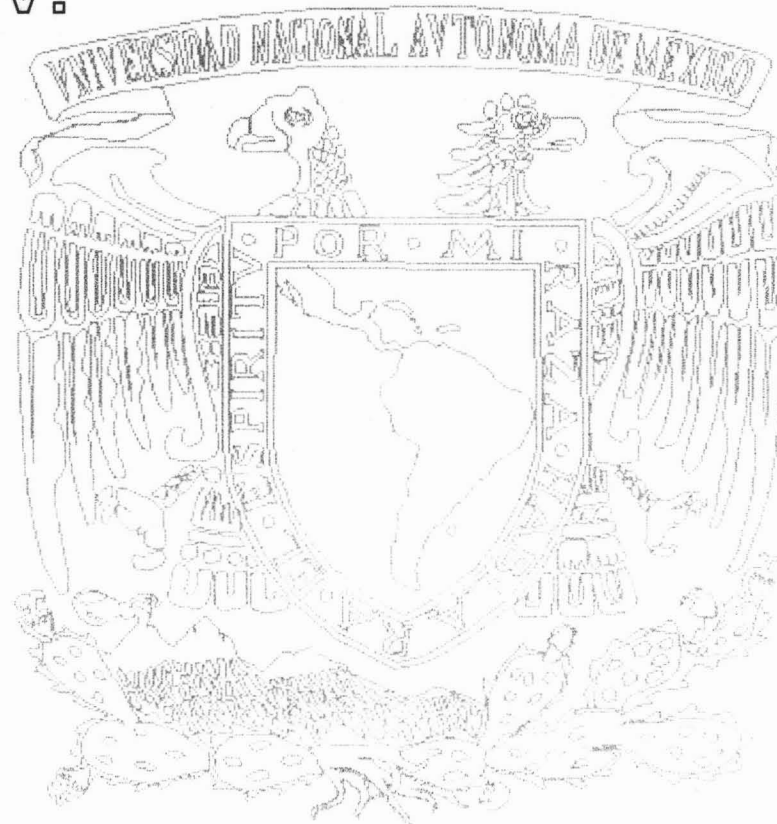
**20**

Escala  
 1:50 000





CAPÍTULO V.



Propuesta de estructura urbana.  
**Ápizaco, Tlaxcala**



### 5.- ESTRUCTURA URBANA

Para elaborar la propuesta de estructura urbana, se consideró el análisis de cada uno de los elementos de equipamiento existentes y sus resultados, confrontados con las características de la población, así como la evaluación de las propuestas del medio físico, que determina las áreas que cuentan con mejores condiciones para el equipamiento, teniendo en cuenta la tendencia de crecimiento. De esta manera planificada se evitara en la medida de lo posible, los problemas que se puedan generar de infraestructura, equipamiento y servicios.

Para conjuntar y dar armonía a las colonias existentes es importante dotarlas del equipamiento e infraestructura faltante, que propicie mayor participación de sus habitantes en la solución de sus problemas.

Se proponen los siguientes conceptos para su ejecución.

- Localización de lotes baldíos aprovechables para el equipamiento urbano.
- Dotar a las colonias existentes de la infraestructura faltante.

#### 5.1.-. PROPUESTA DE DESARROLLO.

Es necesario plantear alternativas que permitan dosificar los servicios a fin de evitar la elevación del costo social sobre la población, primordialmente con la adquisición de terrenos como se requirieran para el equipamiento necesario, reduciendo los costos y regulándolos como lo demande la población a servir, ya que el gobierno encargado de implementarlo, lo hace solo cuando es deficiente, de ahí que es conveniente programarlo para que se realice por etapas. Destacando aquellas colonias o barrios que requieran determinando equipamiento e implementarlo estratégicamente, siendo indispensable la gestión de las autoridades correspondientes para la adquisición de estos lotes.

Para llevar a cabo la propuesta se plantea una estrategia general, prevista por etapas de desarrollo que defina las acciones a realizar, con el fin de asegurar su ejecución y continuidad.

- a) La etapa a corto plazo se determina hasta 2004
- b) La etapa a mediano plazo se determina hasta 2008
- c) La etapa a largo plazo se determina hasta 2016.

### **5.2.- DENSIDAD DE POBLACIÓN**

Tomando en cuenta la pirámide de edades y la tendencia de crecimiento de la población, se tiene un incremento para el año 2016 largo plazo estimado del 63 % de la población activa que es 57 543 hab, alcanzando los 92 896 hab. para entonces.

Ante este análisis, al tener en cuenta la baja densidad de población actual de 79.5 hab/ha, el área estudiada y previniendo que ésta siguiera creciendo es necesario densificar las 549 ha de la traza actual en un estimado de 100 a 120 hab/ha, lo daría cobertura al crecimiento poblacional a corto plazo, reservando las 253 ha que cuentan con mejores condiciones físicas para asentamientos humanos en mediano y largo plazo, colonias con densidad de 100 – 150 hab/ha.

## 5.3.- IMAGEN URBANA

La propuesta para mejorar la imagen urbana es la siguiente:

Para las vialidades es conveniente renovar ciertos sectores como el centro urbano que se encuentra deteriorado por el tiempo al igual que las banquetas, levantadas por los árboles; si bien la mayor parte de la traza urbana se encuentra pavimentada, existen algunas colonias periféricas que requieren solucionar este problema, conservando el concepto establecido con guarniciones y banquetas de concreto, arborización abundante en ambientadas calles y avenidas, dotando de mobiliario urbano, postes, contenedores de basura, casetas telefónicas como se requieran.

Los edificios públicos jerarquizados de acuerdo a su función y a la imagen urbana, siendo elementos visuales que sirven de puntos de referencia, que identifiquen las zonas en las que están ubicadas en posible junto a parques o plazas para conformar centros de barrio.

En cuanto a las viviendas, sería necesario que contaran con asesoría profesional que les permita definir mejor sus fachadas, elevando su valor formal y estético y por consecuencia del contexto urbano general.





TALLER TRES

### SIMBOLOGIA

- VALIDADES PRINCIPALES
- ANDADOR PEATONAL
- NODOS
- HITOS
- POTENCIAL A EXPLOTAR

- TRAZA URBANA
- CARRETERA
- F.F.C.C
- CAMINO VECINAL
- CURVAS DE NIVEL
- CUERPO DE AGUA
- RIO
- LIMITE AREA URBANA
- LIMITE ZONA DE ESTUDIO

ALUMNO  
FONSECA SOLANO  
RAFAEL FRANCISCO

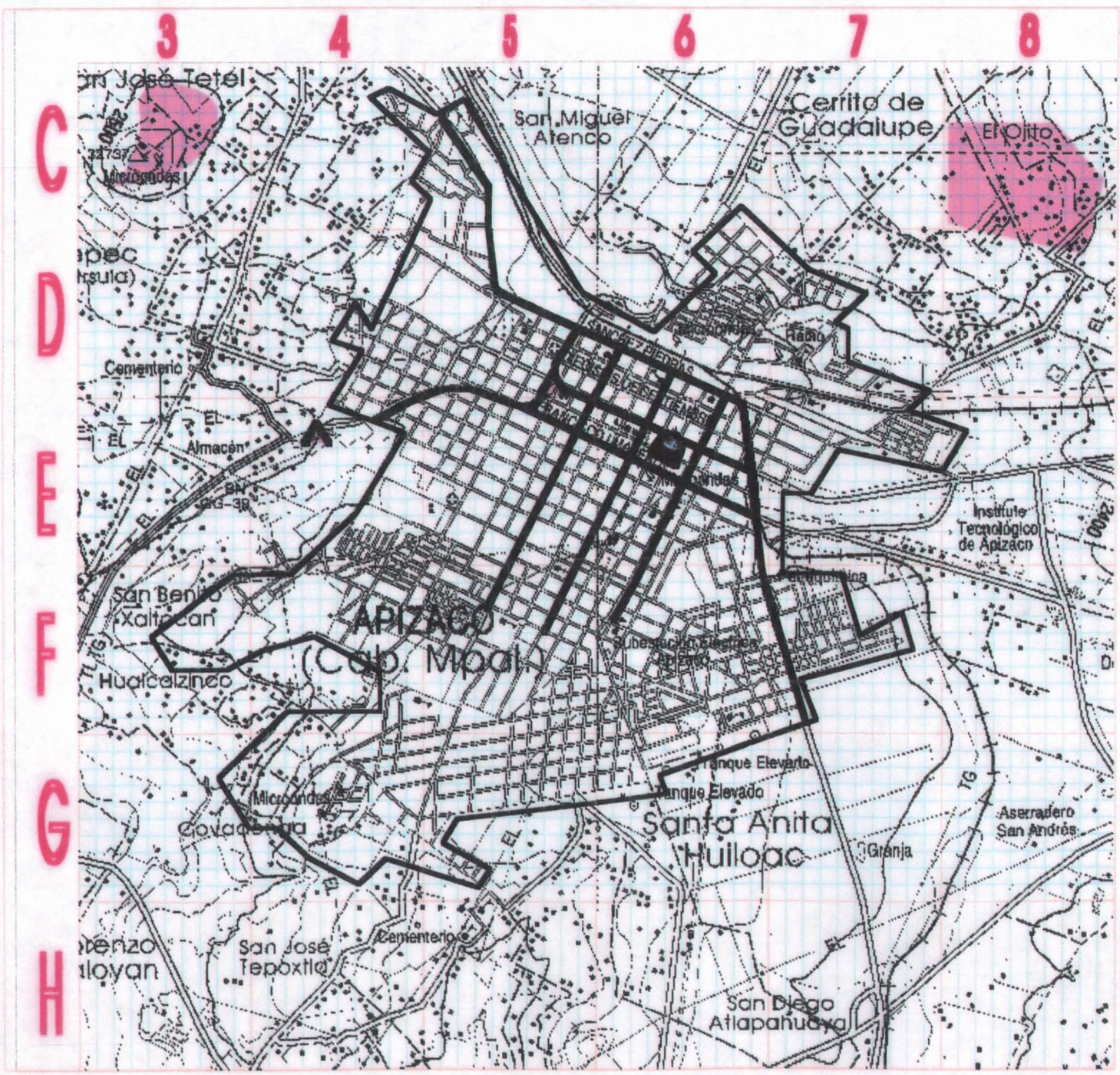
Plano

IMAGEN URBANA

Fecha  
Junio/2000

Nº  
**21**

Escala  
1:50 000





### 5.4.- VIVIENDA.

La problemática de la vivienda tiene dos vertientes mejoramiento de la actual y reposición de vivienda, las dos deben resolverse adecuadamente, de no ser así seguiremos teniendo problemas en las colonias, en cuanto a servicio e imagen urbana.

#### MEJORAMIENTO DE VIVIENDA.

Será necesario mejorar cerca de 750 viviendas, que se encuentran semi-terminadas, deteriorada o no son funcionales por la distribución de sus espacios, por lo que requieren de asesoramiento que les permita una consolidación adecuada.

#### VIVIENDA NUEVA

Se propondría asesoría profesional en esta etapa dividiendo el concepto en dos facetas:

a) Redensificar las colonias que tienen baja densidad, aprovechando los números lotes que se encuentran en el área urbana, absorbiendo toda la población a corto plazo, esto nos permitirá tener densidades de 100 hasta 150 hab/ha, tomando en cuenta que es indispensable controlar el crecimiento de la traza urbana.

b) Bajo esta configuración se tienen reservadas las áreas para nuevo asentamientos para mediano y largo plazo en áreas preestablecida. Estas nuevas viviendas seguirán el prototipo característico y que no rompan la imagen urbana de la zona.

## 5.5.- INFRAESTRUCTURA

- **AGUA POTABLE.**

Debe aumentarse la red de distribución y consolidar otras que se suministran por poliducto (manguera) al aire libre, un 5 % de la población que se abastese por poliducto y el 1.7 % no cuenta con este servicio, existe déficit de 156 tomas domiciliarias, será necesario a largo plazo el incremento de 8014 tomas conforme a la propuesta de desarrollo.

- **ALCANTARILLADO Y DRENAJE**

Actualmente la zona de estudio requiere que se amplíe la red a 135 ha que equivaldría al 15 % de la traza urbana, se prevé su ampliación a largo plazo de 253 ha más para los nuevos asentamientos, con el fin de evitar posibles inundaciones, en este sentido la zona cuenta con planta de tratamiento de aguas negras o residuales.

- **ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO PÚBLICO**

También es necesario dotar a 250 viviendas que no cuentan con este servicio, vienen a ser en gran parte las que requieren reposición de vivienda. También alumbrado público en los nuevos asentamientos, así como a corto plazo mantenimiento en las áreas que si cuentan con él y a mediano plazo hacer programas que contemplen las necesidades propuestas por el incremento de la población.



- **VIALIDAD Y TRANSPORTE**

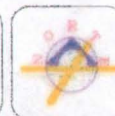
Se proponen los siguientes aspectos.

- a) En acceso a carreteras: señalamientos verticales y horizontales como semáforos, topes, cambio de pavimentos y señalamientos preventivos.
- b) Dotar a las vialidades primarias y secundarias de señalamientos horizontales y verticales.

En cuanto a la traza es regular, pero requiere mantenimiento en ciertas áreas, para aquellas nuevas colonias implantar programas de pavimentación, banquetas y guarnición.

En cuanto al transporte urbano es necesario establecer terminales que elimine los grandes conflictos que se generan, al estar establecidos en el centro urbano en forma indiscriminada, al igual que terminales de autobuses foráneos que se encuentran distribuidas en toda la ciudad, concentrarlas en un punto estratégico y de esta manera hacer mas eficiente el servicio.





TALLER TRES

### SIMBOLOGIA

- SUBCENTRO URBANO
- CENTRO URBANO
- VIALIDAD REGIONAL
- VIALIDAD MICROREGIONAL
- VIALIDAD PRIMARIA
- CORREDOR URBANO
- LIMITE DE ZONA AÑO 2016
- ZONA DE AMORTIGUAMIENTO
- PARQUE URBANO
- ZONA DE CONSERVACIÓN
- ZONA AGRICOLA
- INDUSTRIA
- FORESTAL
- RESERVA PARA EL CRECIMIENTO URBANO

ALUMNO

FONSECA SOLANO  
RAFAEL FRANCISCO

### Plano

### CONCLUSIÓN DEL DIAGNÓSTICO

Fecha  
Junio/2000

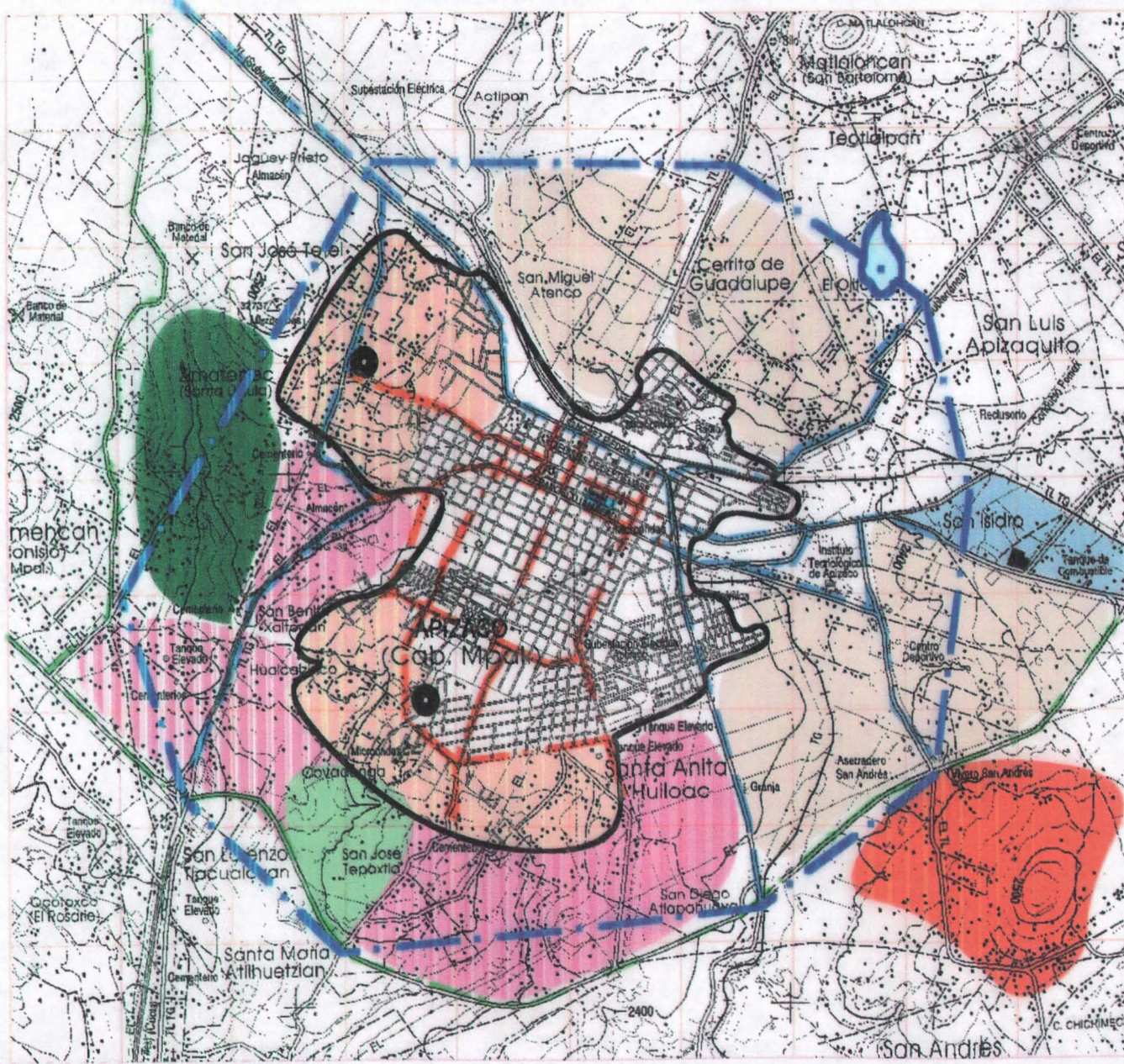
Nº

22

Escala  
0 250 500 1000

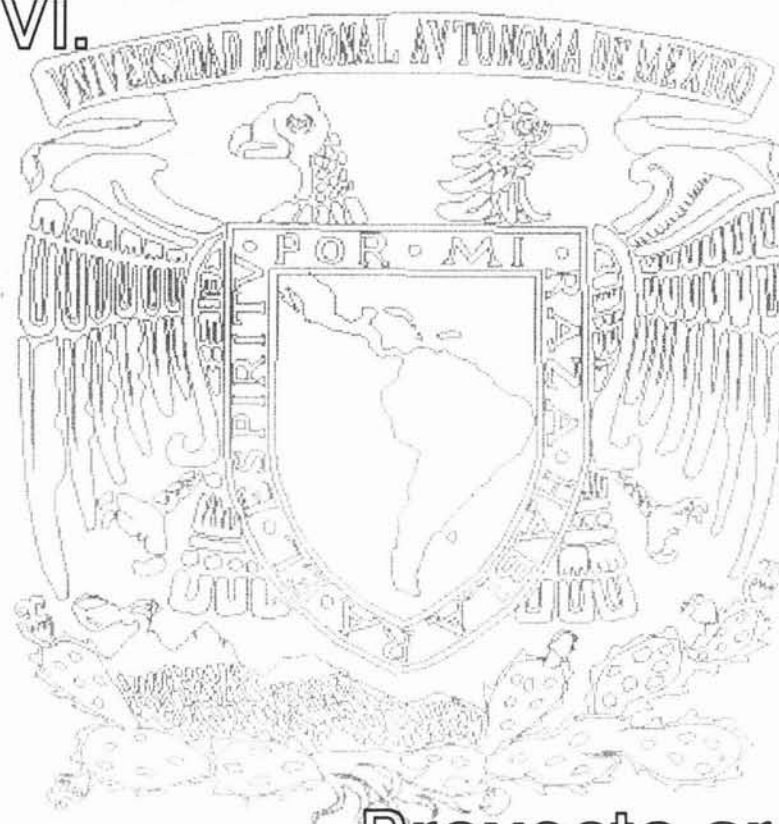
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I





CAPÍTULO VI.



Proyecto arquitectónico.  
**Ápizaco, Tlaxcala**



## 6.- PROYECTO ARQUITECTÓNICO.

### 6.1.- ANTECEDENTES DEL PROYECTO

El crecimiento urbano de Ápizaco Tlaxcala, como resultado de su desarrollo económico y social, se refleja en su estructura urbana; la etapa más importante de este cambio se dio en la década de los 70's, trayendo repercusiones económicas hasta la fecha. El estado, cuya economía esta basada en la ganadería e industria, pasa a ser uno de los principales polos de desarrollo del país y presenta en la ultima década una de las más altas tasas de crecimiento.

Considerando el rápido crecimiento urbano de la ciudad de Ápizaco y de la región, se tiene a esta como concentradora y generadora de disparidades sociales, económicas y territoriales, derivando en la formación de centros de población que crecen en forma desigual y requieren de servicios. Lo anterior provoca que se presente un déficit de equipamiento en algunos rubros como: recreación, cultura y deporte.

Como resultado de lo anteriormente expuesto y considerando que este municipio se encuentra entre las prioridades del estado para su desarrollo y generación de empleos, las autoridades tienen fijada una política de consolidación, la que iniciará a corto plazo en lo que denominan Centro Social y Cultural en la zona elegida, que tiene como objetivo fomentar entre la población el gusto por la Cultura y el Deporte en sus diversas manifestaciones.

### 6.1.- JUSTIFICACIÓN

El plan Nacional de Desarrollo 1989-1994 propone ampliar la cobertura del equipamiento urbano para la educación, la salud, el abasto, la recreación y la cultura, ya que son las áreas básicas de equipamiento que requiere una comunidad en menor proporción en las ciudades medias, existiendo carencias e insuficiencias en las pequeñas localidades.

Se tiene como objetivo mejorar la calidad de los servicios urbanos, atender preferentemente a los grupos sociales más necesitados, consolidar los sistemas urbano regionales, aumentar su capacidad autónoma de prestar servicios, impulsar los Corredores Turísticos, en fin, fortalecer las ciudades medias, las cuales permitirán incrementar los niveles de bienestar social, atrayendo a migrantes que de otra forma irían a las zonas metropolitanas, lo que propicia el congestionamiento, deterioro y contaminación de las mismas.

El Plan Estatal de Tlaxcala considera las siguientes acciones:

- En el aspecto social: se pretende ampliar la cobertura y la calidad de servicios básicos, atendiendo en forma prioritaria las poblaciones alejadas, también mayor accesibilidad a los servicios de salud, educación, cultura, deporte, recreación, así como la infraestructura.
- De las anteriores consideraciones enmarcaremos las correspondientes a la cultura, recreación y deporte, cuya difusión y promoción recaído principalmente en el aparato gubernamental de las entidades, independientemente de las prácticas cotidianas, costumbres y tradiciones de sus pobladores.
- Confrontar el plan estatal con los resultados obtenidos de la investigación, corrobora el déficit de equipamiento urbano y permite detectar que la localidad de Ápizaco en su conformación a centralizado los servicios, dificultando la accesibilidad a los pobladores de las colonias periféricas.

- La mayoría de la población se encuentra comprendida entre los 15 y 30 años, lo que da un panorama que la ciudad es de población joven y requieren servicios que cubran sus inquietudes y necesidades de bienestar social.
- Ápizaco cuenta con todos los aspectos de infraestructura indispensables para la construcción del equipamiento urbano como el que a continuación se propone.

### 6.3.- PROPUESTA ARQUITECTÓNICA.

El déficit de equipamiento, obtenido como resultado del inventario en unidad básica de servicio, las proyecciones del futuro crecimiento demográfico en la región, la aplicación en el ámbito urbano y socioeconómico de sus pobladores, permite elaborar opciones que definan ciertas metas para equilibrar la dotación de equipamiento con respecto al desarrollo.

Principalmente en el ámbito Sociocultural y deportivo, en este aspecto, Ápizaco no cuenta con un inmueble con las características propias para el beneficio y desarrollo de la población, por lo que se propone:

#### CENTRO SOCIOCULTURAL Y DEPORTIVO

Se define como conjunto de edificios que son parte del equipamiento urbano, destinados a albergar actividades de tipo cultural, recreativo o artístico, en espacios destinados para la realización de exposiciones, espectáculos, reuniones sociales y prácticas de múltiples actividades; contribuye a incrementar el nivel educativo de la población, ofreciendo nuevas formas de conocimiento para mejorar sus facultades físicas, intelectuales y tiene la función de divulgar las creaciones artísticas, tecnológicas e intercambiarlas con otras regiones e incluso países. Por ello, se han convertido en un espacio destacado de la sociedad.

El centro sociocultural y deportivo, estará localizado en la ciudad de Ápizaco en el estado de Tlaxcala, tendrá su acceso principal por la calle Centenario, comunicada con importantes vialidades, su ubicación es adecuada ya que

*México, D.F.*



la zona cuenta con todos los servicios municipales de infraestructura (agua, energía eléctrica, drenaje, teléfono, calles consolidadas con pavimentos y banquetas) complementado con los servicios de transporte público, vigilancia y recolección de basura.

El terreno elegido cuenta con 83572.19M<sup>2</sup>; una pendiente entre el 3% y 5%, características apropiadas; su dimensión permitirá la creación de espacios agradables y funcionamiento de las instalaciones.

El uso del suelo del predio, ya fue destinado para el desarrollo de equipamiento urbano de estas características, propiedad donada por la empresa *Rohn and Haas México, S.A. de C.V.* para uso y beneficio de la comunidad.

Con el fin de regenerar el entorno y crear un hito característico en la zona, se pretende desarrollar un estilo que enriquezca contexto urbano circundante.

Formarán parte del centro, los visitantes, personal administrativo, de mantenimiento, vigilancia y opcionales (artistas, profesores, técnicos, alumnos y los inscritos en actividades deportivas.)

Los visitantes con una afluencia mínima de 300 a 500 personas diariamente.

El personal administrativo encargado de la organización y control del centro se compone de director general, subdirector, Publicidad, Relaciones Públicas, recursos humanos, financieros, administrador, contabilidad, sistemas, recepcionistas, secretarías, personal de vigilancia interna y externa, personal de mantenimiento, limpieza, jardinería, aproximadamente 100 personas.

Planta de docentes e instructores, 30 elementos para todas las disciplinas que se impartan.

La comunidad de usuarios inscritos para quien esta destinado el centro sociocultural y deportivo se calcula para unas 2500 o 3000 personas en las distintas jornadas y actividades, tanto culturales como deportivas

Se calcula un máximo de concentración los sábados, domingos y días festivos y las horas de mayor afluencia de 9:00 a 13:00 horas y de 16:00 a 21:00 horas.

Las principales actividades que el centro prestará son:

### **Culturales y educativas**

*Artesanías y manualidades*

*Artes plásticas*

*Computación*

*Contabilidad*

*Corte y confección*

*Danza contemporánea y folclórica*

*Electricidad*

*Electrónica*

*Escultura*

*Exposiciones*

*Idiomas*

*Música*

*Pintura y dibujo*

*Taquigrafía*

*Tecnologías*

*Tejido*

*Trajes regionales*

*Yoga,*

*jazz,*

*ballet*

### **Recreativas y deportivas.**

Aerobic  
Atletismo  
Básquetbol  
Frontón  
Fútbol  
Fútbol rápido  
Gimnasia  
Juegos infantiles  
Juegos de mesa  
Natación  
Tenis  
Voleibol

### **Sociales**

Fiestas infantiles  
Quince años  
Bodas  
Eventos sociales varios

### **Servicios de apoyo**

Biblioteca  
Conferencias  
Centro de copiado  
Consultorio médico  
Restaurante  
Tienda  
Vapor y Sauna



**6.4.- PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.**

Las siguientes áreas integraran el **Centro Sociocultural y Deportivo Ápizaco.**

ELEMENTO	m <sup>2</sup>	ELEMENTO	m <sup>2</sup>
<b>EDIFICIO PRINCIPAL</b>			
▪ <b>Vestíbulo y publicaciones</b>	158 m <sup>2</sup>	▪ <b>Admón. de finanzas</b>	14.30 m <sup>2</sup>
▪ <b>Dirección General</b>	125.7 m	▪ <b>Coor. de difusión y cultura</b>	22.75 m <sup>2</sup>
○ Privado director c/ estar y baño		▪ <b>Coor. de exposiciones</b>	22.75 m <sup>2</sup>
○ Sala de juntas del consejo		▪ <b>Coor. deportivo</b>	22.75 m <sup>2</sup>
○ Audiovisual		○ Área secretarial y espera	145 m <sup>2</sup>
○ Privado del subdirector		○ Sala de juntas	22.75 m <sup>2</sup>
○ Área secretarial		○ Almacén y Archivos	50 m <sup>2</sup>
○ Sala de espera		○ Sanitarios para funcionarios	33.20 m <sup>2</sup>
○ Archivo y papelería		▪ <b>Contabilidad</b>	53.10 m <sup>2</sup>
▪ <b>Recursos Humanos</b>	22.75 m <sup>2</sup>	○ contador	
▪ <b>Relaciones publicas</b>	22.75 m <sup>2</sup>	○ Área auxiliar	
▪ <b>Publicidad</b>	22.75 m <sup>2</sup>	○ Caja recaudadora	
		○ Sala de espera y archivo	

- **Administración** 56. m<sup>2</sup>
  - Privado administrador
  - Coordinador
  - Área secretarial
  - Informes
  - Archivo
  - Sanitario
- **Centro de copiado** 32. m<sup>2</sup>

## ZONA CULTURAL

- **Aulas** 354.90 m<sup>2</sup>
  - Computación
  - Contabilidad
  - Idiomas etc.
  - Control escolar y espera
- **Talleres** 622.70 m<sup>2</sup>
  - Artesanías
  - Manualidades
  - Escultura y Pintura
  - Corte, confección y tejido
  - Cocina

- Música
- Danza contemporánea y folclórica
- Yoga, jazz, ballet y aeróbicos
- Bodegas utilerías por área
- Bodega de instrumentos por área
- Cuarto de aseo

- **Salas de exposiciones** 453.90 m<sup>2</sup>
  - Control e informes
  - Bodega para mesas y mamparas
- **Sala de conferencias** 140 m<sup>2</sup>
  - Salón espectadores
  - Estrado
  - Cabina de proyecciones
- **Tienda** 63.50 m<sup>2</sup>
  - Vestíbulo de acceso
  - Área venta de artículos
  - Caja
  - Paquetería

▪ **Biblioteca** 235.70 m<sup>2</sup>

- Vestíbulo de distribución
- Acceso controlado
- Acervo de libros
- Mostrador
- Sala de consulta
- Cubículos individuales
- Cubículo bibliotecario
- Bodega

▪ **Restaurante** 200 m<sup>2</sup>

- Vestíbulo de Acceso
- Área de mesas
- Cocina
- Bodega
- Vestidores empleados
- Sanitario
- Caja

▪ **Sala de juegos** 200 m<sup>2</sup>

- Vestíbulo de acceso
- Barra de servicio y control
- Bodega
- Área para mesas de ping pong, billar y juegos de mesa

▪ **Servicios médicos** 32 m<sup>2</sup>

- Vestíbulo de acceso
- Sala de espera
- Área secretaria
- Archivo
- Oficina médica
- Área exploración
- Sanitario

▪ **Área natación** 750.90 m<sup>2</sup>

- Vestíbulo de acceso
- Vestidores, sanitarios y regaderas
- Alberca
- Chapoteadero



- **Gimnasio** 195.50 m<sup>2</sup>
  - Vestíbulo de acceso
  - Control
  - Área de aparatos y accesorios
  - Salón de aeróbic
  - Bodega

- **Servicios de aseo**
  - sanitarios públicos en los dos niveles 88.30 m<sup>2</sup>
  - Baños sauna, vapor y regadera 216 m<sup>2</sup>

## **SALÓN DE EVENTOS SOCIALES** 1975 m<sup>2</sup>

- Plaza de acceso
- Vestíbulo y control
- Administración
- Guardarropa
- Área de mesas
- Pista de baile

- Bar
- Tarima orquesta
- Vestidor músicos
- Sanitarios hombres y mujeres

- **cocina**
  - Preparación y calentado de alimentos
  - Lavado de utensilios
  - Alacena vajillas y blancos
  - despensa
  - bodega de vinos y refrescos
  - cuarto de aseo
  - cuarto de basura
  - sanitarios hombres y mujeres

## **ZONA DEPORTIVA CUBIERTA**

- **Coliseo** 1642 m<sup>2</sup>
  - Plaza de acceso
  - Control de acceso publico
  - Vestíbulo de distribución

## CAPÍTULO VI

## PROYECTO ARQUITECTÓNICO

- Administración
- Bodega de utilerías
- Cancha
- Tribunas
- Sanitarios hombres y mujeres
- Acceso jugadores
- Vestidores
- Área masajes
- Sanitarios y regaderas para jugadores
- Tienda

### ZONAS DEPORTIVAS DESCUBIERTAS

- Control general
- **Canchas opcionales**
  - Fútbol 11611 m<sup>2</sup>
  - Fútbol rápido 1269 m<sup>2</sup>
  - Tenis 1530 m<sup>2</sup>
  - Básquetbol, Voleibol 3654 m<sup>2</sup>
  - Frontón 1367 m<sup>2</sup>
  - Atletismo 4483 m<sup>2</sup>

### Áreas libres

- Exposiciones escultóricas 1496 m<sup>2</sup>
- Juegos infantiles mecánicos 2850 m<sup>2</sup>

### SERVICIOS GENERALES

- **Caseta de orientación y vigilancia** 18 m<sup>2</sup>
- **Área de mantenimiento** 336 m<sup>2</sup>
  - Vestíbulo de acceso
  - jefe de mantenimiento
  - Bodega
  - Taller general
  - Taller de electricidad
  - Taller de hidráulico y sanitario
  - Sanitarios lavabos y regaderas hombres y mujeres
- **Casa de maquinas** 336 m<sup>2</sup>
  - Bombas hidroneumáticas
  - Planta y Subestación eléctrica
  - Calderas

## CAPÍTULO VI

## PROYECTO ARQUITECTÓNICO

▪ <b>Cisternas</b>	140 m <sup>2</sup>
○ Agua potable	
○ Colectores de aguas pluvial	
▪ <b>Colector de basura</b>	25 m <sup>2</sup>
▪ <b>Patio de maniobras</b>	1160 m <sup>2</sup>

### AREA EXTERIOR

▪ Explanada de acceso	1771 m <sup>2</sup>
▪ Acceso principal	446 m <sup>2</sup>
▪ Jardines	23255 m <sup>2</sup>
▪ Andadores y Plazas	10148 m <sup>2</sup>
Estacionamiento público	10564 m <sup>2</sup>

### SÍNTESIS DE LAS AREAS DEL CONJUNTO EN METROS CUADRADO

#### ÁREAS CONSTRUIDAS

Edificio principal.	4375 M <sup>2</sup>
Salón de eventos.	1975 M <sup>2</sup>
Coliseo cubierto.	16642 M <sup>2</sup>
Mant. y maquinas.	672 M <sup>2</sup>
Caseta de vigilancia.	18 M <sup>2</sup>
Caseta basura.	25 M <sup>2</sup>
6 Cabañas.	78 M <sup>2</sup>
Canchas deportivas.	12799 M <sup>2</sup>
Explanada de acceso.	1771 M <sup>2</sup>
Exposición al aire libre.	1496 M <sup>2</sup>
Patio maniobras.	160 M <sup>2</sup>

Plazas y andadores. 10148 M<sup>2</sup>

#### ÁREAS PERMEABLES

Estacionamiento.	8614 M <sup>2</sup>
Jardín estacionamiento.	1950 M <sup>2</sup>
Cancha fútbol.	11611 M <sup>2</sup>
Jardines, arriates general.	23255 M <sup>2</sup>

**TOTAL ÁREA CONSTRUIDA. 36159 M<sup>2</sup>**

**TOTAL ÁREA PERMEABLE. 47384 M<sup>2</sup>**

**SUPERFICIE TOTAL DEL TERRENO. 83543 M<sup>2</sup>**



6-5.- DIAGRAMA DE FLUJO DEL VISITANTE

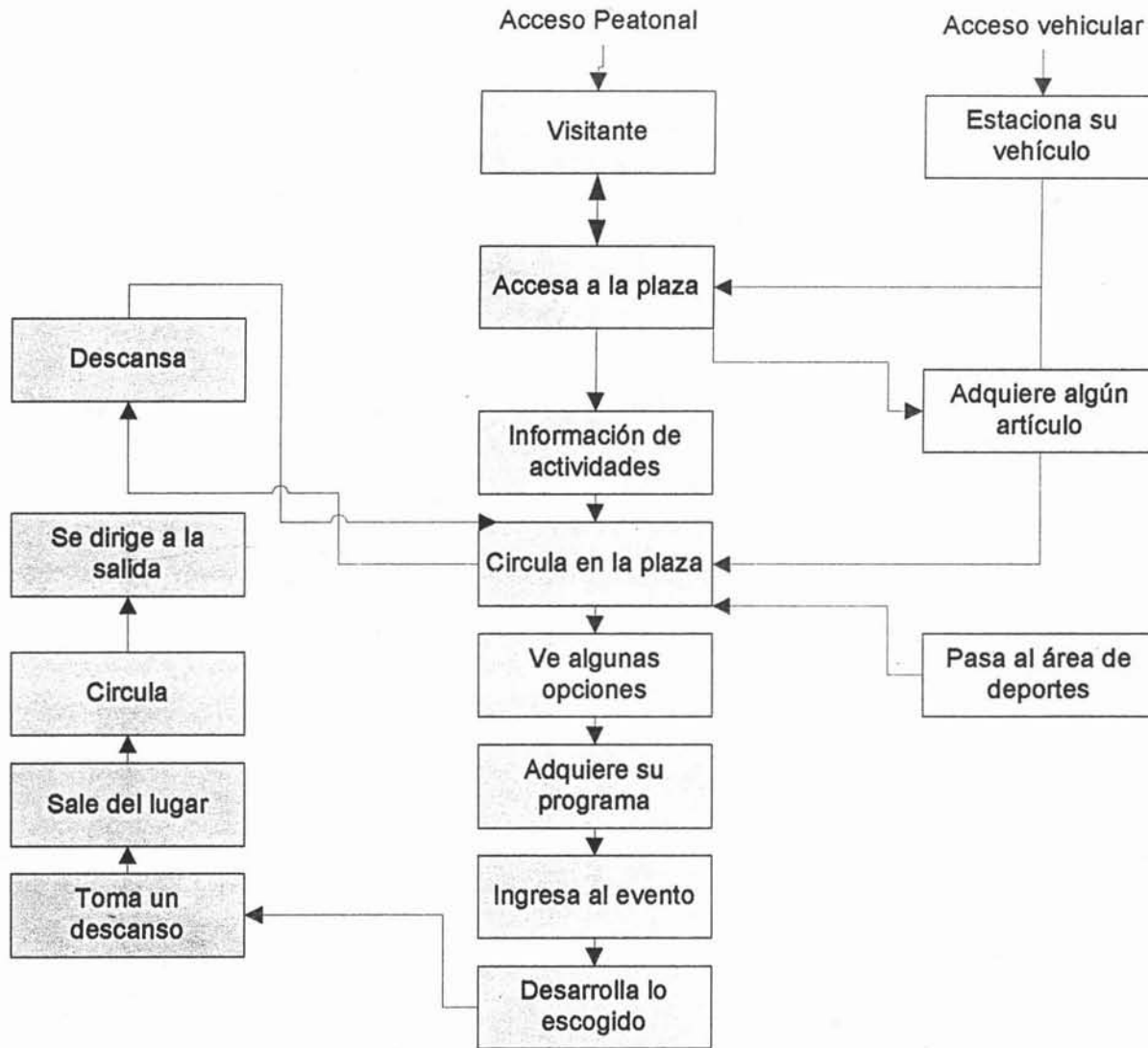


DIAGRAMA DE FLUJO PERSONAL ADMINISTRATIVO

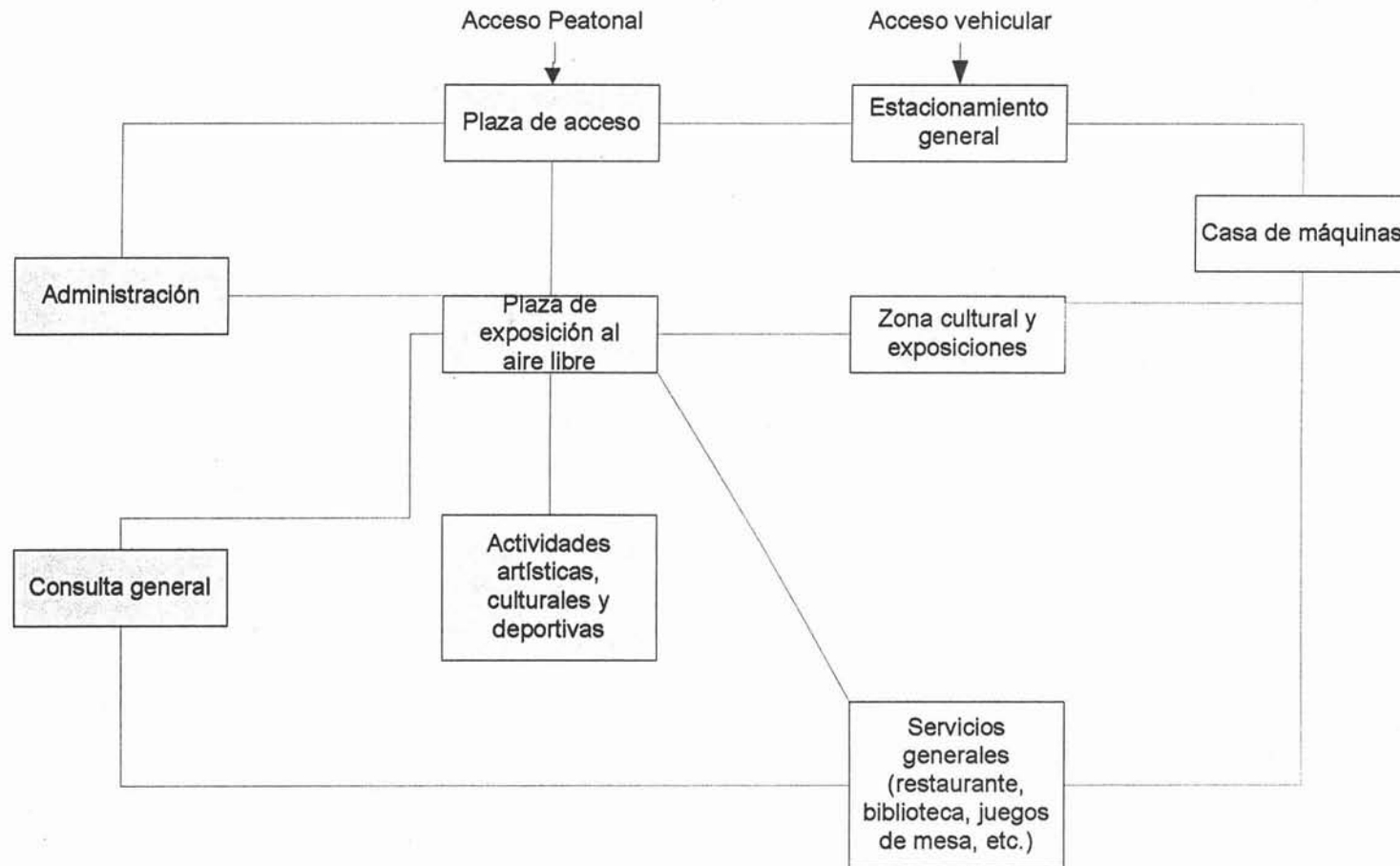
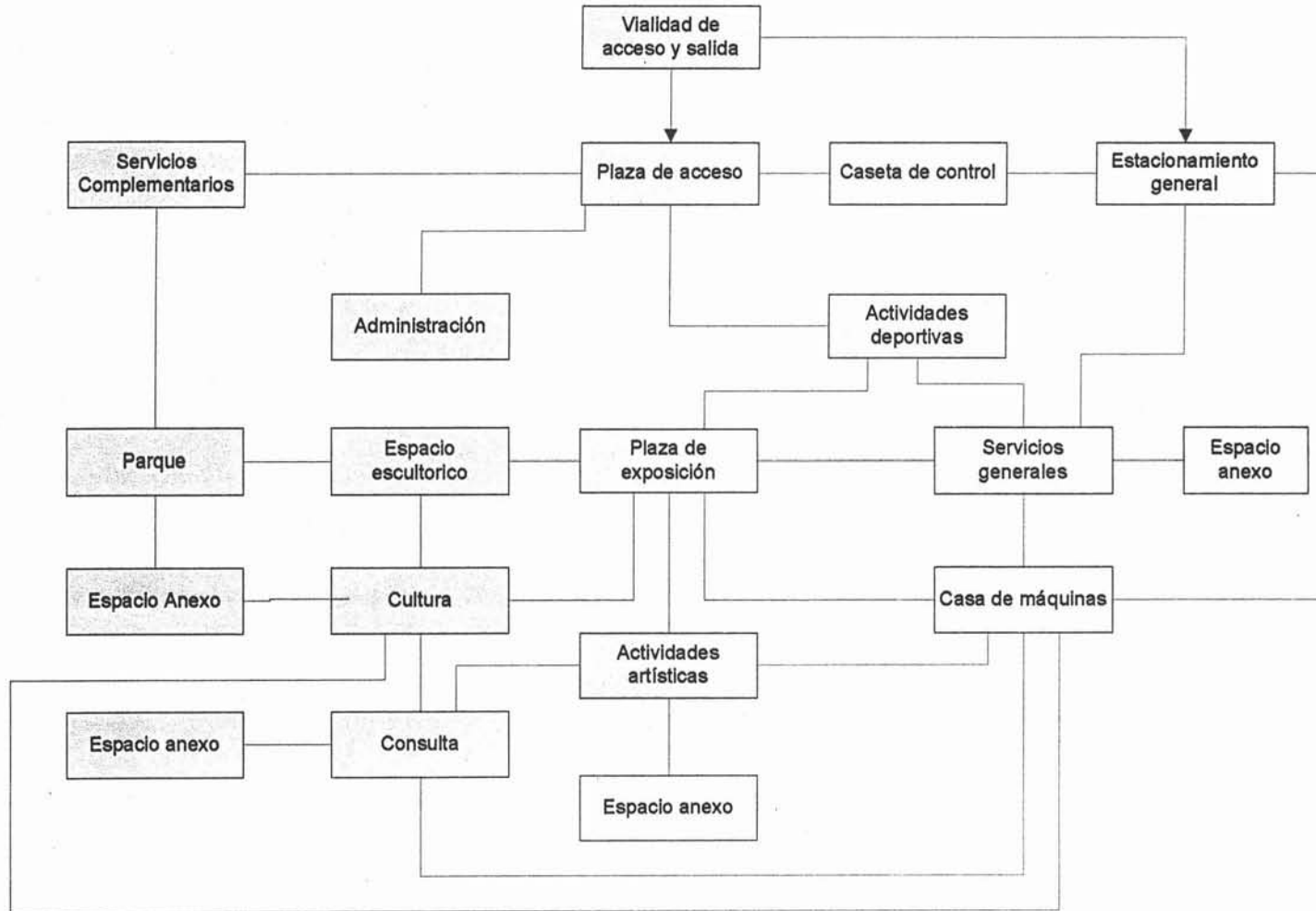


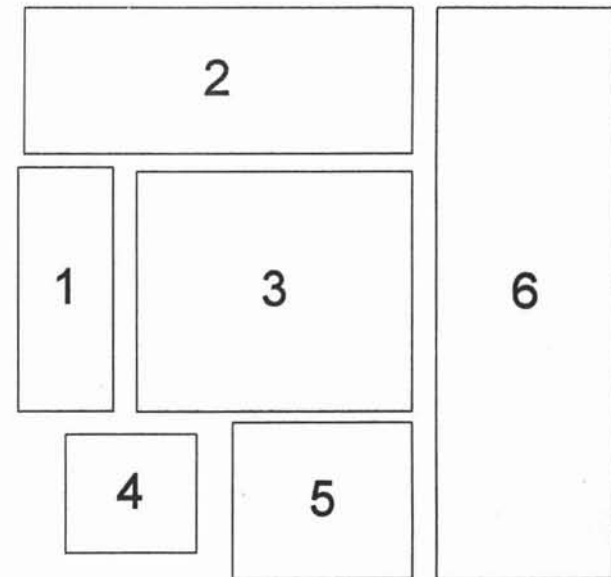
Diagrama de funcionamiento "Centro Cultural y Deportivo"





**6.6.- Zonificación.** Las circulaciones que comunican las diferentes actividades exteriores se pretende de manera radial, en torno al edificio principal, el que contendrá en su interior actividades de los tres grupos, culturales, sociales y deportivas y describen su agrupación en forma concéntrica; Se Respetará y acogerá a la forma irregular del terreno.

1. Vialidad de acceso y distribución peatonal
2. Acceso vehicular y distribución (Estacionamiento)
3. Edificio para las actividades en cubierto  
(Administración, cultural social y deportiva)
4. Área actividades sociales
5. Área servicios de mantenimiento
6. Espacio para recreación al aire libre.



## 6.7.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### Centro socio cultural y deportivo

Se concibe un espacio arquitectónico donde se desarrollaran múltiples actividades con características diversas; clasificarlas conduce necesariamente a proponer edificios que cumplirán diferentes especificaciones de un programa, por tipo de eventos, concurrencia, encubierto o al aire libre.

El terreno de 8.35 Ha. Tiene forma irregular, pendiente de 3 % y centro de manzana, la zonificación se logra mediante la orientación y la topografía, resultando un sembrado con orientación norte-sur, con acceso principal por la angosta calle centenario, ensanchar la banqueta hasta formar una explanada crea un espacio de transición y un acceso franco hasta la puerta, donde se encuentra la caseta de orientación y vigilancia las 24 horas y una barda perimetral; el acceso al estacionamiento en un extremo, será controlado por tarjeta electrónica, tendrá pavimento permeable, abundante vegetación e iluminación; desde los dos puntos, peatonal y vehicular se llega directamente a una plaza de exposiciones al aire libre, rematada con un cuerpo de agua, vestíbulo a los diferentes inmuebles y áreas recreativas del centro, como canchas deportivas, coliseo cubierto, directamente al salón de eventos sociales a un costado o al edificio principal, donde se desarrollan el mayor numero de actividades del centro, al cual se ingresa a través de un pórtico radial, a base de columnas inclinadas y un pergolado ascendente que forman parte de la estructura del cuerpo principal, hasta llegar al cancel de acceso que al atravesar da lugar al vestíbulo interior a doble altura que comunica a diferentes áreas del conjunto, desde donde se aprecia un puente en el segundo nivel.

Este edificio se compone de dos formas básicas, una cilíndrica que lo hace mas dominantes, en cuya parte baja encontramos la sala de conferencias, de exposiciones y ventas de todo lo que se elabora en el centro cultural, en la parte superior comunicado con la sala de exposición, se encuentran las oficinas y coordinaciones que mueven el conjunto.

El otro cuerpo semeja un prisma rectangular, no obstante su forma, la actividad se desarrolla de manera concéntrica, en planta baja se encuentra atención al público, biblioteca y actividades de alto impacto; la planta alta cuenta con zona de estar, talleres de superación personal y aulas de enseñanza; como articulación de los dos cuerpos se encuentran el vestíbulo y el área de publicaciones, los servicios sanitarios al público se concentran en un cubo estratégicamente ubicados, para el personal administrativo, sanitarios exclusivos cerca al área de oficinas, la circulación se desarrolla de manera concéntrica en ambos cuerpos y los dos niveles se comunican por dos amplias escaleras y una rampa para sillas de ruedas o de servicio. Los barandales se proponen de cristal y protegidos con pasamanos tubular, similar a la cancelaría que circunda la alberca en planta baja; la iluminación natural se logra en cada elemento a través de amplios ventanales enmarcados hacia el exterior y cuidando la orientación, en el interior cubiertas traslucidas permiten enriquecer con mucha luz, los pasillos y otros espacios, ahorrando energía. En los dos niveles tendremos falso plafón que logra a mas de unidad y estética, facilidad en el mantenimiento de instalaciones.

Se han dispuesto los espacios de tal manera, con el fin de que estén vinculados todos los elementos del programa, sin interferir áreas concesionadas con otras actividades del centro, permitiendo que los usuarios se cultiven y participen con asistencia multitudinaria de padres e hijos, manteniendo mayor control y vigilancia de los mismos, tanto en su interior como en el exterior, donde las actividades de los adultos se dan en torno a los juegos y ejercicios infantiles.

Se espera que el centro sea atractivo y concentre un amplio sector de la comunidad, que sirva como punto de encuentro e integración sus miembros y se incorpore al rápido crecimiento urbano que prevé la zona, restando carencia, modelo que resulta funcional y útil.



**6.7.1.- CRITERIO ESTRUCTURAL.**

Las Normas Técnicas Complementarias del Reglamento de Construcción establecen: Para lugares de reunión o cualquier otra clase, que al fallar ponga en peligro la vida de un gran número de personas, se clasifica como tipo II y de acuerdo a su diseño sísmico se clasifica dentro del grupo A; por lo tanto es un edificio A-II.

De acuerdo a la clasificación del edificio y conforme a las Normas Técnicas Complementarias del Reglamento de Construcción, se establece que para el diseño estructural del edificio se tomarán en cuenta los siguientes datos:

- $CS = 0.16$  ( Coeficiente sísmico )
- $FC = 1.5$  ( Factor de carga bajo solicitaciones gravitacionales )
- $FC = 1.1$  (Factor de carga bajo solicitaciones gravitacionales y sísmicas )
- $F_c = 250 \text{ kg/cm}^2$  ( Concreto clase I )
- $F_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$  ( Acero de refuerzo grado duro )

### 6.7.2.- CIMENTACIÓN.

La propuesta arquitectónica se ubica en una zona de alta resistencia a la compresión simple, donde se determina una fatiga admisible, superior a las 20 ton./m<sup>2</sup> para el diseño de cimentaciones.

Siguiendo las recomendaciones de las Normas Técnicas del Reglamento y la estructuración del edificio, se considera el diseño de la cimentación a base de zapatas corridas las que amplían la superficie donde se concentran las cargas del elemento, es decir, donde se proyecta una columna, las que responden hasta cinco diseños en correspondencia a la sección, como se aprecia en el plano de referencia; previendo, preparaciones de anclaje al tipo de columna metálica correspondiente, el criterio planteado permite crear marcos rígidos y mayor unidad en el comportamiento de la estructura.

### 6.7.3.- ESTRUCTURA DE LA CUBIERTA Y ENTREPISO.

La geometría estructural sigue el trazo radial del edificio en el elemento de forma cilíndrica y reticular en los demás cuerpos que componen el conjunto, en ambos casos se conforma de vigas de acero de alma llena: las vigas principales, prefabricadas y que funcionan como cartelas, se encuentran radiales y concéntricas o longitudinales formando cuadros, cual sea el caso, cubriendo los tramos largo del edificio, estas vigas madres, estarán apoyadas en columnas de acero, las que tendrán una preparación con cartabón para recibir y atornillar que garantiza el empotre y apoyo libre a la viga madre.

Las vigas secundarias cubrirán los tramos cortos y estarán a cierta distancia de los ejes principales, para incrementar el momento de inercia y logre la rigidez necesaria en ese sentido, evitando el pandeo lateral que se pueda presentar debido a los desplazamientos de las vigas principales

Un tercer tipo de viga más ligero, cerrará el claro en el otro sentido, que da mayor soporte a la losa, contrarrestando los cortantes; se proponen para mayor rigidez, muros de concreto armados colados en obra en los extremos longitudinales de cada sección y reciban los esfuerzos sísmicos en esa dirección.

Entrepiso y cubierta tiene una estructura similar, excepto su acabado final, la cubierta radial será ascendente como consecuencia de las vigas primarias y secundarias, una sección apoyada en columnas inclinadas en el exterior, forman el pergolado del pórtico de acceso y vestíbulo a doble altura, las columnas estarán recubiertas con tabique rojo recocido y aplanado fino en el interior, tabla cemento y acabado encacahuatado en el pórtico de acceso.

#### **6.7.4.- INSTALACIONES HIDRÁULICAS**

El edificio se alimenta de la red general de agua potable que pasa por la calle centenario, donde se encuentra la toma y corre paralela a la colindancia sur hasta alcanzar la cisterna con capacidad de 100 m<sup>3</sup> para satisfacer la demanda por reglamento.

Sistemas hidroneumáticos distribuyen el agua en el conjunto y alimenta a diferentes edificios según su ubicación y cercanía entre ellos, el sistema proporciona presión constante en toda la red por lo cual no varía el diámetro general de 75 mm; de acuerdo al número y tipos de unidades en cada núcleo de servicios existentes, será el diámetro de entrada y varía entre 32 mm y 25 mm. como el agua caliente, donde un retorno a caldera permitirá mantener su temperatura constante, se recomienda cobre rígido para toda la instalación hidráulica, tanto en la alimentación como sus derivaciones a los muebles.

Es conveniente establecer tratamiento de aguas residuales, el cual permita satisfacer la gran demanda que el centro requiere, sin impactar desfavorablemente el suministro en las colonias circundantes.



**6.7.5.- INSTALACIONES SANITARIAS.**

La propuesta está encaminada, en la captación de aguas grises o jabonosas para su tratamiento de potabilización y reutilizar en todos los servicios; independiente de la captación y tratamiento de aguas negras y pluviales y su aprovechamiento en riego de áreas verdes, hidrantes, lavado de pasillos, explanadas, lavado de autos y otros.

El sistema de riego de áreas verdes será por aspersión, canalizadas por tubería galvanizada; las aguas pluviales se captan a través de una red de alcantarillado, pasan a cámaras de filtración y cisternas exclusivas para riego y el excedente a pozos de absorción y drenaje, la cual se intercepta en la calles Emilio Carranza.

Las instalaciones interiores del edificio serán de fierro fundido hasta llegar a los registros de 40 x 60 cm. donde se colocaran albañales de cemento a cada 7m. con una pendiente recomendable de 1% al 2% según los niveles del terreno hasta la red general.

La alberca tendrá un sistema independiente para el tratamiento y calentamiento de aguas a un costado, el desagüe de ésta cuando sea necesario, irá al sistema de riego para su aprovechamiento.

**6.7.6.- INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

El centro contará con una subestación eléctrica con acceso a vehículos, se considera para el suministro de corriente eléctrica, ductos subterráneos para evitar accidentes y registros para corregir fallas con dimensiones de 1.20m por 1.20m.

La iluminación que se propone para el exterior del conjunto son lámparas urbanas, ubicadas en aceras y explanada de acceso, en andadores postes de 3m. de altura y cada 8 m. de separación, el estacionamiento de acuerdo al diseño y el calculo por su dimensión, la iluminación interior del edificio será en su mayoría a base de lámparas fluorescentes ahorradoras de energía, de las cuales, parte de ellas funcionaran en el sistema de emergencia.

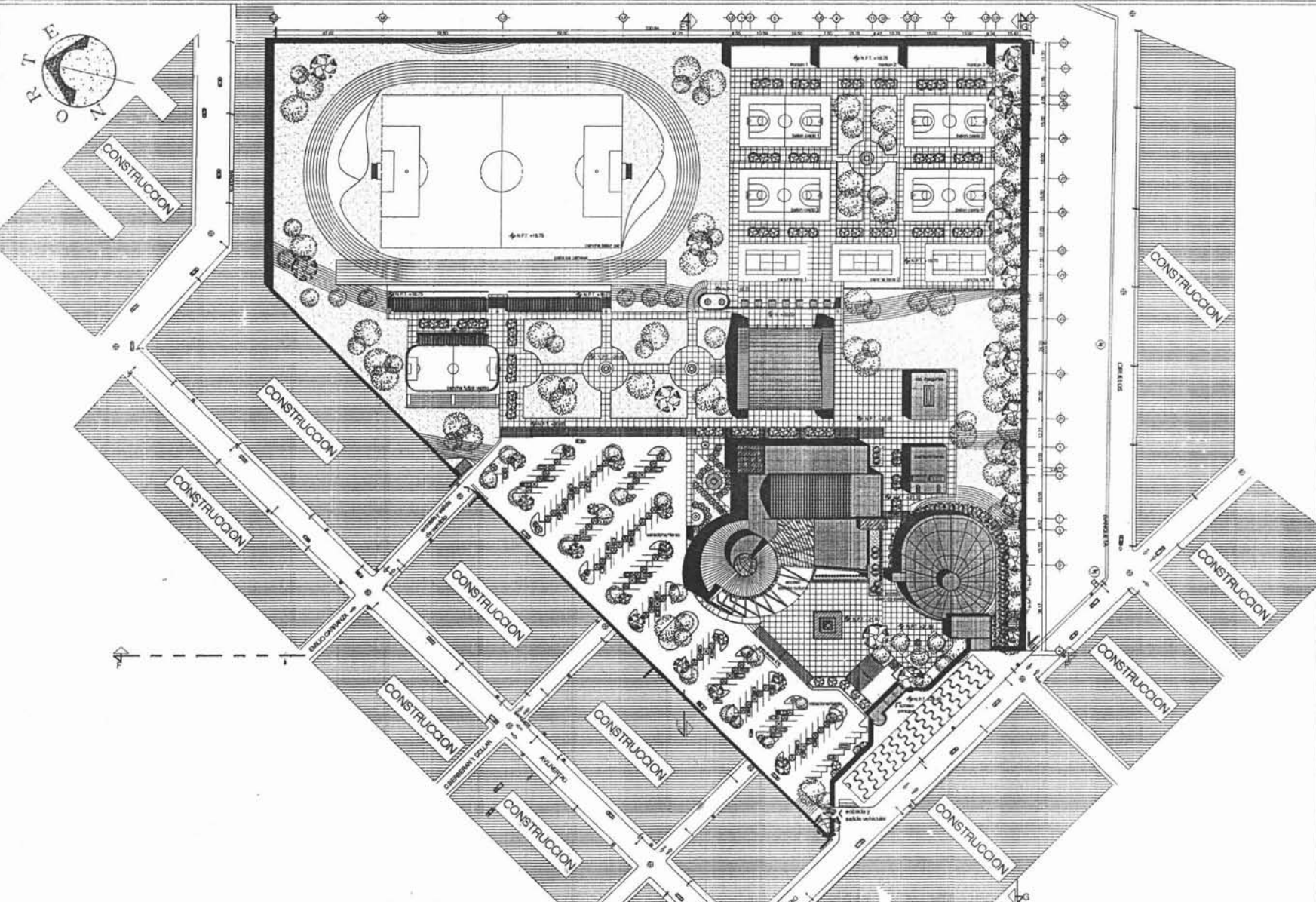
La instalación eléctrica se define en relación a la demanda de energía de los diversos receptores del edificio, es decir, lámparas, contactos, máquinas y equipos eléctricos en general; considerando el uso de cada uno de los locales y la superficie, se cuantifica la cantidad de lúmenes adecuada para cada local, y se establece la demanda de lámparas y de energía eléctrica.

Una vez establecida la iluminación y del total de contactos y lámparas, se obtiene la demanda total de energía, los cuales se distribuirán en dos fases una para contactos y otras para lámparas, se propone un cuarto de tableros generales a donde llegará la acometida, después al medidor general y de allí al tablero general del cual se distribuirá la cantidad de energía requerida a los diferentes circuitos del proyecto.

Otras instalaciones con que cuenta el centro serán, sistema de comunicación interna, red telefónica y sonido ambiental.







TESIS PROFESIONAL

PROYECTO  
CENTRO SOCIO CULTURAL Y DEPORTIVO  
APIZACO TLAXCALA

UNIVERSIDAD  
C. DE INGENIEROS CIVILES  
MEXICO DE APUNDO DE TOLUCA ESTADO DE TLAXCALA

GRUPO DE TRABAJO



NOTAS GENERALES

- 1. ARE. MEDIDA EN METROS
- 2. CANTO DE 10 CM. EN PISO
- 3. CANTO DE 15 CM. EN PISO
- 4. CANTO DE 20 CM. EN PISO
- 5. CANTO DE 25 CM. EN PISO
- 6. CANTO DE 30 CM. EN PISO
- 7. CANTO DE 35 CM. EN PISO
- 8. CANTO DE 40 CM. EN PISO
- 9. CANTO DE 45 CM. EN PISO
- 10. CANTO DE 50 CM. EN PISO
- 11. CANTO DE 55 CM. EN PISO
- 12. CANTO DE 60 CM. EN PISO
- 13. CANTO DE 65 CM. EN PISO
- 14. CANTO DE 70 CM. EN PISO
- 15. CANTO DE 75 CM. EN PISO
- 16. CANTO DE 80 CM. EN PISO
- 17. CANTO DE 85 CM. EN PISO
- 18. CANTO DE 90 CM. EN PISO
- 19. CANTO DE 95 CM. EN PISO
- 20. CANTO DE 100 CM. EN PISO

NOTAS GENERALES:

- 1. SERVICIO DE AGUAS
- 2. SERVICIO DE ELECTRICIDAD
- 3. SERVICIO DE GAS
- 4. SERVICIO DE TELEFONIA
- 5. SERVICIO DE INTERNET
- 6. SERVICIO DE SEGURIDAD
- 7. SERVICIO DE LIMPIEZA
- 8. SERVICIO DE MANTENIMIENTO
- 9. SERVICIO DE REPARACIONES
- 10. SERVICIO DE OBRAS DE RECONSTRUCCION
- 11. SERVICIO DE OBRAS DE REFORMA
- 12. SERVICIO DE OBRAS DE AMPLIACION
- 13. SERVICIO DE OBRAS DE RECONSTRUCCION
- 14. SERVICIO DE OBRAS DE REFORMA
- 15. SERVICIO DE OBRAS DE AMPLIACION

REVISION INTERNA

PROYECTO: PLANTELAS DE EDUCACION SECUNDARIA

CONFECCION: PLANTELAS DE EDUCACION SECUNDARIA

ESCALA: 1:1000

PLANO

PLANO ARQUITECTONICO  
PLANTA TECHOS  
CONJUNTO

AR-01

PLANTA ARO CUBIERTAS  
COTAS EN METROS  
ESCALA 1:1750

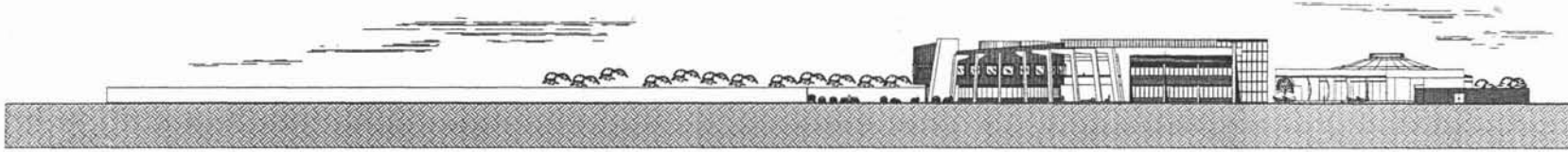
CENTRO SOCIOCULTURAL Y DEPORTIVO APIZACO TLAXCALA

México, D.F.

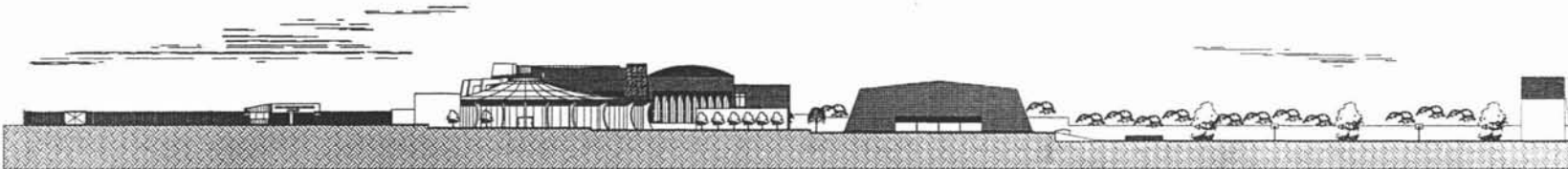




FACHADA LONGITUDINAL E-E'  
COTAS EN METROS ESC. 1 : 500



FACHADA LONGITUDINAL F-F'  
COTAS EN METROS ESC. 1 : 500



FACHADA LONGITUDINAL G-G'  
COTAS EN METROS ESC. 1 : 500

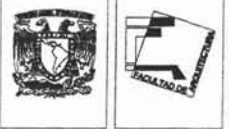


FACHADA LONGITUDINAL H-H'  
COTAS EN METROS ESC. 1 : 200

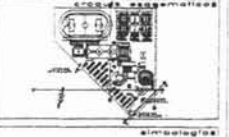
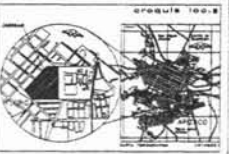
CENTRO SOCIOCULTURAL Y DEPORTIVO APIZACO TLAXCALA

México, D.F.

Rafael Francisco Fonseca Solano  
Página 122 de 158



TESIS PROFESIONAL  
PROYECTO  
CENTRO SOCIOCULTURAL Y DEPORTIVO  
APIZACO TLAXCALA  
UBICACIÓN  
2 CENTINAROS DE LA ZONA  
MANIPOR DE MÉXICO DEL SE TLAGUACALCANTON.



- LEYENDA
- 01 NIV. MARRÓN EN PLANTA
  - 02 NIV. MARRÓN EN CORTE O EN ALZADO
  - 03 CUBIERTA DE TUBO EN PLANTA
  - 04 CUBIERTA DE TUBO EN ALZADO
  - 05 MUR DE ALBA PLATA
  - 06 MUR DE ALBA NEGRO
  - 07 NIV. DE PISO TERMINADO
  - 08 NIV. DE LOSA ESTRUCTURAL
  - 09 NIV. DE LOSA DE ALBA PLATA
  - 10 NIV. DE LOSA DE ALBA NEGRO
  - 11 NIV. DE LOSA DE ALBA PLATA
  - 12 NIV. DE LOSA DE ALBA NEGRO
  - 13 NIV. DE LOSA DE ALBA PLATA
  - 14 NIV. DE LOSA DE ALBA NEGRO
  - 15 NIV. DE LOSA DE ALBA PLATA
  - 16 NIV. DE LOSA DE ALBA NEGRO
  - 17 NIV. DE LOSA DE ALBA PLATA
  - 18 NIV. DE LOSA DE ALBA NEGRO
  - 19 NIV. DE LOSA DE ALBA PLATA
  - 20 NIV. DE LOSA DE ALBA NEGRO

- NOTAS GENERALES:
1. VERIFICAR EN PLANTA
  2. VERIFICAR EN CORTE O EN ALZADO
  3. VERIFICAR EN PLANTA
  4. VERIFICAR EN ALZADO
  5. VERIFICAR EN PLANTA
  6. VERIFICAR EN ALZADO
  7. VERIFICAR EN PLANTA
  8. VERIFICAR EN ALZADO
  9. VERIFICAR EN PLANTA
  10. VERIFICAR EN ALZADO
  11. VERIFICAR EN PLANTA
  12. VERIFICAR EN ALZADO
  13. VERIFICAR EN PLANTA
  14. VERIFICAR EN ALZADO
  15. VERIFICAR EN PLANTA
  16. VERIFICAR EN ALZADO
  17. VERIFICAR EN PLANTA
  18. VERIFICAR EN ALZADO
  19. VERIFICAR EN PLANTA
  20. VERIFICAR EN ALZADO

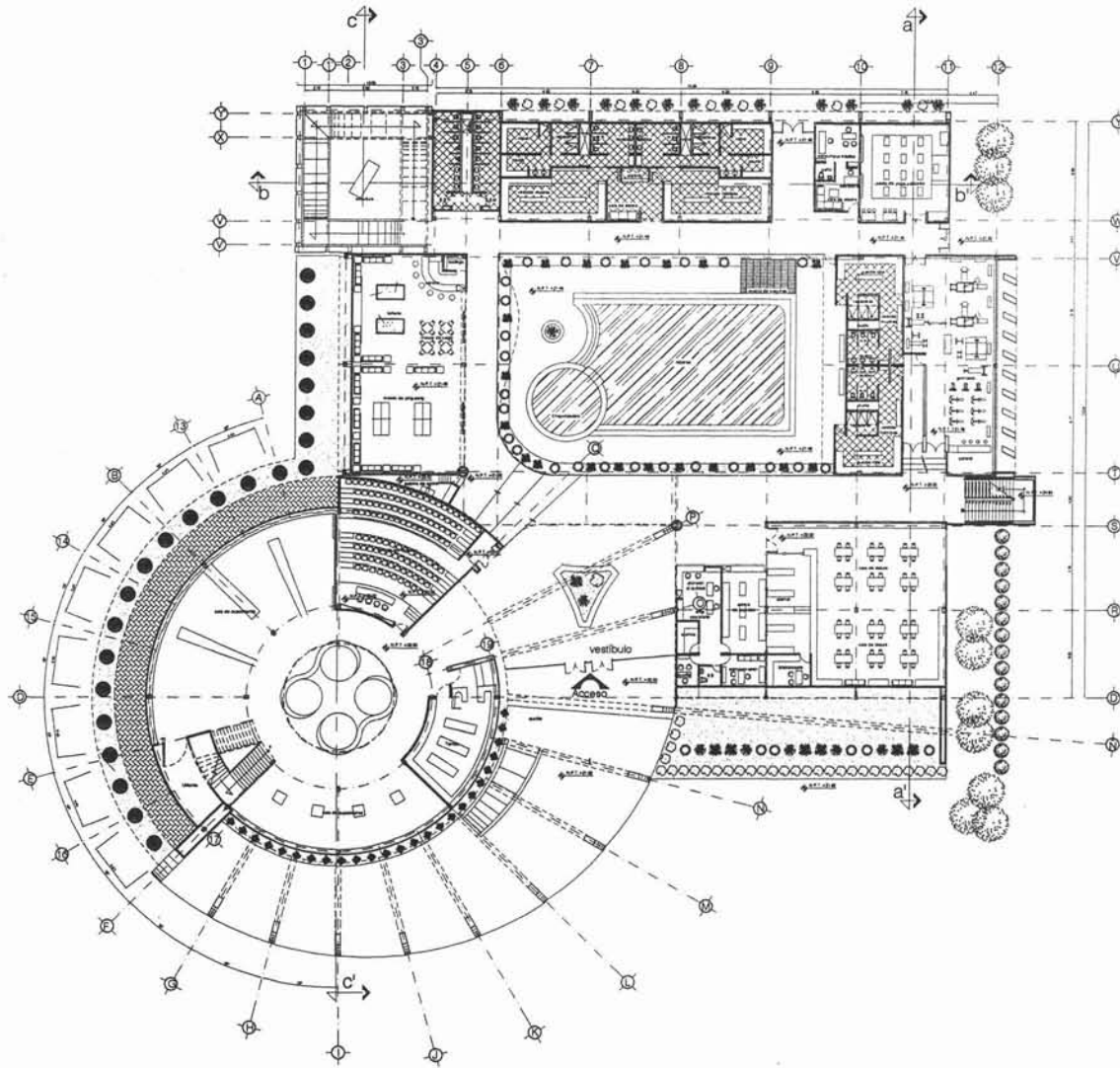
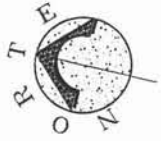
REVISIÓN INTERNA  
ALUMNO RAFAEL FRANCISCO FONSECA SOLANO  
CORRECTORES  
PROF. JESÚS ANTONIO RAMÍREZ GONZÁLEZ  
PROF. RAFAEL FRANCISCO FONSECA SOLANO  
PROF. JESÚS ANTONIO RAMÍREZ GONZÁLEZ  
PROF. RAFAEL FRANCISCO FONSECA SOLANO  
FECHA DISEÑO  
FECHA  
ESCALA 1:500  
FECHA 18/07/24

PLANO ARO. EDIFICIO CULTURAL  
FACHADAS LONGITUDINAL  
E-E' F-F' G-G'

AR-03







PLANTA BAJA  
COTAS EN METROS

ESC. 1:200

CENTRO SOCIOCULTURAL Y DEPORTIVO APIZACO TLAXCALA

México, D.F.

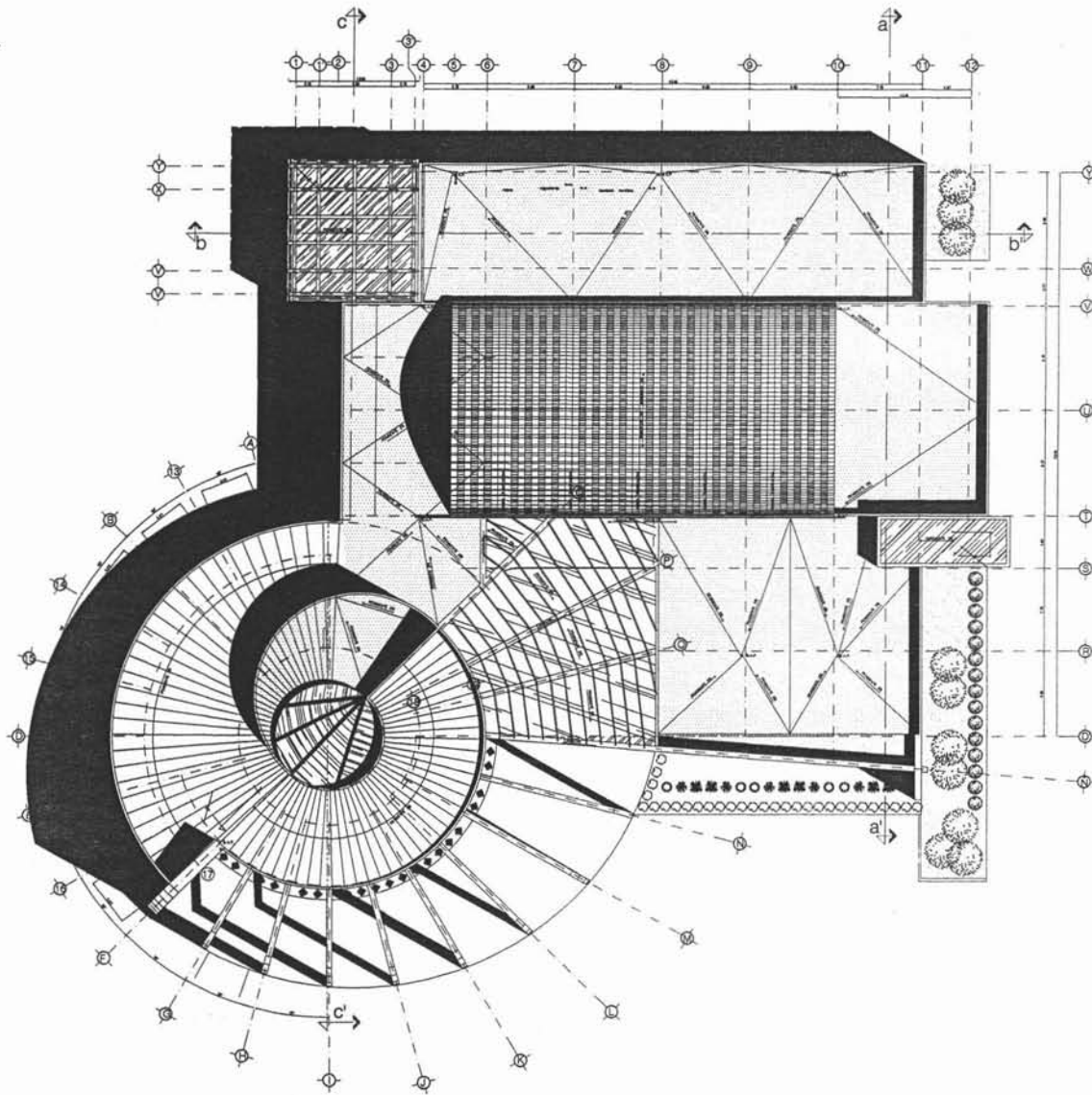
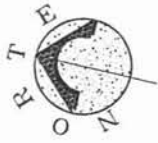
Rafael Francisco Fonseca Solano

Página 124 de 158

TESIS PROFESIONAL	
proyecto CENTRO SOCIOCULTURAL Y DEPORTIVO APIZACO TLAXCALA	
Ubicación: C. CENTRO CULTURAL MUNICIPIO DE APIZACO DE TLAXCALA (MEXICO)	
<p>simbología</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Nivel: Módulo en planta</li> <li>■ Nivel: Módulo en corte y en planta</li> <li>▨ Módulo de nivel en planta</li> <li>▧ Módulo de nivel en planta</li> <li>▩ Módulo de nivel en planta</li> <li>▪ Módulo de nivel en planta</li> <li>▫ Módulo de nivel en planta</li> <li>▬ Nivel de los estructurales</li> <li>▭ Nivel de los muros de los estructurales</li> <li>▮ Nivel: Límite base de planta</li> <li>▯ Nivel: Compendio nivel</li> <li>▰ Nivel: Compendio nivel</li> <li>▱ Nivel: Compendio nivel</li> <li>▲ Nivel: Compendio nivel</li> <li>△ Nivel: Compendio nivel</li> <li>▴ Nivel: Compendio nivel</li> <li>▵ Nivel: Compendio nivel</li> <li>▶ Nivel: Compendio nivel</li> <li>▷ Nivel: Compendio nivel</li> <li>▸ Nivel: Compendio nivel</li> <li>▹ Nivel: Compendio nivel</li> <li>► Nivel: Compendio nivel</li> <li>▻ Nivel: Compendio nivel</li> <li>▼ Nivel: Compendio nivel</li> <li>▽ Nivel: Compendio nivel</li> <li>▾ Nivel: Compendio nivel</li> <li>▿ Nivel: Compendio nivel</li> </ul>	
<p>notas generales</p> <p>NOTAS GENERALES:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Verificar en terreno</li> <li>2. Verificar en terreno</li> <li>3. Las cotas referidas son a Cuba y a nivel</li> <li>4. Las cotas de plantación corresponden a los datos de terreno en el plano topográfico</li> <li>5. Las cotas de nivel corresponden a la cota topográfica</li> <li>6. Verificar en terreno</li> </ul>	
<p>revisión interna</p> <p>ALUMNO: RAFAEL FRANCISCO FONSECA SOLANO</p> <p>CONSEJEROS:                  DR. JOSÉ ANTONIO RAMÍREZ DOMÍNGUEZ                  DR. JOSÉ RAMÓN RAMÍREZ DOMÍNGUEZ                  DR. JOSÉ RAMÓN RAMÍREZ DOMÍNGUEZ</p>	
<p>ESCALA GRÁFICA</p> <p>ESCALA: 1:200 FECHA: 13/07/14</p>	
<p>PLANO ARQUITECTÓNICO EDIFICIO CULTURAL PLANTA BAJA</p>	
<p>AR-05</p>	







PLANTA TECHO  
COTAS EN METROS  
E.C. 1 - 200

CENTRO SOCIOCULTURAL Y DEPORTIVO APIZACO TLAXCALA

México, D.F.

Rafael Francisco Fonseca Solano

Página 126 de 158



TESIS PROFESIONAL

proyecto 8  
CENTRO SOCIO CULTURAL Y DEPORTIVO  
APIZACO TLAXCALA

Ubicación:  
C. CENTRUM COL. FUND. MANRIQUE APIZACO EST. DE TLAXCALA, MEXICO.

escala 1:500



simbología

- Nivel: MÓDULO EN PLANTA
- Nivel: MÓDULO EN CORTA EN ALZADO
- Nivel: MÓDULO EN CORTA EN PLANTA
- Nivel: MÓDULO DE ALTO PLANTA
- Nivel: MÓDULO DE ALTO ALZADO
- Nivel: MÓDULO TALLADO
- Nivel: MÓDULO ESTRUCTURAL
- Nivel: MÓDULO BASE DE MÓDULO ESTRUCTURAL
- Nivel: MÓDULO BASE DE PLANTA
- Nivel: MÓDULO COLUMNA ALZADO
- Nivel: MÓDULO COLUMNA ALZADO
- Nivel: MÓDULO COLUMNA
- Nivel: MÓDULO COLUMNA BASE ALZADO
- Nivel: MÓDULO DE MÓDULO BASE ALZADO
- Nivel: MÓDULO EN CORTA

notas generales

- NOTAS GENERALES:
- Nivel: MÓDULO EN CORTA
  - Nivel: MÓDULO EN CORTA
  - Nivel: MÓDULO EN CORTA
  - Nivel: MÓDULO EN CORTA
  - Nivel: MÓDULO EN CORTA

revelación interna

PROYECTOR: RAFAEL FRANCISCO FONSECA SOLANO  
CORRECTOR: JUAN JOSÉ MARTÍNEZ RAMÍREZ  
DISEÑADOR: RAFAEL FRANCISCO FONSECA SOLANO  
DISEÑADOR: JUAN JOSÉ MARTÍNEZ RAMÍREZ

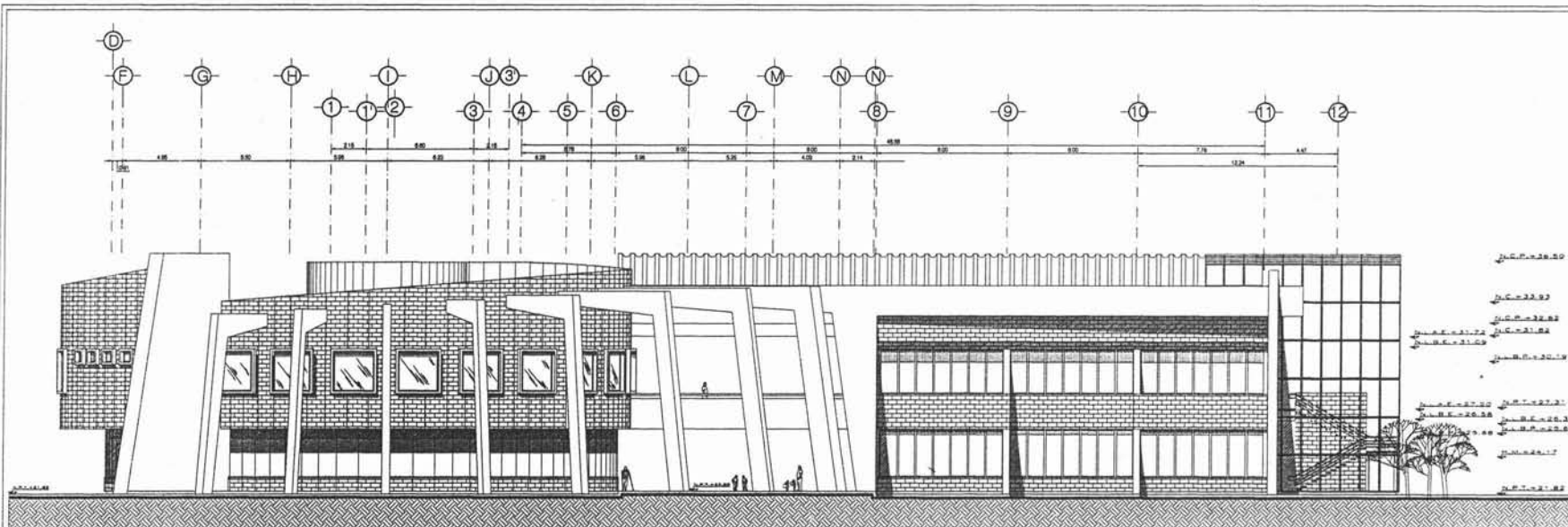
ESCALA GRÁFICA  
ESCALA: 1:500 FECHA: 3/2007/04

planos

PLANO ARQUITECTÓNICO  
EDIFICIO CULTURAL  
PLANTA TECHO

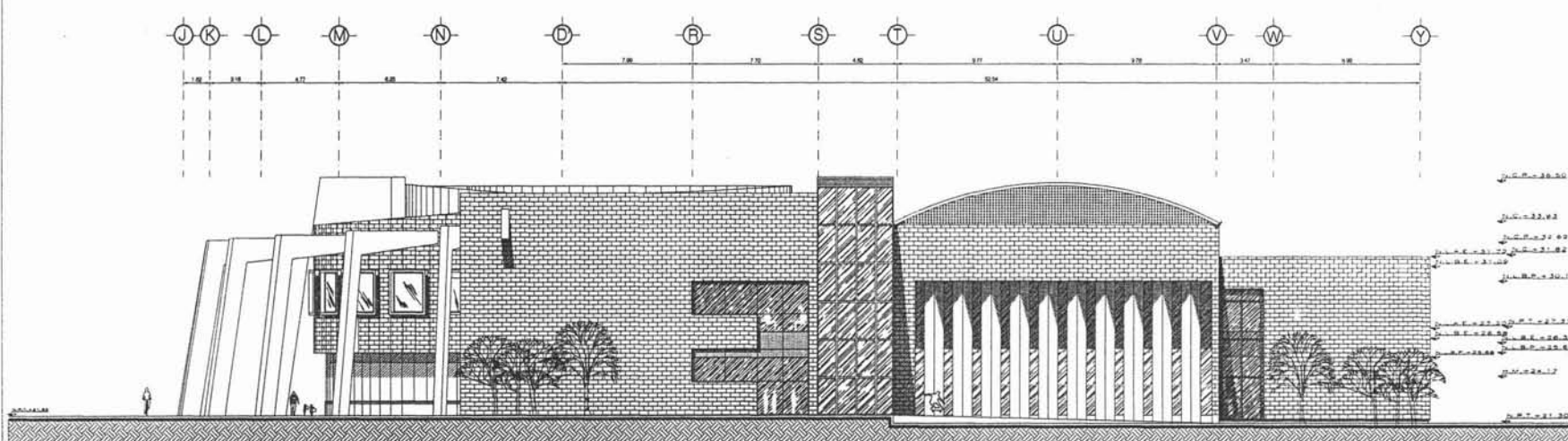
clave

AR-07



FACHADA SUR-PONIENTE  
COTAS EN METROS

ESC. 1 : 125



FACHADA SUR-ORIENTE  
COTAS EN METROS

ESC. 1 : 125

## CENTRO SOCIOCULTURAL Y DEPORTIVO APIZACO TLAXCALA

México, D.F.

Rafael Francisco Fonseca Solano

Página 127 de 158




**TERCER PROFESIONAL**

Proyecto: **CENTRO SOCIOCULTURAL Y DEPORTIVO APIZACO TLAXCALA**

Ubicación: **CENTRO DE LA CIUDAD, MUNICIPIO DE APIZACO, ESTADO DE TLAXCALA**







**simbología**

- NIVEL INDICADO EN PLANTA
- ▲ NIVEL INDICADO EN CORTA O EN ALZADO
- COTAS DE NIVEL EN ALZADO
- COTAS DE NIVEL EN PLANTA
- ▲▲▲ BUNDA DE AGUA PLUVIAL
- ▲▲▲ BUNDA DE AGUA SUBTERRANEA
- ▲▲▲ NIVEL DE AGUA SUBTERRANEA
- ▲▲▲ NIVEL LECHO DE AGUA DE PLANTA
- ▲▲▲ NIVEL DE CIMENTACION DE PARED
- ▲▲▲ NIVEL DE CIMENTACION DE PARED
- ▲▲▲ NIVEL DE CIMENTACION DE PARED
- ▲▲▲ NIVEL DE CIMENTACION DE PARED
- ▲▲▲ NIVEL DE CIMENTACION DE PARED
- ▲▲▲ NIVEL DE CIMENTACION DE PARED
- ▲▲▲ NIVEL DE CIMENTACION DE PARED
- ▲▲▲ NIVEL DE CIMENTACION DE PARED

**NOTAS GENERALES:**

- CORTA EN CORTA
- ANILLO EN CORTA
- LAS COTAS INDICADAS SON A CADA Y ANILLO
- LAS COTAS DE LOS PLANTAJEROS CORRESPONDEN A LOS DATOS DEL TERRENO INDICADOS EN EL PLANO TOPOGRAFICO
- LAS COTAS DE LOS PLANTAJEROS SON A CADA Y ANILLO

**revisión interna**

PLANO: RAFAEL FRANCISCO FONSECA SOLANO

CORRECTOR: JUAN JOSÉ HERRERA MARTÍNEZ

PROYECTO: JUAN JOSÉ HERRERA MARTÍNEZ

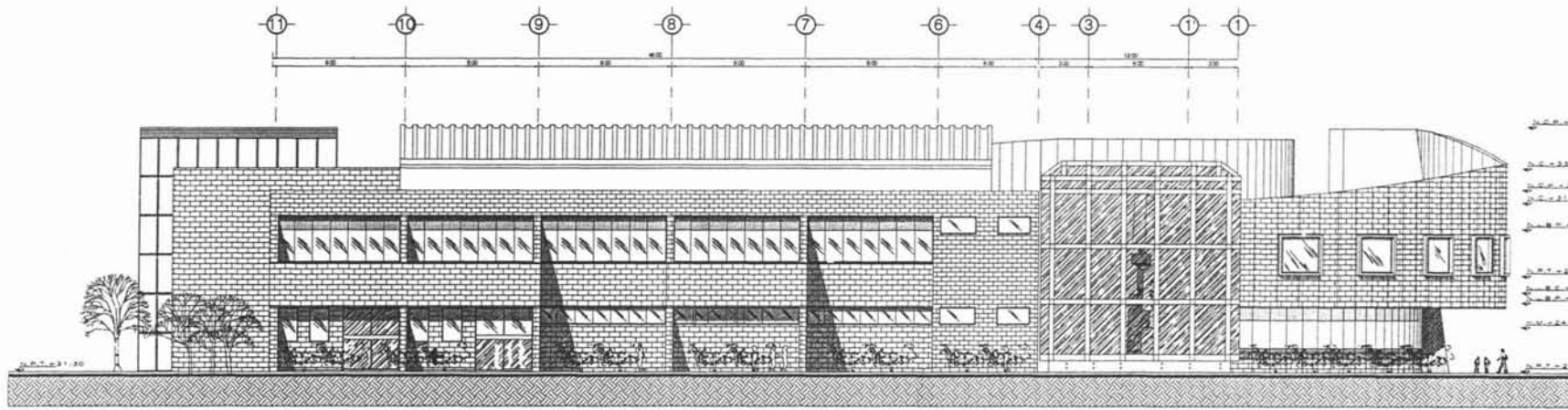
ESCALA: 1:125

FECHA: 13/05/2014

**plano**

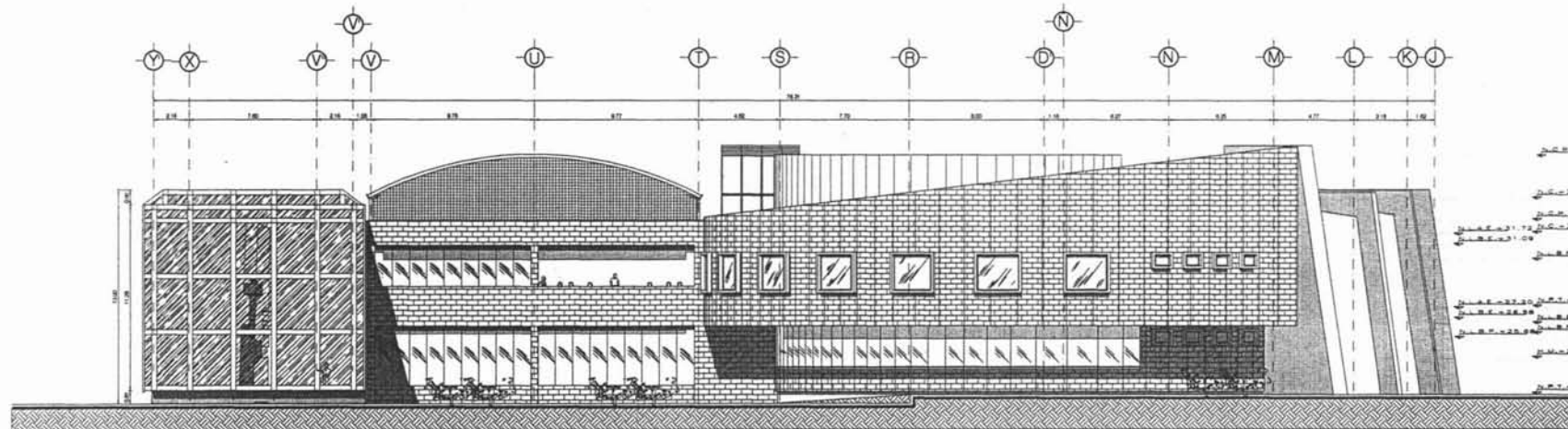
PLANO ARO. EDIFICIO CULTURAL  
FACHADA SUR-PONIENTE  
FACHADA SUR-ORIENTE

**AR-08**



FACHADA NOR-ORIENTE  
COTAS EN METROS

ESC. 1 : 125



FACHADA NOR-PONIENTE  
COTAS EN METROS

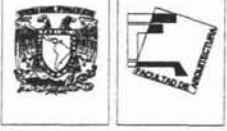
ESC. 1 : 125

CENTRO SOCIOCULTURAL Y DEPORTIVO APIZACO TLAXCALA

México, D.F.

Rafael Francisco Fonseca Solano

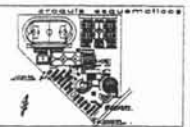
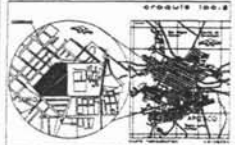
Página 128 de 158



TESIS PROFESIONAL

Proyecto  
CENTRO SOCIOCULTURAL Y DEPORTIVO  
APIZACO TLAXCALA

UBICACION  
C. CENTRO DE LA FUERA  
MUNICIPIO DE APIZACO, EST. TLAXCALA, MEXICO



simbolos

+	W.C. HOMBRE EN PLANTA
+	W.C. HOMBRE EN AZOTE O EN ALZADO
+	W.C. MUJER EN PLANTA
+	W.C. MUJER EN AZOTE O EN ALZADO
+	W.C. BAÑO DE NIÑO PLANTA
+	W.C. BAÑO DE NIÑO AZOTE
+	W.C. W.C. PLANTA
+	W.C. W.C. AZOTE
+	W.C. W.C. PLANTA
+	W.C. W.C. AZOTE
+	W.C. W.C. PLANTA
+	W.C. W.C. AZOTE
+	W.C. W.C. PLANTA
+	W.C. W.C. AZOTE
+	W.C. W.C. PLANTA
+	W.C. W.C. AZOTE

NOTAS GENERALES:

- 1. Verificar en terreno.
- 2. Verificar en terreno.
- 3. Las obras deberán ser a cargo del cliente.
- 4. Las medidas de planta y alzado corresponden a las obras de obra gruesa en planta y alzado.
- 5. Las medidas de obra gruesa corresponden a las obras de obra gruesa en planta y alzado.

revisión interna

PLANO: RAFAEL FRANCISCO FONSECA SOLANO

CONSEJEROS: RAFAEL FRANCISCO FONSECA SOLANO, JUAN CARLOS RAMIREZ GONZALEZ, JOSE ANTONIO RAMIREZ GONZALEZ, JOSE ANTONIO RAMIREZ GONZALEZ

ESCALA: 1:125

FECHA: 12/07/04

Taller 3  
Tres

plano

PLANO ARO. EDIFICIO CULTURAL  
FACHADA NOR-ORIENTE  
FACHADA NOR-PONIENTE

AR-09

















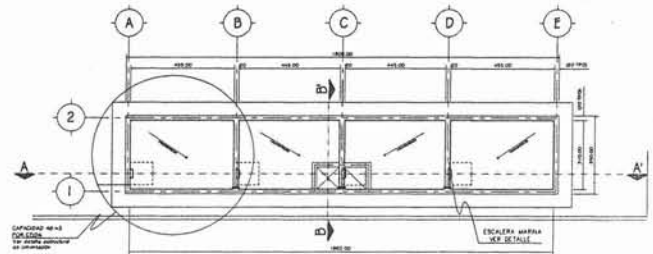




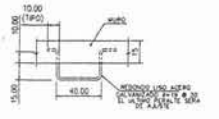




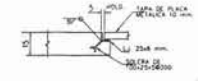




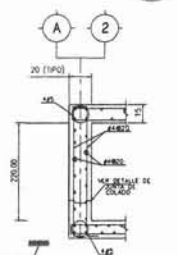
**PLANTA CIMENTACION**  
CISTERNAS P/192 m³



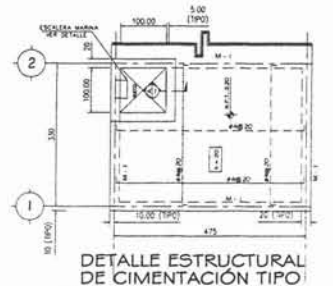
**ESCALERA MARINA**



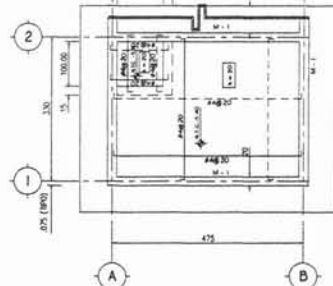
**DETALLE A**



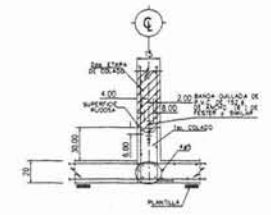
**SECCION M - 1**



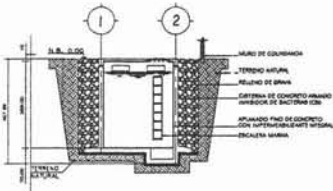
**DETALLE ESTRUCTURAL DE CIMENTACION TIPO CISTERNA**



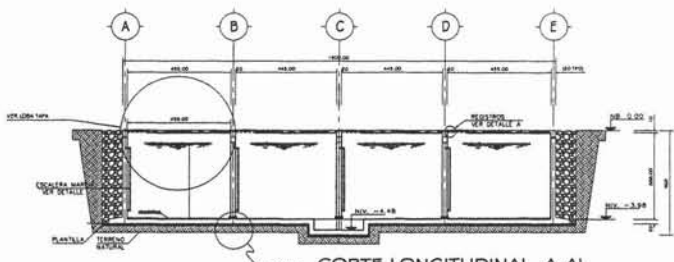
**LOSA TAPA CISTERNA**



**DETALLE DE JUNTA DE COLADO TIPO**



**ELEVACION DE MURO M - 1**



**CORTE LONGITUDINAL A-A' CISTERNAS P/192 m³**

**NOTAS DE COLUMNAS**

1. COLUMNAS DE CEMENTO ARMADO.

2. COLUMNAS DE CEMENTO ARMADO CON REFORZAMIENTO EN ACERO.

3. COLUMNAS DE CEMENTO ARMADO CON REFORZAMIENTO EN ACERO Y ALAMBRE DE CIERRE.

**TABLA DE VARILLAS.**

VARILLA	DIAMETRO	LONGITUD	CANTIDAD
F01	20	1200	4
F02	20	1200	4
F03	20	1200	4
F04	20	1200	4
F05	20	1200	4

**NOTAS DE ARMADES Y ANCLAJES**

1. ANCLAJES DE COLUMNAS EN LOSA.

2. ANCLAJES DE COLUMNAS EN MURO.

3. ANCLAJES DE COLUMNAS EN CIMENTACION.

**TESIS PROFESIONAL**

**PROYECTO**  
**CENTRO SOCIO CULTURAL Y DEPORTIVO**  
**APIZACO TLAXCALA**

**Ubicación**  
C. CENTRO SOCIO CULTURAL Y DEPORTIVO  
MUNICIPIO DE APIZACO DE TLANCASALTEPEC

**estructura**

**simbología**

- Nivel marcado en campo y en plano
- Nivel marcado en campo y en plano
- Nivel marcado en campo y en plano
- Nivel marcado en campo y en plano
- Nivel marcado en campo y en plano
- Nivel marcado en campo y en plano
- Nivel marcado en campo y en plano
- Nivel marcado en campo y en plano
- Nivel marcado en campo y en plano
- Nivel marcado en campo y en plano
- Nivel marcado en campo y en plano
- Nivel marcado en campo y en plano
- Nivel marcado en campo y en plano
- Nivel marcado en campo y en plano
- Nivel marcado en campo y en plano
- Nivel marcado en campo y en plano
- Nivel marcado en campo y en plano
- Nivel marcado en campo y en plano
- Nivel marcado en campo y en plano

**NOTAS GENERALES:**

- 1. Nivel marcado en campo y en plano
- 2. Nivel marcado en campo y en plano
- 3. Nivel marcado en campo y en plano
- 4. Nivel marcado en campo y en plano
- 5. Nivel marcado en campo y en plano
- 6. Nivel marcado en campo y en plano
- 7. Nivel marcado en campo y en plano
- 8. Nivel marcado en campo y en plano
- 9. Nivel marcado en campo y en plano
- 10. Nivel marcado en campo y en plano
- 11. Nivel marcado en campo y en plano
- 12. Nivel marcado en campo y en plano
- 13. Nivel marcado en campo y en plano
- 14. Nivel marcado en campo y en plano
- 15. Nivel marcado en campo y en plano
- 16. Nivel marcado en campo y en plano
- 17. Nivel marcado en campo y en plano
- 18. Nivel marcado en campo y en plano
- 19. Nivel marcado en campo y en plano
- 20. Nivel marcado en campo y en plano

**revisión**

ALUMNO	PROFESOR
RAFAEL FRANCISCO FONSECA SOLANO	Taller 3

CORRECCIONES:

ING. JOSE ANTONIO SUAREZ DOMESTICO

ING. MIGUEL ROMANIZ TORRES

ING. JUAN BERNARDO SUAREZ

**ESCALA GRAFICA**

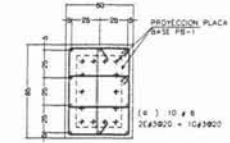
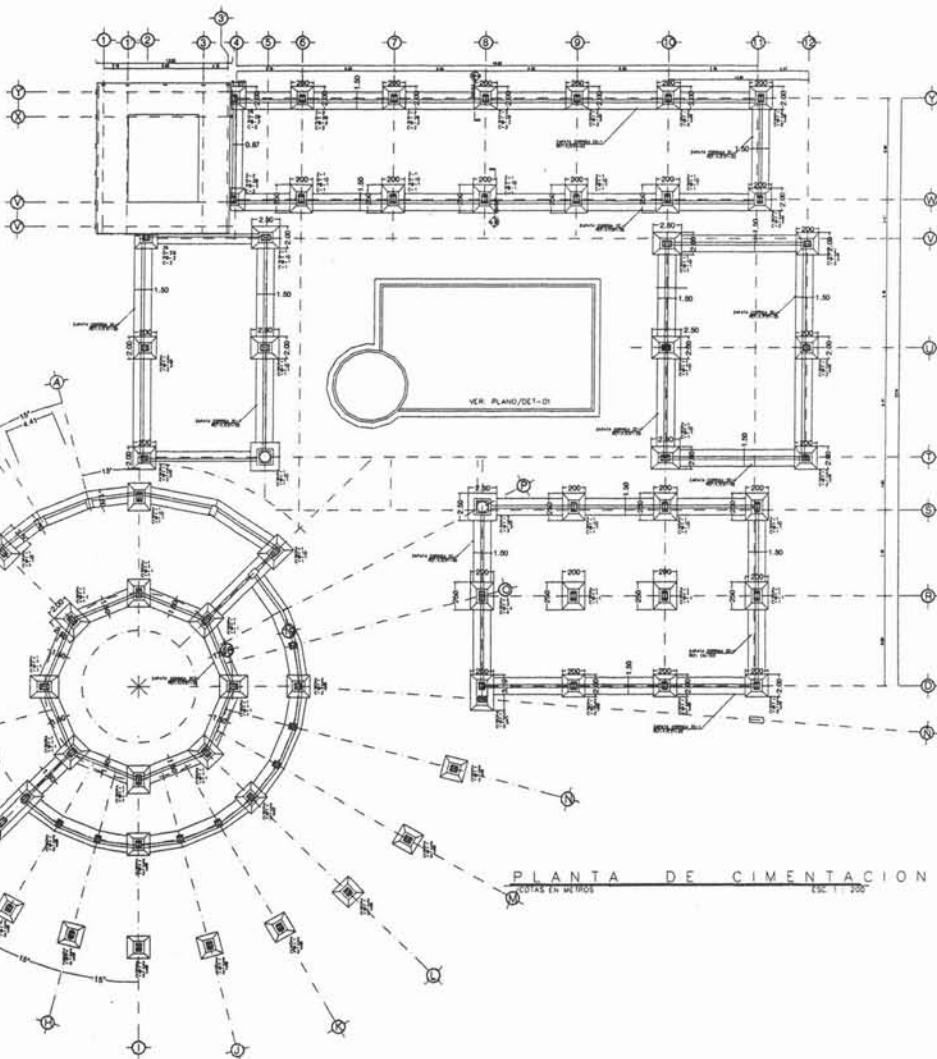
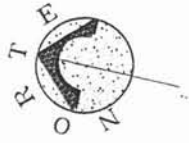
ESCALA: 1:100

**FECHA:** 14/05/2016

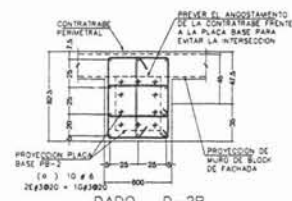
**DESIGNA**

**PLANO DE DETALLES**  
**CISTERNA**  
**AGUA POTABLE**

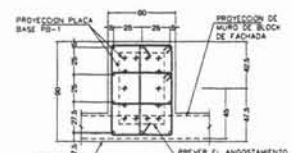
**DET-05**



2 DADO D-1  
COTAS EN CENTÍMETROS  
REF: 1/ES-D1

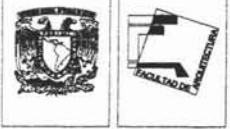


9 DADO D-2B  
COTAS EN CENTÍMETROS  
REF: 1/ES-D1



6 DADO D-1D  
COTAS EN CENTÍMETROS  
REF: 1/ES-D1

PLANTA DE CIMENTACION  
NOTAS EN METROS  
ESC. 1:200



<p>TESIS PROFESIONAL</p> <p>PROYECTO</p> <p>CENTRO SOCIO CULTURAL Y DEPORTIVO</p> <p>APIZACO TLAXCALA</p> <p>UBICACION</p> <p>C. CENTRO SOC. FLORA</p> <p>MUNICIPIO DE APIZACO DE TLAXCALA SE NOROCC.</p> <p>OPORTUNIDAD</p> <p>ESCALA 1:500</p>
--

<p>simbología</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● NIVEL SUPERIOR DE PLANTA</li> <li>○ NIVEL INTERIOR DE CUERPO O EN ALZADO</li> <li>▲ NIVEL PISO TERMINADO</li> <li>■ NIVEL DE LOSA ENTERRADA</li> <li>■ NIVEL DE RESERVA DE AGUAS</li> <li>■ NIVEL LOSA BAJA DE LOSA ENTERRADA</li> <li>■ NIVEL LOSA ALTA DE LOSA ENTERRADA</li> <li>■ NIVEL ENTERRADO PROF.</li> <li>■ NIVEL ENTERRADO SUPER.</li> <li>■ NIVEL ENTERRADO</li> <li>■ NIVEL TERRAPLENADO</li> <li>■ ALTURA ENTERRADO SOBRE N.T.</li> <li>■ ALTURA DE MURO SOBRE N.T.</li> <li>○ NIVEL ALZADO + DETALLE DEL PLANO</li> </ul>
--

<p>NOTAS GENERALES:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. COTAS EN METROS</li> <li>2. ANILLOS DE ACERO</li> <li>3. LAS ANILLOS DE ACERO CON A LA Y JUNTA</li> <li>4. LAS ANILLOS DE ACERO DEBEN ENTERRARSE A LA MISMA ALTURA QUE LOS PLANCHOS ENTERRADOS</li> <li>5. LAS ANILLOS DE ACERO DEBEN ENTERRARSE EN LA MISMA ALTURA QUE LOS PLANCHOS ENTERRADOS</li> </ol>
--

<p>revisión interna</p> <p>PLANO</p> <p>PROYECTO POR: FONSECA SOLANO</p> <p>CONFECCION:</p> <p>PRO. JOSÉ ANTONIO RAMÍREZ DOMÍNGUEZ</p> <p>PRO. RAFAEL FRANCISCO FONSECA SOLANO</p> <p>PRO. JAVIER SÁNCHEZ RAMÍREZ</p> <p>ESCALA GRAFICA</p> <p>ESCALA: 1:500</p> <p>FECHA: 13/07/24</p>
---

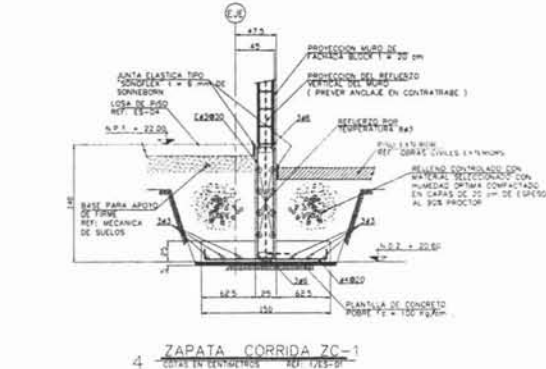
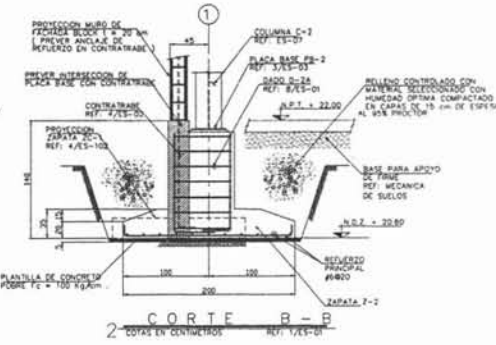
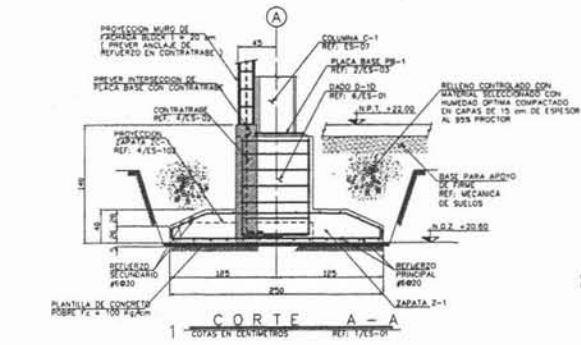
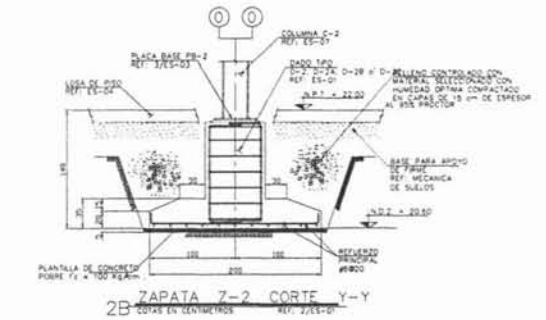
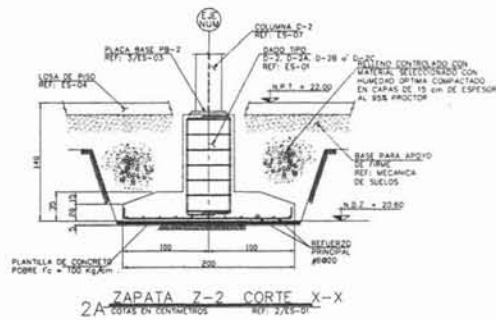
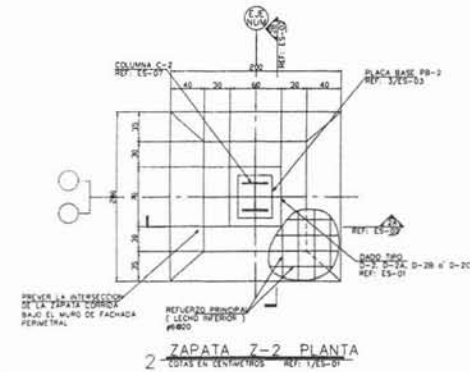
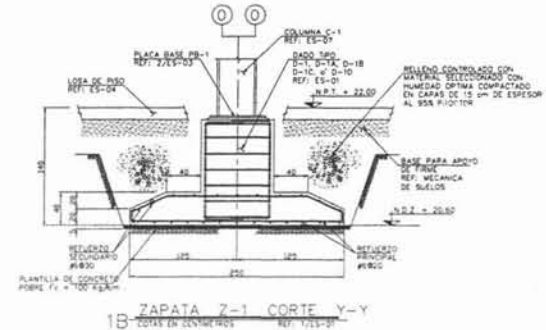
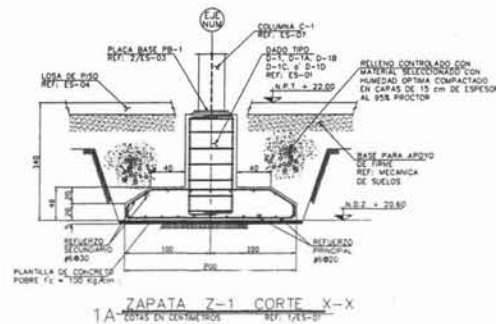
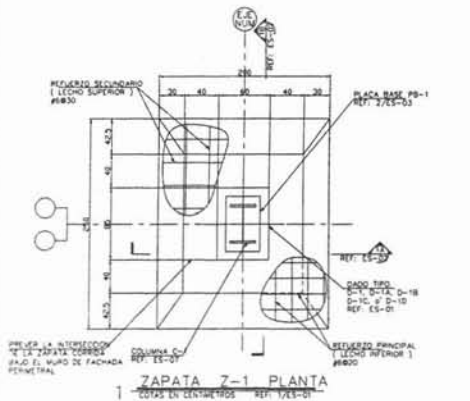
<p>ESTADO</p> <p>EDIFICIO CULTURAL</p> <p>PLANTA CIMENTACION</p> <p>DETALLE DE DADOS</p>
--

<p>ESTADO</p> <p>EST-01</p>
-----------------------------

CENTRO SOCIOCULTURAL Y DEPORTIVO APIZACO TLAXCALA

México, D.F.

Rafael Francisco Fonseca Solano  
Página 139 de 158



**TESIS PROFESIONAL**  
INGENIERO EN ARQUITECTURA  
CENTRO SOCIOCULTURAL Y DEPORTIVO  
APIZACO TLAXCALA

**ESQUEMA 100-3**  
PARTE DEL PROYECTO

**LEGENDA**  
... (various symbols for notes, dimensions, etc.)

**NOTAS GENERALES**  
1. ...  
2. ...  
3. ...

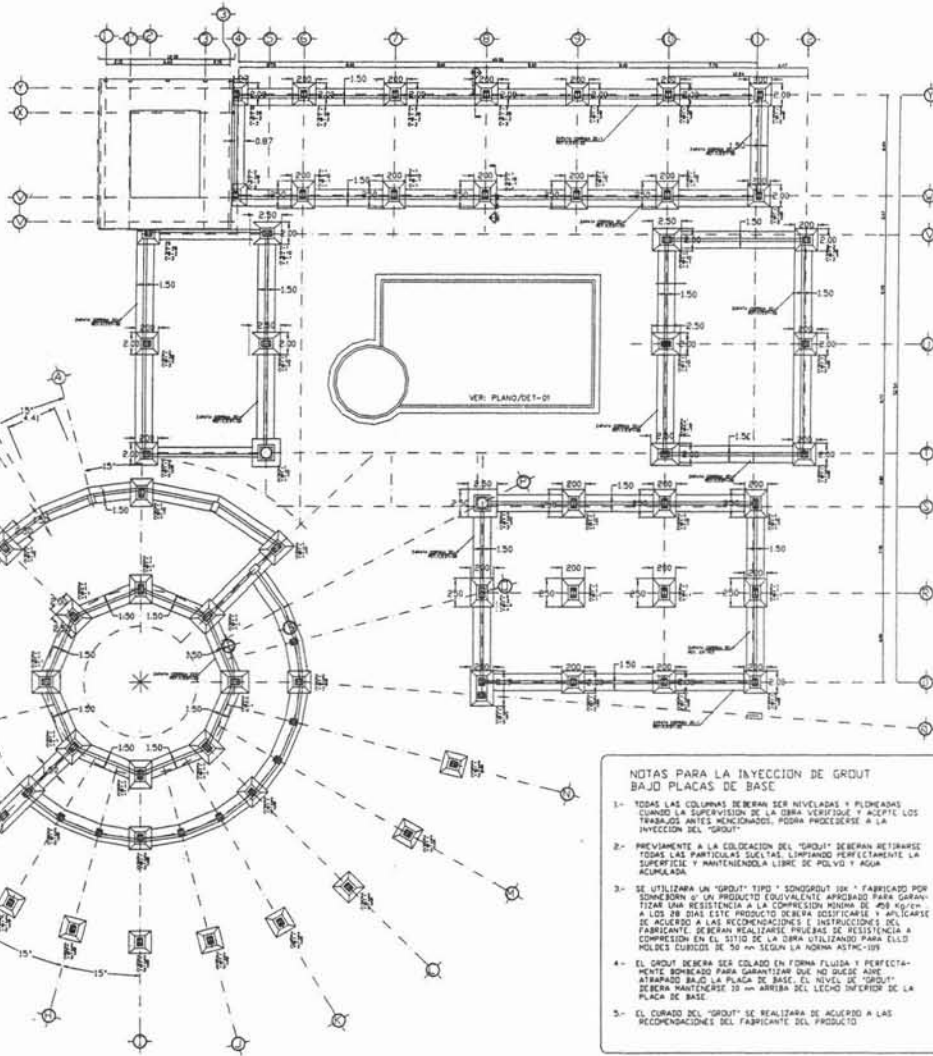
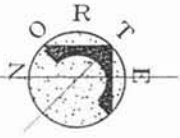
**RELACION INTERNAS**  
... (cross-references)

**ESCALAS**  
... (scale information)

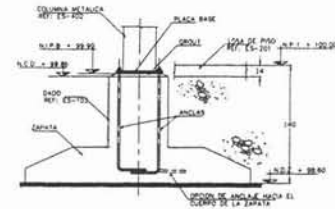
**PLANO ESTRUCTURAL EDIFICIO CULTURAL ZAPATAS**

**EST-02**





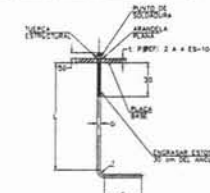
1 PLANTA LOCALIZACION DE PLACAS BASE  
COTAS EN METROS 1:50 1:200



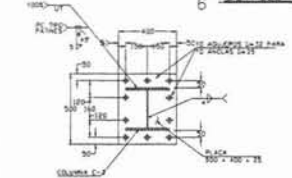
5 DEFINICION DE NIVELES

6 DIMENSIONES MINIMAS DE ANCLAS (EN CM)

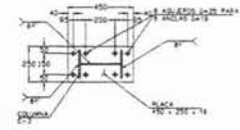
DIAMETRO ANCLA	LONGITUD RECTA	PUNO INTERIOR DE DOBLEZ	LONGITUD GANCHOS
18	800	50	250
25	900	70	300
32	1000	80	350



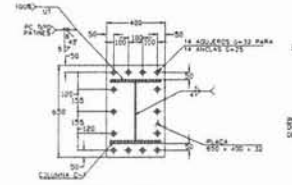
6 DETALLE TIPO DE ANCLA



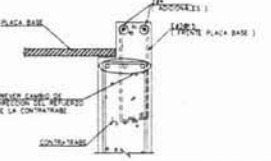
3 PLACA BASE PR-2  
COTAS EN METROS



4 PLACA BASE PR-3  
COTAS EN METROS



2 PLACA BASE PR-1  
COTAS EN METROS



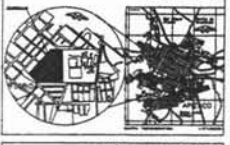
7 DETALLE 'A' DE "ANGOSTAMIENTO" DE CONTRAFRASE FRENTE A PLACA BASE

NOTAS PARA LA INYECCION DE GROUT BAJO PLACAS DE BASE

- 1- TODAS LAS COLUMNAS DEBERAN SER NIVELADAS Y PUNDEADAS CUANDO LA SUPERVISION DE LA OBRA VERIFIQUE Y ACEPTÉ LOS TRABAJOS ANTES MENCIONADOS. PODRA PROCEDERSE A LA INYECCION DEL "GROUT".
- 2- PREVIAMENTE A LA COLOCACION DEL "GROUT" DEBERAN RETIRARSE TODAS LAS PARTICULAS SUELTAS LIMPIANDO PERFECTAMENTE LA SUPERFICIE Y MANTENIENDOLA LIBRE DE POLVO Y AGUA.
- 3- SE UTILIZARA UN "GROUT" TIPO "SONOGROUT 504" FABRICADO POR SONOGRON O UN PRODUCTO EQUIVALENTE ARGENDADO PARA GARANTIZAR UNA RESISTENCIA A LA COMPRESION MINIMA DE 400 kg/cm<sup>2</sup> A LOS 28 DIAS. ESTE PRODUCTO DEBERA IDENTIFICARSE Y APLICARSE DE ACUERDO A LAS RECOMENDACIONES E INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE. DEBERAN REALIZARSE PRUEBAS DE RESISTENCIA A COMPRESION EN EL SITIO DE LA OBRA UTILIZANDO PARA ELLO MUEBLES CUADROS DE 50 mm SEGUN LA NORMA ASTM C-109.
- 4- EL GROUT DEBERA SER COLADO EN FORMA FLUIDA Y PERFECTAMENTE BOMBREADO PARA GARANTIZAR QUE NO DUEDE ANE, ESTARADO BAJO LA PLACA DE BASE. EL NIVEL DE "GROUT" DEBERA MANTENERSE 20 mm ARRIBA DEL LLEGO INFERIOR DE LA PLACA DE BASE.
- 5- EL CURADO DEL "GROUT" SE REALIZARA DE ACUERDO A LAS RECOMENDACIONES DEL FABRICANTE DEL PRODUCTO.



TESIS PROFESIONAL  
**PROYECTO**  
 CENTRO SOCIO CULTURAL Y DEPORTIVO  
 APIZACO TLAXCALA  
 Ubicacion:  
 2. ENTORNO DEL LUGAR  
 MANIFIESTA PROCEDIO DE TLAZCALA DE XICOXCO.



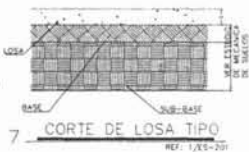
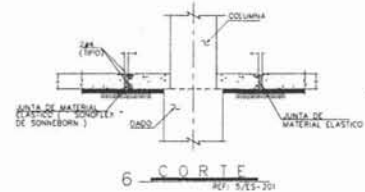
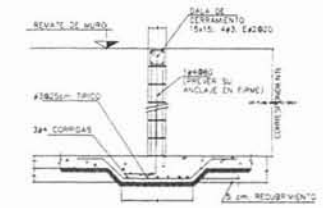
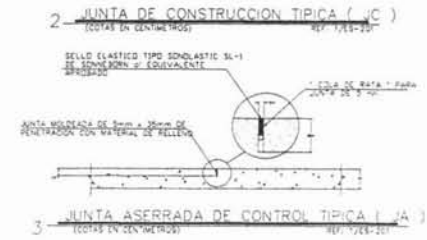
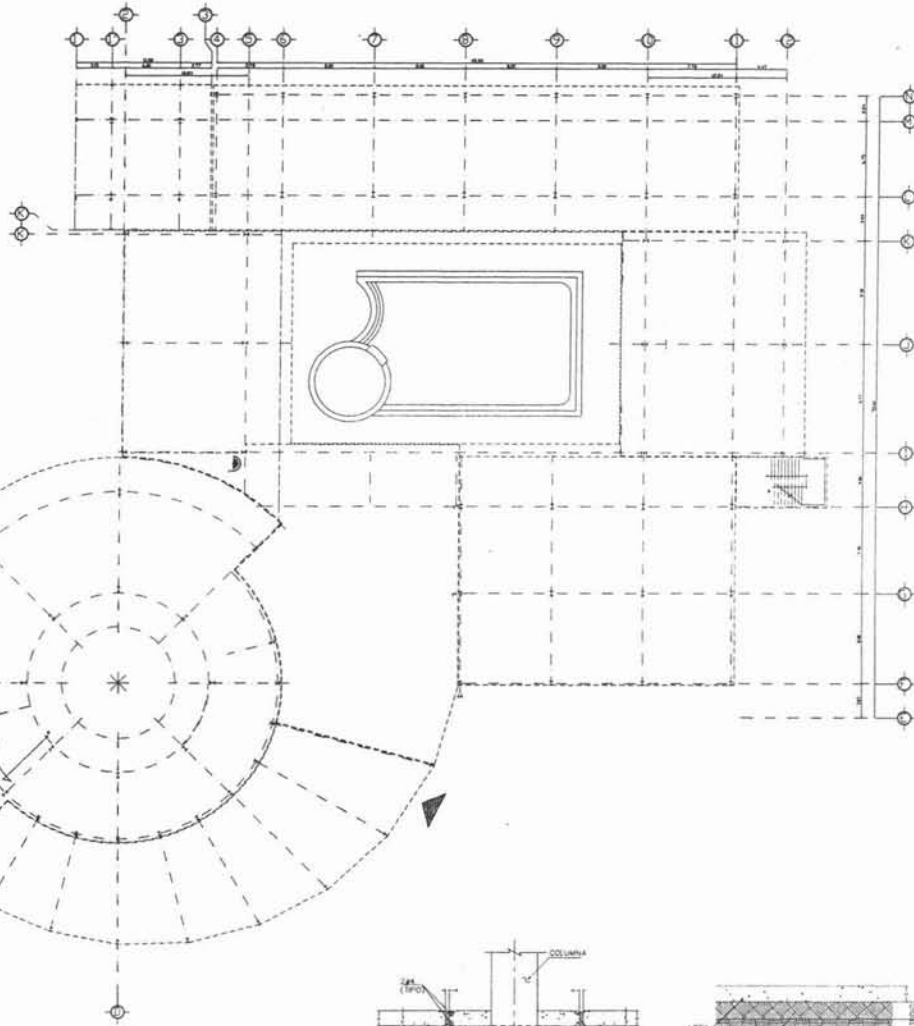
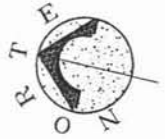
simbolos  
 -.-.-.-.- LINEA SIN TUBERIA  
 -.-.-.-.- LINEA SIN TUBERIA  
 -.-.-.-.- LINEA SIN TUBERIA  
 -.-.-.-.- LINEA SIN TUBERIA  
 -.-.-.-.- LINEA SIN TUBERIA  
 -.-.-.-.- LINEA SIN TUBERIA  
 -.-.-.-.- LINEA SIN TUBERIA  
 -.-.-.-.- LINEA SIN TUBERIA

NOTAS GENERALES:  
 1- SERVICIO DE OBRAS  
 2- SERVICIO DE OBRAS  
 3- SERVICIO DE OBRAS  
 4- SERVICIO DE OBRAS  
 5- SERVICIO DE OBRAS  
 6- SERVICIO DE OBRAS  
 7- SERVICIO DE OBRAS

revelacion interna  
 ALUMBRADO  
 PASAJE PASADIZO PASADIZO PASADIZO  
 PASAJE PASADIZO PASADIZO PASADIZO  
 PASAJE PASADIZO PASADIZO PASADIZO  
 PASAJE PASADIZO PASADIZO PASADIZO  
 ESCALA GRAFICA  
 ESCALA: 1:500  
 FECHA: 12/2008

plano  
 EDIFICIO CULTURAL  
 PLANO ESTRUCTURAL  
 PLACAS BASE

EST-03





**TESIS PROFESIONAL**

Proyecto  
**CENTRO SOCIOCULTURAL Y DEPORTIVO**  
APIZACO TLAXCALA

Ubicación  
SE CONTIENE EN ALGUNAS  
MAYOR DE MAYOR DE TUSCANSI EN UNO

Producción  


Simbología  

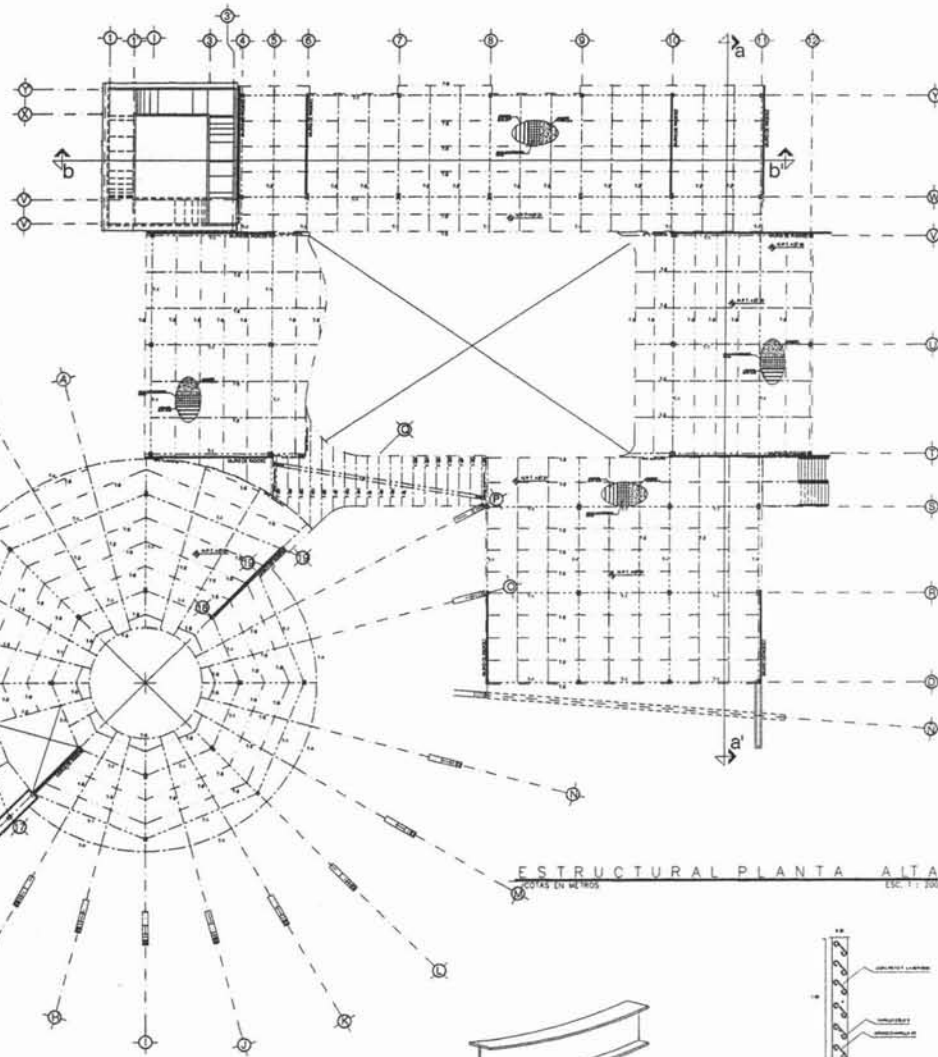
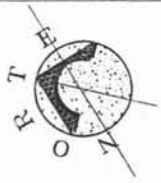

NOTAS GENERALES:  
1. ...  
2. ...  
3. ...

Revisión interna  
AUTOR: RAFAEL FRANCISCO FONSECA SOLANO  
CORRECCIONES: ...  
Taller 3  
Tres

Fecha: 1/15/2018  
Escala: 1:1000  
Fecha: 17/08/2018

PLANO ESTRUCTURAL  
PLANTA BAJA  
FIRME EN P.B.

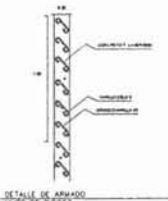
**EST-04**



ESTRUCTURAL PLANTA ALTA  
Escala: 1:200



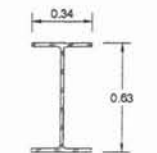
VIGETA BILADA EN FRIO  
EN T-1 Y T-2



DETALLE DE ARMADO  
VARIO DE 10/20/22



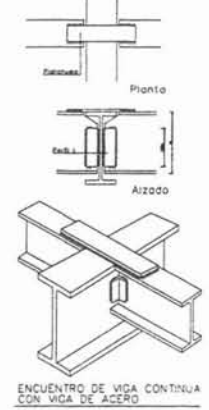
VIGA T-1



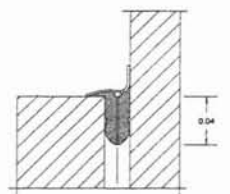
VIGA T-2



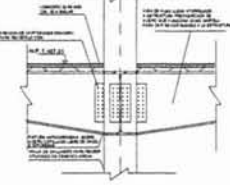
VIGA T-3



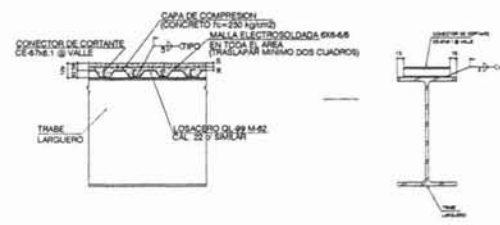
ENCUENTRO DE VIGA CONTINUA  
CON VIGA DE ACERO



DETALLE JUNTA  
DILATACION VERTICAL  
(ALUMINIO)



DETALLE A



DETALLE DE LOSACERO ROMSA QL-99-M62  
(CAL. 22) o' SIMILAR



TESIS PROFESIONAL  
PROYECTO DE  
CENTRO SOCIOCULTURAL Y DEPORTIVO  
APIZACO TLAXCALA

Ubicación:  
E. ORGANISMO AL QUE  
HAY QUE PRESENTAR EL PROYECTO



- NOTAS GENERALES:
- 1. LINEAS DE PLANTA
  - 2. LINEAS DE SECCION EN CORTA O EN ALARGA
  - 3. LINEAS DE PLANTA
  - 4. LINEAS DE SECCION EN CORTA
  - 5. LINEAS DE SECCION EN ALARGA
  - 6. LINEAS DE SECCION EN CORTA
  - 7. LINEAS DE SECCION EN ALARGA
  - 8. LINEAS DE SECCION EN CORTA
  - 9. LINEAS DE SECCION EN ALARGA
  - 10. LINEAS DE SECCION EN CORTA
  - 11. LINEAS DE SECCION EN ALARGA
  - 12. LINEAS DE SECCION EN CORTA
  - 13. LINEAS DE SECCION EN ALARGA
  - 14. LINEAS DE SECCION EN CORTA
  - 15. LINEAS DE SECCION EN ALARGA
  - 16. LINEAS DE SECCION EN CORTA
  - 17. LINEAS DE SECCION EN ALARGA
  - 18. LINEAS DE SECCION EN CORTA
  - 19. LINEAS DE SECCION EN ALARGA
  - 20. LINEAS DE SECCION EN CORTA
  - 21. LINEAS DE SECCION EN ALARGA
  - 22. LINEAS DE SECCION EN CORTA
  - 23. LINEAS DE SECCION EN ALARGA
  - 24. LINEAS DE SECCION EN CORTA
  - 25. LINEAS DE SECCION EN ALARGA
  - 26. LINEAS DE SECCION EN CORTA
  - 27. LINEAS DE SECCION EN ALARGA
  - 28. LINEAS DE SECCION EN CORTA
  - 29. LINEAS DE SECCION EN ALARGA
  - 30. LINEAS DE SECCION EN CORTA
  - 31. LINEAS DE SECCION EN ALARGA
  - 32. LINEAS DE SECCION EN CORTA
  - 33. LINEAS DE SECCION EN ALARGA
  - 34. LINEAS DE SECCION EN CORTA
  - 35. LINEAS DE SECCION EN ALARGA
  - 36. LINEAS DE SECCION EN CORTA
  - 37. LINEAS DE SECCION EN ALARGA
  - 38. LINEAS DE SECCION EN CORTA
  - 39. LINEAS DE SECCION EN ALARGA
  - 40. LINEAS DE SECCION EN CORTA
  - 41. LINEAS DE SECCION EN ALARGA
  - 42. LINEAS DE SECCION EN CORTA
  - 43. LINEAS DE SECCION EN ALARGA
  - 44. LINEAS DE SECCION EN CORTA
  - 45. LINEAS DE SECCION EN ALARGA
  - 46. LINEAS DE SECCION EN CORTA
  - 47. LINEAS DE SECCION EN ALARGA
  - 48. LINEAS DE SECCION EN CORTA
  - 49. LINEAS DE SECCION EN ALARGA
  - 50. LINEAS DE SECCION EN CORTA
  - 51. LINEAS DE SECCION EN ALARGA
  - 52. LINEAS DE SECCION EN CORTA
  - 53. LINEAS DE SECCION EN ALARGA
  - 54. LINEAS DE SECCION EN CORTA
  - 55. LINEAS DE SECCION EN ALARGA
  - 56. LINEAS DE SECCION EN CORTA
  - 57. LINEAS DE SECCION EN ALARGA
  - 58. LINEAS DE SECCION EN CORTA
  - 59. LINEAS DE SECCION EN ALARGA
  - 60. LINEAS DE SECCION EN CORTA
  - 61. LINEAS DE SECCION EN ALARGA
  - 62. LINEAS DE SECCION EN CORTA
  - 63. LINEAS DE SECCION EN ALARGA
  - 64. LINEAS DE SECCION EN CORTA
  - 65. LINEAS DE SECCION EN ALARGA
  - 66. LINEAS DE SECCION EN CORTA
  - 67. LINEAS DE SECCION EN ALARGA
  - 68. LINEAS DE SECCION EN CORTA
  - 69. LINEAS DE SECCION EN ALARGA
  - 70. LINEAS DE SECCION EN CORTA
  - 71. LINEAS DE SECCION EN ALARGA
  - 72. LINEAS DE SECCION EN CORTA
  - 73. LINEAS DE SECCION EN ALARGA
  - 74. LINEAS DE SECCION EN CORTA
  - 75. LINEAS DE SECCION EN ALARGA
  - 76. LINEAS DE SECCION EN CORTA
  - 77. LINEAS DE SECCION EN ALARGA
  - 78. LINEAS DE SECCION EN CORTA
  - 79. LINEAS DE SECCION EN ALARGA
  - 80. LINEAS DE SECCION EN CORTA
  - 81. LINEAS DE SECCION EN ALARGA
  - 82. LINEAS DE SECCION EN CORTA
  - 83. LINEAS DE SECCION EN ALARGA
  - 84. LINEAS DE SECCION EN CORTA
  - 85. LINEAS DE SECCION EN ALARGA
  - 86. LINEAS DE SECCION EN CORTA
  - 87. LINEAS DE SECCION EN ALARGA
  - 88. LINEAS DE SECCION EN CORTA
  - 89. LINEAS DE SECCION EN ALARGA
  - 90. LINEAS DE SECCION EN CORTA
  - 91. LINEAS DE SECCION EN ALARGA
  - 92. LINEAS DE SECCION EN CORTA
  - 93. LINEAS DE SECCION EN ALARGA
  - 94. LINEAS DE SECCION EN CORTA
  - 95. LINEAS DE SECCION EN ALARGA
  - 96. LINEAS DE SECCION EN CORTA
  - 97. LINEAS DE SECCION EN ALARGA
  - 98. LINEAS DE SECCION EN CORTA
  - 99. LINEAS DE SECCION EN ALARGA
  - 100. LINEAS DE SECCION EN CORTA

NOTAS GENERALES:  
1. LINEAS DE PLANTA  
2. LINEAS DE SECCION EN CORTA O EN ALARGA  
3. LINEAS DE PLANTA  
4. LINEAS DE SECCION EN CORTA  
5. LINEAS DE SECCION EN ALARGA  
6. LINEAS DE SECCION EN CORTA  
7. LINEAS DE SECCION EN ALARGA  
8. LINEAS DE SECCION EN CORTA  
9. LINEAS DE SECCION EN ALARGA  
10. LINEAS DE SECCION EN CORTA  
11. LINEAS DE SECCION EN ALARGA  
12. LINEAS DE SECCION EN CORTA  
13. LINEAS DE SECCION EN ALARGA  
14. LINEAS DE SECCION EN CORTA  
15. LINEAS DE SECCION EN ALARGA  
16. LINEAS DE SECCION EN CORTA  
17. LINEAS DE SECCION EN ALARGA  
18. LINEAS DE SECCION EN CORTA  
19. LINEAS DE SECCION EN ALARGA  
20. LINEAS DE SECCION EN CORTA  
21. LINEAS DE SECCION EN ALARGA  
22. LINEAS DE SECCION EN CORTA  
23. LINEAS DE SECCION EN ALARGA  
24. LINEAS DE SECCION EN CORTA  
25. LINEAS DE SECCION EN ALARGA  
26. LINEAS DE SECCION EN CORTA  
27. LINEAS DE SECCION EN ALARGA  
28. LINEAS DE SECCION EN CORTA  
29. LINEAS DE SECCION EN ALARGA  
30. LINEAS DE SECCION EN CORTA  
31. LINEAS DE SECCION EN ALARGA  
32. LINEAS DE SECCION EN CORTA  
33. LINEAS DE SECCION EN ALARGA  
34. LINEAS DE SECCION EN CORTA  
35. LINEAS DE SECCION EN ALARGA  
36. LINEAS DE SECCION EN CORTA  
37. LINEAS DE SECCION EN ALARGA  
38. LINEAS DE SECCION EN CORTA  
39. LINEAS DE SECCION EN ALARGA  
40. LINEAS DE SECCION EN CORTA  
41. LINEAS DE SECCION EN ALARGA  
42. LINEAS DE SECCION EN CORTA  
43. LINEAS DE SECCION EN ALARGA  
44. LINEAS DE SECCION EN CORTA  
45. LINEAS DE SECCION EN ALARGA  
46. LINEAS DE SECCION EN CORTA  
47. LINEAS DE SECCION EN ALARGA  
48. LINEAS DE SECCION EN CORTA  
49. LINEAS DE SECCION EN ALARGA  
50. LINEAS DE SECCION EN CORTA  
51. LINEAS DE SECCION EN ALARGA  
52. LINEAS DE SECCION EN CORTA  
53. LINEAS DE SECCION EN ALARGA  
54. LINEAS DE SECCION EN CORTA  
55. LINEAS DE SECCION EN ALARGA  
56. LINEAS DE SECCION EN CORTA  
57. LINEAS DE SECCION EN ALARGA  
58. LINEAS DE SECCION EN CORTA  
59. LINEAS DE SECCION EN ALARGA  
60. LINEAS DE SECCION EN CORTA  
61. LINEAS DE SECCION EN ALARGA  
62. LINEAS DE SECCION EN CORTA  
63. LINEAS DE SECCION EN ALARGA  
64. LINEAS DE SECCION EN CORTA  
65. LINEAS DE SECCION EN ALARGA  
66. LINEAS DE SECCION EN CORTA  
67. LINEAS DE SECCION EN ALARGA  
68. LINEAS DE SECCION EN CORTA  
69. LINEAS DE SECCION EN ALARGA  
70. LINEAS DE SECCION EN CORTA  
71. LINEAS DE SECCION EN ALARGA  
72. LINEAS DE SECCION EN CORTA  
73. LINEAS DE SECCION EN ALARGA  
74. LINEAS DE SECCION EN CORTA  
75. LINEAS DE SECCION EN ALARGA  
76. LINEAS DE SECCION EN CORTA  
77. LINEAS DE SECCION EN ALARGA  
78. LINEAS DE SECCION EN CORTA  
79. LINEAS DE SECCION EN ALARGA  
80. LINEAS DE SECCION EN CORTA  
81. LINEAS DE SECCION EN ALARGA  
82. LINEAS DE SECCION EN CORTA  
83. LINEAS DE SECCION EN ALARGA  
84. LINEAS DE SECCION EN CORTA  
85. LINEAS DE SECCION EN ALARGA  
86. LINEAS DE SECCION EN CORTA  
87. LINEAS DE SECCION EN ALARGA  
88. LINEAS DE SECCION EN CORTA  
89. LINEAS DE SECCION EN ALARGA  
90. LINEAS DE SECCION EN CORTA  
91. LINEAS DE SECCION EN ALARGA  
92. LINEAS DE SECCION EN CORTA  
93. LINEAS DE SECCION EN ALARGA  
94. LINEAS DE SECCION EN CORTA  
95. LINEAS DE SECCION EN ALARGA  
96. LINEAS DE SECCION EN CORTA  
97. LINEAS DE SECCION EN ALARGA  
98. LINEAS DE SECCION EN CORTA  
99. LINEAS DE SECCION EN ALARGA  
100. LINEAS DE SECCION EN CORTA

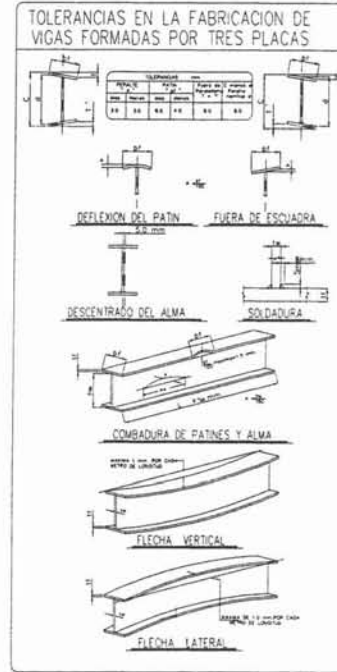
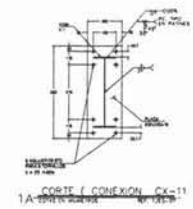
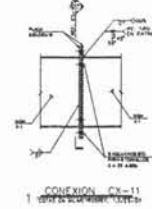
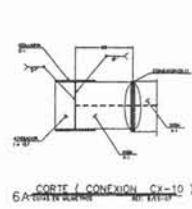
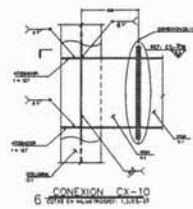
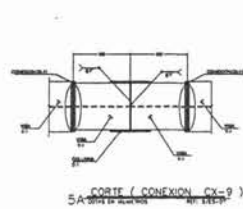
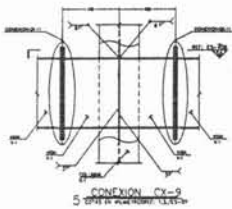
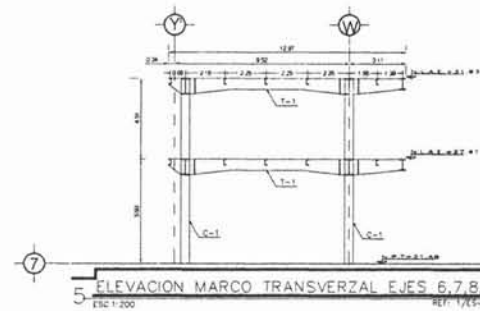
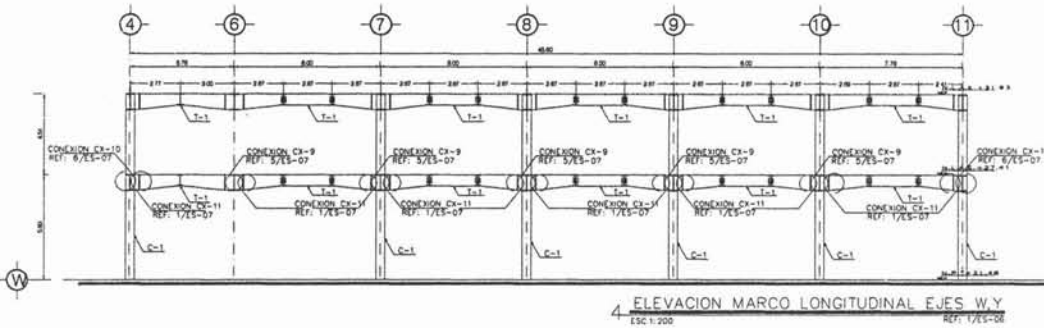
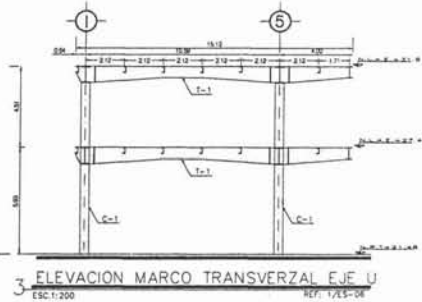
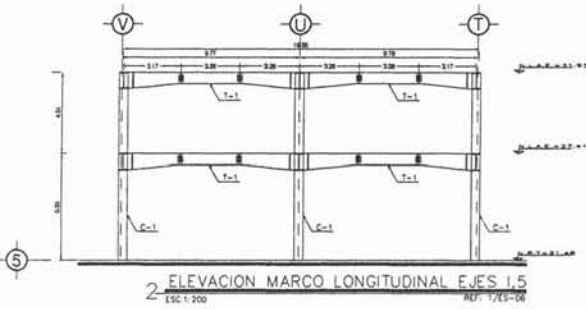
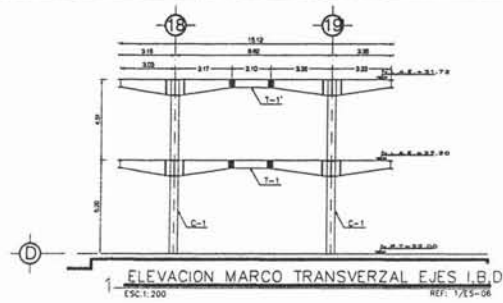
REVISION INTERNA  
ALUMNO: RAFAEL FRANCISCO FONSECA SOLANO  
CORRECTOR: TALLER 3  
TRES

PLANO ESTRUCTURAL  
EDIFICIO CULTURAL  
PLANTA ALTA

EST-05







**TESIS PROFESIONAL**

PROYECTO: **CENTRO SOCIOCULTURAL Y DEPORTIVO APIZACO TLAXCALA**

UBICACION: **5 CENTRO DEL EJIDO MANRIQUE DE APIZACO (D.F. TLAXCALA) INDEPENDIENTE.**

ESPESOR: **16.00**

**ESQUEMA ARQUITECTÓNICO**

**SÍMBOLOS**

- NIVEL MARCAO EN PLANTA
- NIVEL MARCAO EN CORTA O EN ALZADO
- NIVEL DE LAS VIGAS
- NIVEL DE LAS ESTRUCTURAS
- NIVEL DE ESPALDADO DE CANTOS
- NIVEL LECHO BAJO DE LAS ESTRUCTURAS
- NIVEL LECHO BAJO DE PISO
- NIVEL EMPUJAMIENTO PISO
- NIVEL EMPUJAMIENTO MURO
- NIVEL EMPUJAMIENTO
- NIVEL TORRENTADO
- ALTURA CARPENTERIA SOBRE N.P.T.
- ALTURA DE MUROS SOBRE N.P.T.
- MERA LUJERO + DETALLE DEL MURO

**NOTAS GENERALES:**

- D. CORTA DE SECCION
- E. SECCION DE SECCION
- F. LAS CORTA SECCION POR A DADA Y PLANOS
- G. LAS CORTA DE SECCION DE CONEXIONES DE LAS CORTA DE SECCION, LAS CORTA DE SECCION, LAS CORTA DE SECCION, LAS CORTA DE SECCION, LAS CORTA DE SECCION.
- H. LAS CORTA DE SECCION POR LA CORTA DE SECCION, LAS CORTA DE SECCION, LAS CORTA DE SECCION, LAS CORTA DE SECCION, LAS CORTA DE SECCION.

**revisión interna**

ALUMNO: **RAFAEL FRANCISCO FONSECA SOLANO**

**CORRECTORES:**

1. **USE JORGE RAMIREZ DOMÍNGUEZ**

2. **USE ROLANDO GONZÁLEZ DOMÍNGUEZ**

3. **USE JAVIER WATSON RAMÍREZ**

**FECHA GRÁFICA**

FECHA: **1.000** FECHA: **1.000/07/24**

**PROYECTO**

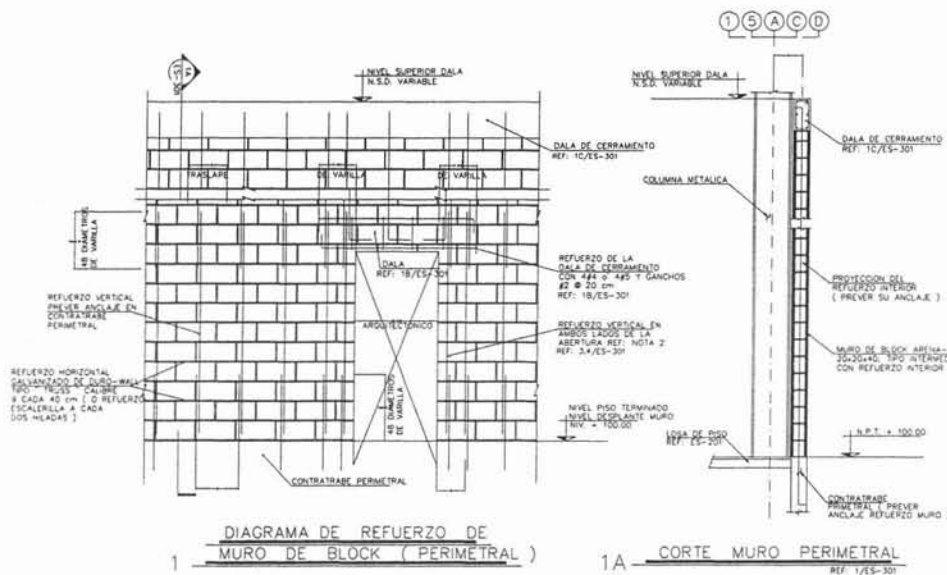
**PLANO ESTRUCTURAL EDIFICIO CULTURAL MARCOS TRANS. Y LONG.**

**EST-07**

CENTRO SOCIOCULTURAL Y DEPORTIVO APIZACO TLAXCALA

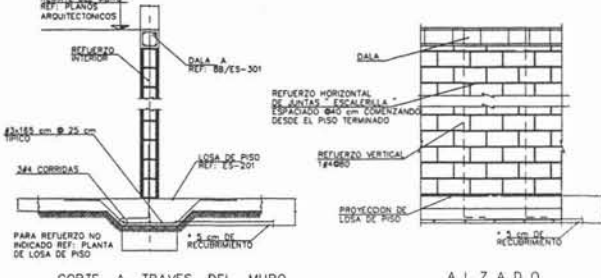
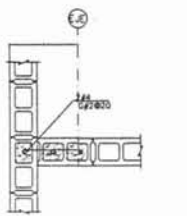
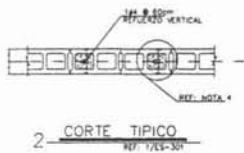
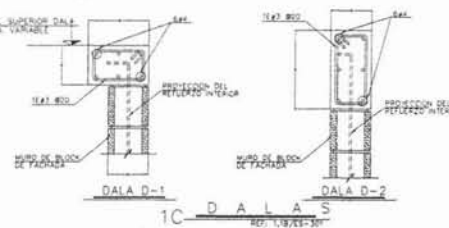
México, D.F.

Rafael Francisco Fonseca Solano



ABERTURA LIBRE	DALA
1 METRO Y MENOS	GANCHOS #200 EMPEZANDO A 2 CM DE LA ABERTURA ALTERNAR LA DIRECCION DEL GANCHO REFUERZO VERTICAL
ENTRE 1 METRO Y 3 METROS	GANCHOS #200 EMPEZANDO A 2 CM DE LA ABERTURA ALTERNAR LA DIRECCION DEL GANCHO REFUERZO VERTICAL

1B TABLA DE DALAS INTEGRADAS REF: 1/ES-301



NOTAS/KEYNOTES

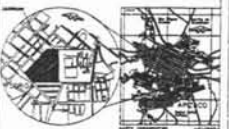
- 1.- COLOCAR LAS UNIDADES DE MAESTRÍA EN TRABAJOS ORDINARIOS, RELLENAR COMPLETAMENTE CON MORTERO TODA SUPERFICIE DE CONTACTO ENTRE LAS UNIDADES DE MAESTRÍA (CANA Y SANELES).
- 2.- COLOCAR EL REFUERZO VERTICAL AL CENTRO DEL HUECO Y RELLENAR COMPLETAMENTE CON CONCRETO EL ALZADO DE LA LEONADA HASTA ENTRE 1.0 m y 1.5 m DE ALTURA Y SE VESTIRÁ CON VALLA PERFORADA A LAS NOTAS GENERALES ESTRUCTURALES EN EL PLANO ES-301 PARA LAS PROPIEDADES DEL RELLENO DE MORTERO Y DE LOS BLOQUES DE CONCRETO.
- 3.- PARA ABERTURAS COMO LAS MAESTRÍA FORMA LA GRILLA (VENTANAS) COLOCAR ZAF A LO LARGO DE LA ABERTURA ESTENDIDAS 30 cm EN AMBOS LADOS DE LA ABERTURA.
- 4.- COLOCAR FUSIONADOR DE VALLAS CADA 20 cm MÁXIMO TIPO, ARRIBA DEL MORTERO.



**TESIS PROFESIONAL**

PROYECTO DE CENTRO SOCIOCULTURAL Y DEPORTIVO APIZACO TLAXCALA

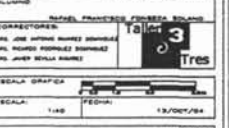
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



- NOTAS GENERALES**
- NIVEL MARRÓN EN PLANTA
  - NIVEL NEGRO EN CORTE O EN ALZADO
  - NIVEL ROJO TERMINADO
  - NIVEL DE LEÓN ESTRUCTURAL
  - NIVEL DE LEÓN BASE DE LEÓN ESTRUCTURAL
  - NIVEL LEÓN BASE DE PLANTA
  - NIVEL ESTRUCTURALES (ALTO)
  - NIVEL ESTRUCTURALES (BAJO)
  - NIVEL TERRAPLENES
  - ALTURA ESTRUCTURALES BASE N.T.
  - ALTURA DE MURO BASE N.T.
  - HERRAJES UZOS Y DETALLE DEL PISO

**NOTAS GENERALES:**

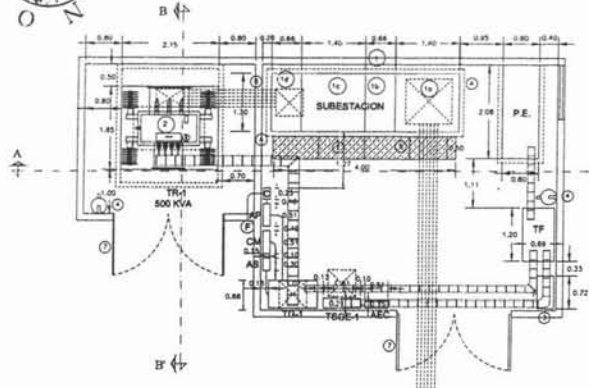
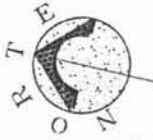
- MODO DE MUESTRA
- MUESTRA DE CORTES
- LINEA DASHED INDICANDO EN ALZADO Y CORTE
- LINEA PUNTEADA INDICANDO EN ALZADO Y CORTE
- LINEA TRAZADA INDICANDO EN ALZADO Y CORTE



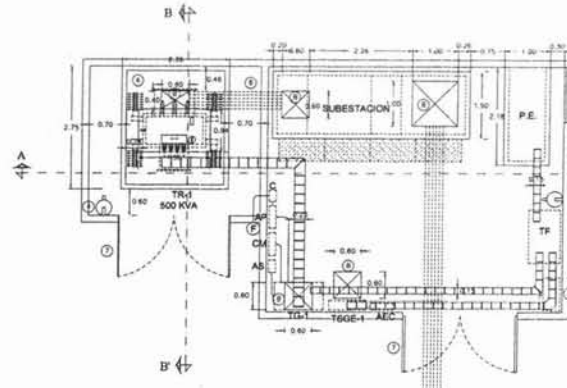
**PLANO CONSTRUCTIVO ALBAÑILERIA REFUERZO DE MUROS**

**EST-08**

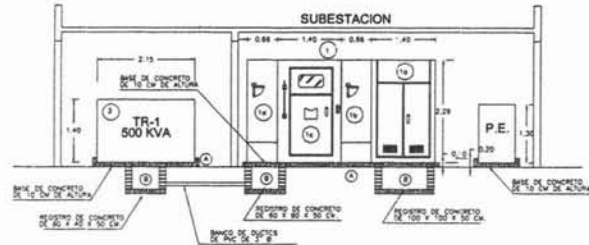




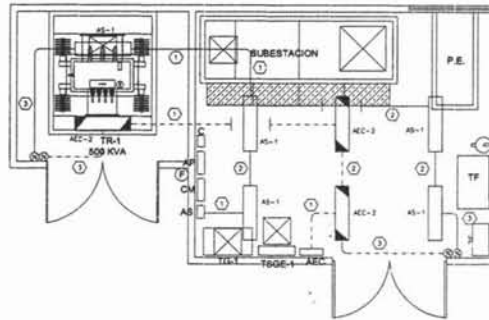
PLANTA DE SUBESTACION (Arreglo de equipo)



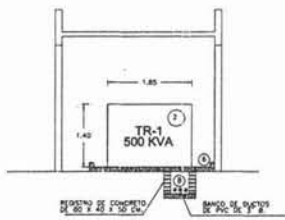
PLANTA DE SUBESTACION (Bases y registros)



CORTE A-A'



PLANTA DE SUBESTACION (Alumbrado y Contactos)



CORTE B-B'

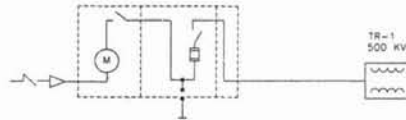


DIAGRAMA UNIFILAR PRINCIPAL

CECULAS DE CABLEADO:

- ① 2-1/2" 11-11 mm
- ② 1-1/2" 11-11 mm
- ③ 1-1/2" 11-21 mm

NOTAS:

- 1.- TODA LA TUBERÍA DEBEN REGISTRARSE A CADA 20.00 Mts. O DESPUÉS DE DOS CURVAS DE 90°
- 2.- TODA LA TUBERÍA DEBEN REGISTRARSE A NO MÁS DE 2.5mts. Y COMO MÁXIMO A 0.81mts. DE CADA CUNA, GABARITE O REDONDO A DERIVACIÓN DE TUBERÍA POR MEDIO DE ACCESOS ADECUADOS.
- 3.- TODOS LOS CABLES DEBEN TENER AISLAMIENTO 750-15 A 75° C. 800 VOLTS. MENOS CONSUMO O SIMILAR.
- 4.- LA TRANSICIÓN DE LAS TUBERÍAS ES INDICADA POR UN DUE ÚNICO MODIFICABLE.
- 5.- SE DEBERÁN CONSIDERAR EN JUNTAS CONSTRUCTIVAS CABLES FLEXIBLES.
- 6.- TODAS LAS CUNAS DEBEN ATERRIZARSE.
- 7.- EL DIÁMETRO DE LAS TUBERÍAS ESTÁ CONFORME A LA NOM-001-SEDE-1981 Y SUS EQUIVALENCIAS COMERCIALES SON LAS SIGUIENTES:

DIÁMETRO NOMINAL	DIÁMETRO COMERCIAL	SISTEMA MÓDULOS
16mm	13mm	1/2"
21mm	18mm	3/4"
25mm	25mm	1"
32mm	32mm	1 1/4"
41mm	38mm	1 1/2"
53mm	51mm	2"
63mm	63mm	2 1/2"
78mm	78mm	3"
102mm	102mm	4"

- 8.- PARA CONSULTAR CUADROS DE CARGA CONSULTAR PLANOS E-01 E-02, E-03
- 9.- TODAS LAS RESERVAS SERÁN DE 103 mm. DE DIÁMETRO (4").
- 10.- TODA LA TUBERÍA SUBTERRÁNEA DEBEN REGISTRARSE A CADA 30.00mts.
- 11.- SE MARCARÁN LAS TENSIONES DE SERVIDO EN LOS CONDUCTORES QUE SE ALIMENTAN EN LOS REGISTROS CON CUNA COLOR AZUL PARA 220 V Y ROJO PARA 440V.
- 12.- TODAS LAS AJUSTACIONES SON EN METROS.
- 13.- LA FUNCIÓN DE TABLEROS AL PRISO SE HARÁN CON TABLEROS ESTÁNDAR DE DIÁMETROS INDICADOS EN LOS DIBUJOS DEL FABRICANTE.
- 14.- LAS DIMENSIONES GENERALES DE LOS TABLEROS Y EQUIPOS ESTÁN SUJETAS A CAMBIOS DEPENDIENDO DEL FABRICANTE DE LOS MISMOS, POR LO QUE SE HARÁN LAS AJUSTACIONES NECESARIAS A LA CUNA CIVIL DE ACOMODO AL EQUIPO ADQUIRIDO.
- 15.- EN ESTE PLANO LAS AJUSTACIONES SIGEN SOBRE LA ESCALA.
- 16.- EL PADO DE CURVATURA PARA LOS CONDUCTORES DE ALTA TENSION SERÁN DE 0.30 MTS. O MENOS.
- 17.- LA PANTALLA DE LOS CABLES DE 23 KV QUE ALIMENTAN A LA SECCIÓN DE MEDICIÓN, DEBERÁN CONTACTARSE ENTRE SI Y A LA BARRA DE TIERRAS DEL GABARITE.
- 18.- TODOS LOS REGISTROS DE ALTA Y BAJA TENSION, ESTARÁN CONECTADOS A LA RED DE DRENAGE.

RELACION DE EQUIPO DE SUBESTACION

Nº	DESCRIPCION DEL EQUIPO
1	SUBESTACION COMPLETA SERVIDO INTERIOR PARA OPERAR EN 23 KV, 3F, 3Ø, 60 Hz. FORMADA POR GABARITES ADECUADOS BARRIDOS CONTRIBUIDOS CON PERFILES DE ACERO SOLDADO EN FRIO CAL. NO. 10 USO TAPAS LATERALES + TORNILLOS EN LAMINA DE ACERO SOLDADO EN FRIO CAL. NO. 10 USO AUTOPROTECTORES NOMIALES A PRISO. ACOMODACIONES Y PINTURA DE ESMALTE COLOR GRIS PERLA. MARCA ELNEX, DISEÑADORA ELNEX NOMIALES NOMIALES-120, 1000-2300, 5000-2300 y 1000-2300.
2	SECCION DE CECULAS DE SERVIDO QUE SERÁN TRABAJADAS OPERACION EN GRUPO SIN CARGA UN PRISO OPERACION MANUAL CON PALANCA AL FRENTE DEL TABLERO CON BLOQUEO QUE IMPIDA OPERACION CON EL INTERRUPTOR GENERAL EN POSICION DE CERRADO. TENSION NOMINAL 13.20 KV. CORRIENTE NOMINAL DE 100/730 AMPS. 110-110 KV. MARCA ELNEX, CAT. 100/100.
3	SECCION DE INTERRUPTOR GENERAL CON ARRANCAPIEDRES UN INTERRUPTOR EN ARRE 3 POLOS. OPERACION EN GRUPO DE CARGA UN PRISO OPERACION MANUAL CON PALANCA AL FRENTE DEL TABLERO CON BLOQUEO QUE IMPIDA OPERACION MANUAL. AUTOMATICO PARA ALTA TENSION Y ALTA CAPACIDAD INTERRUPTOR TENSION NOMINAL 23 KV. 3F, 3Ø, 60 Hz. 1000 AMPS. MARCA ELNEX. TRES CONTACTOS ALTERNATIVAMENTE OPERACION NOMINAL 23 KV. 3F, 3Ø, 60 Hz. 1000 AMPS. MARCA ELNEX. SECCION DE ACOMODAMIENTO.
4	TRANSFORMADOR DE POTENCIA 500 KVA. 3 FASES, 3 HILOS, 60 Hz. SERVIDO INTERIOR. ENFRIAMIENTO EN ACEITE MINERAL. CLASE CA. EPIC. ARRANCO DE SOBRES ELEVACION DE TEMPERATURA SOBRE POC DE TEMPERATURA AMBIENTE. CONECTADO EN LA EN EL PRIMARIO 23 KV. CONEXION ESTRELLA CON NEUTRO A TIERRA EN EL SECUNDARIO 220/110 VOLTS. IMPEDANCIAS 4.8 A 100 W.S.M. CON CUATRO DERIVACIONES LE 2 EN CADA CUNA ( DOS ARRIBA Y DOS ABAJO DEL MONTAJE NOMINAL ) PROYECTO DE CONTACTOS (GABARITADO) MARCA PRELON NORMA DE FABRICACION MAR-JATIE. MAR-JATIE.
5	GABARITE SERVIDO INTERIOR CONTIENE EQUIPO DE SEGURIDAD. BARRAS GUANTES PROTECTORAS PARA 23 KV Y PERDIDA PARA LIMITACION DE FUSIBLES DE 23 KV. (DIMENSIONES DEL GABARITE DE ACOMODO AL EQUIPO)
6	TORNILLOS DE TUBO QUINCY TIPO 3000 PARA FUSIBLES TIPO ABC. 8 Mts. DE CAPACIDAD CON TORNILLO PARA MONTAR A MURD.
7	TAPAS AISLANTES DE FIBRA DE VIDRIO CON CUBIERTA AUTOPROTECTANTE.
8	DEPOSITO EXTERIOR PARA LUBRICO DE ENFRIAMIENTO DEL TRANSFORMADOR. ACEITE MINERAL.
9	LETrero con letrencia "ALTA TENSION".
10	BANCO DE CUNOS DE MEDA TENSION PARA ALIMENTACION A TRANSFORMADORES.
11	BASE DE CONCRETO PARA EQUIPO DE SUBESTACION MEDIDAS INDICADAS DE 10 CMs DE PERALTE.
12	REGISTRO DE AMPOSTERA PARA SERVIDO DE DIMENSIONES INDICADAS.

**PROYECTO**  
**CENTRO SOCIOCULTURAL Y DEPORTIVO**  
**APIZACO TLAXCALA**

Ubicación:  
E INFORMACION DEL PLANO:  
MANIFIESTA EL ESTADO DE TUBERIAS SUBTERRANEAS.

**PROYECTO 1000**

**SECCION SUBESTACION**

**revisión interna**

ELABORADO: RAFAEL FRANCISCO FONSECA SOLANO  
CORRECCIONES: ING. JOSE ANTONIO MARTINEZ RODRIGUEZ  
ING. JOSE ANTONIO MARTINEZ RODRIGUEZ  
ING. JOSE ANTONIO MARTINEZ RODRIGUEZ

**Tercera**  
**Tres**

FECHA: 1/08/2024

**ARREGLO DE EQUIPO EN SUBESTACION**

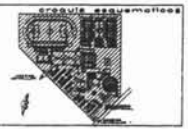
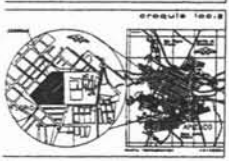
**IE-01**



TESIS PROFESIONAL

PROYECTO DE  
CENTRO SOCIOCULTURAL Y DEPORTIVO  
APIZACO TLAXCALA

Ubicación  
C. CENTRO SOCIOCULTURAL Y DEPORTIVO  
MUNICIPIO DE APIZACO, ESTADO DE TLAXCALA



**simbología**

[Symbol]	RESERVA ELECTRICOS DE BARRIO CAL.
[Symbol]	RESERVA TELEFONOS
[Symbol]	CONEXION TELEFONOS
[Symbol]	ALIMENTACION ELECTRONICA
[Symbol]	CONEXION TELEFONOS
[Symbol]	TUBERIA DE PVC 100 mm
[Symbol]	TUBERIA DE PVC 150 mm
[Symbol]	TUBERIA DE PVC 200 mm
[Symbol]	TUBERIA DE PVC 250 mm
[Symbol]	TUBERIA DE PVC 300 mm
[Symbol]	TUBERIA DE PVC 350 mm
[Symbol]	TUBERIA DE PVC 400 mm
[Symbol]	TUBERIA DE PVC 450 mm
[Symbol]	TUBERIA DE PVC 500 mm
[Symbol]	TUBERIA DE PVC 550 mm
[Symbol]	TUBERIA DE PVC 600 mm
[Symbol]	TUBERIA DE PVC 650 mm
[Symbol]	TUBERIA DE PVC 700 mm
[Symbol]	TUBERIA DE PVC 750 mm
[Symbol]	TUBERIA DE PVC 800 mm
[Symbol]	TUBERIA DE PVC 850 mm
[Symbol]	TUBERIA DE PVC 900 mm
[Symbol]	TUBERIA DE PVC 950 mm
[Symbol]	TUBERIA DE PVC 1000 mm

NOTAS GENERALES

- NOTAS GENERALES:
- 1. SERVICIO DE AGUAS
- 2. SERVICIO DE ELECTRICIDAD
- 3. SERVICIO DE GAS
- 4. SERVICIO DE TELEFONIA
- 5. SERVICIO DE CABLE
- 6. SERVICIO DE TV
- 7. SERVICIO DE RADIO
- 8. SERVICIO DE ALERGIAS
- 9. SERVICIO DE ALERGIAS
- 10. SERVICIO DE ALERGIAS
- 11. SERVICIO DE ALERGIAS
- 12. SERVICIO DE ALERGIAS
- 13. SERVICIO DE ALERGIAS
- 14. SERVICIO DE ALERGIAS
- 15. SERVICIO DE ALERGIAS
- 16. SERVICIO DE ALERGIAS
- 17. SERVICIO DE ALERGIAS
- 18. SERVICIO DE ALERGIAS
- 19. SERVICIO DE ALERGIAS
- 20. SERVICIO DE ALERGIAS

revisión interna

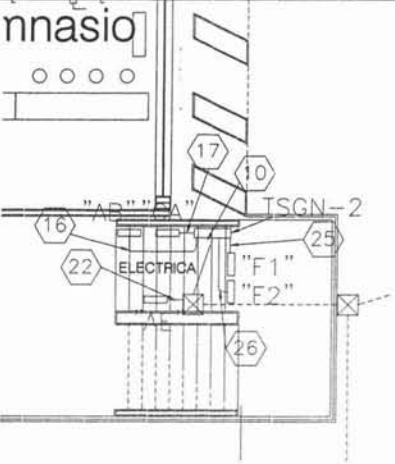
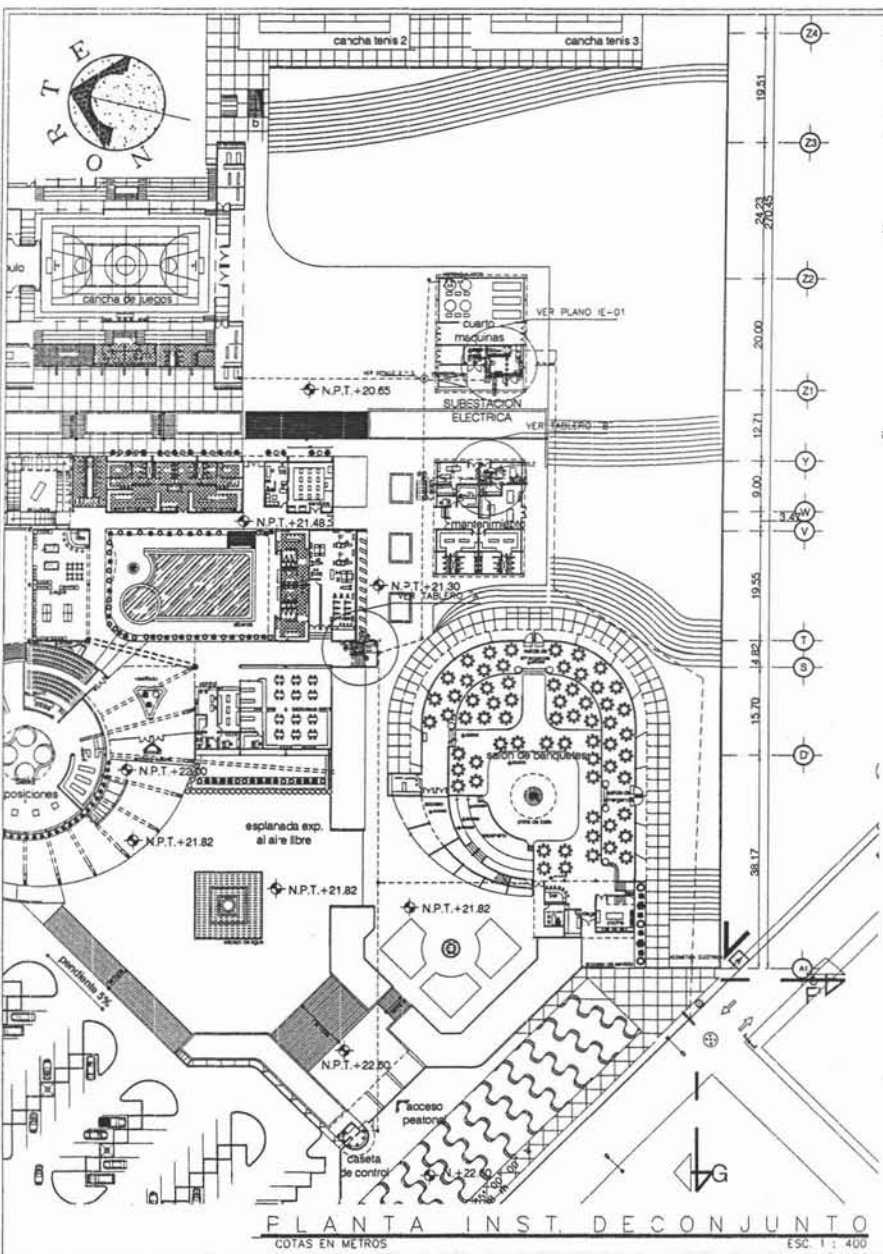
PROYECTO: CENTRO SOCIOCULTURAL Y DEPORTIVO APIZACO TLAXCALA

CONSTRUCCION: Tercer Trimestre

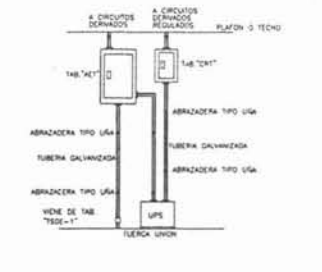
ESCALA: 1/200 FECHA: 13/07/04

TRAYECTORIA DE CANALIZACIONES PRINCIPALES EXTERIORES

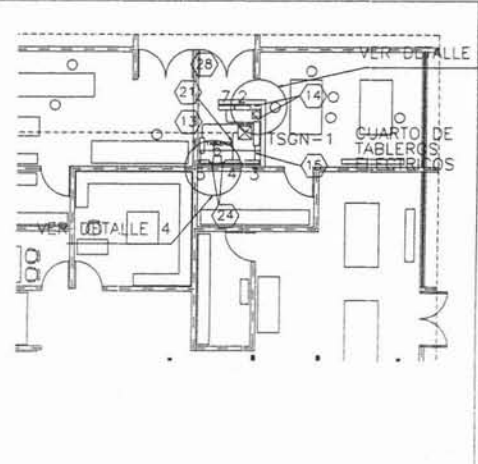
IE-02



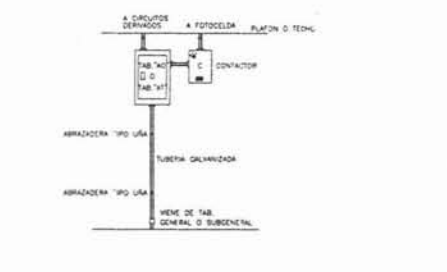
TABLERO "A" EDIFICIO CULTURAL



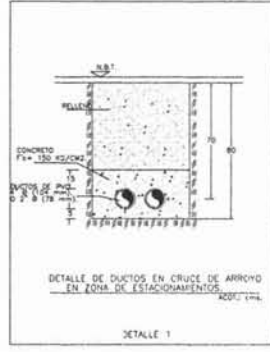
DETALLE 4 CONTACTOS REGULADOS



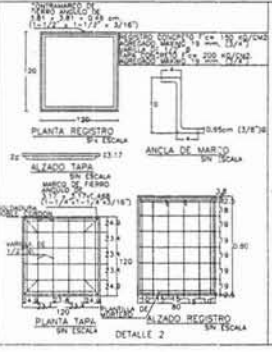
TABLERO "E" TALLERES



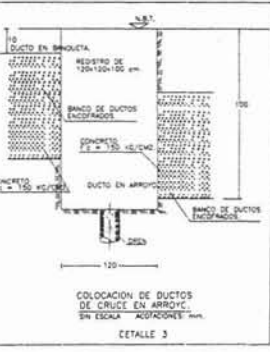
DETALLE 5 DE CONTACTOS



DETALLE 1



DETALLE 2

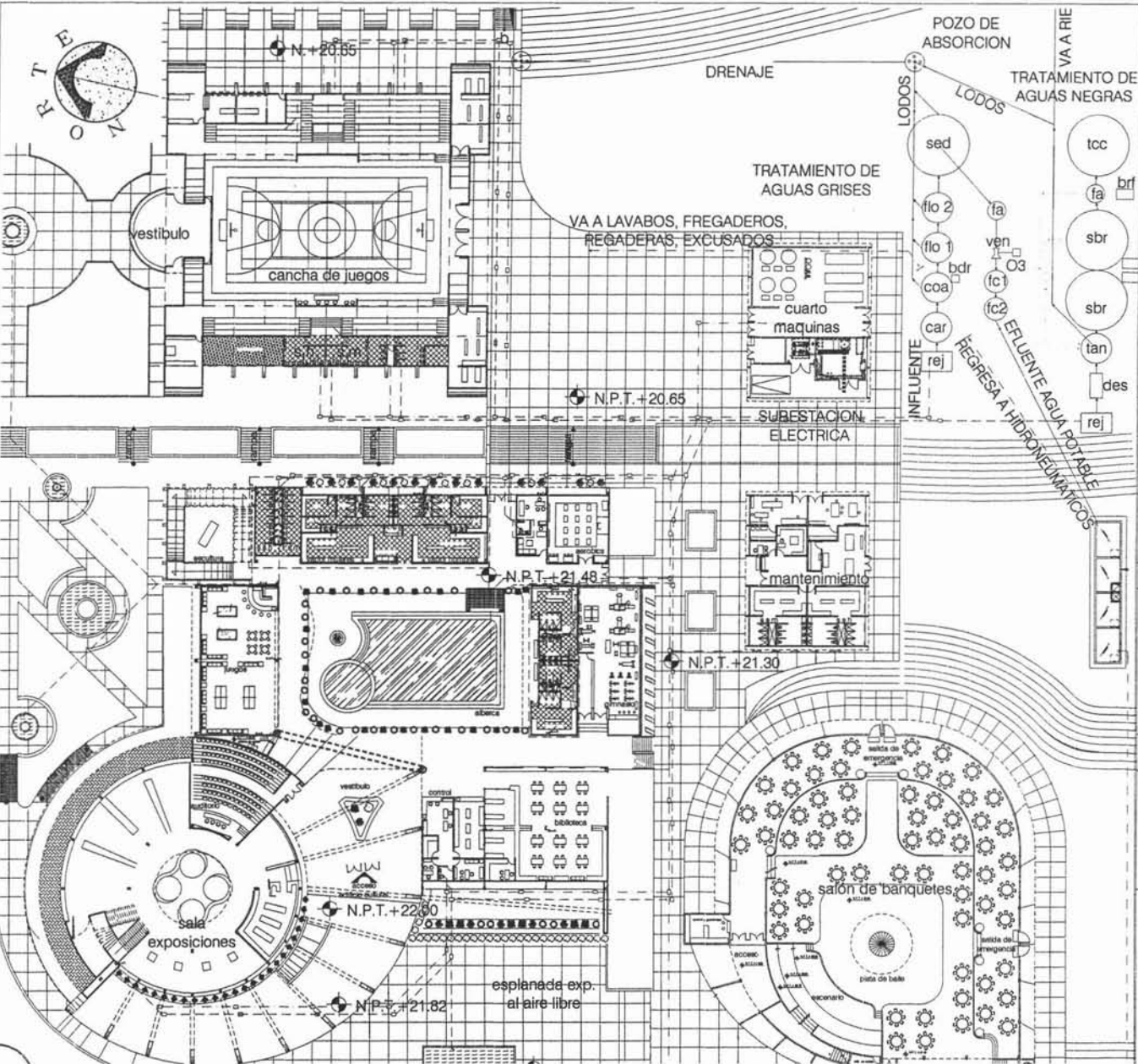


DETALLE 3

## CENTRO SOCIOCULTURAL Y DEPORTIVO APIZACO TLAXCALA

México, D.F.

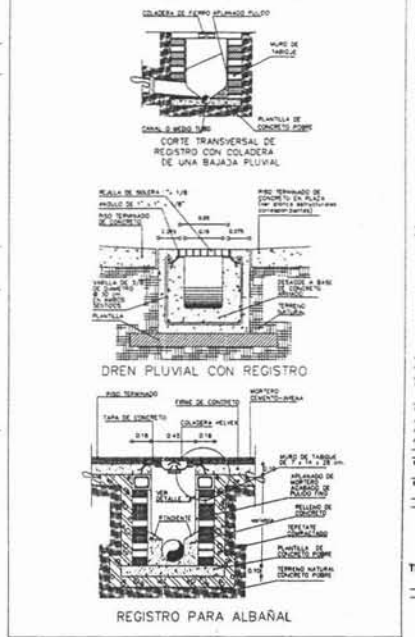
Rafael Francisco Fonseca Solano



TRATAMIENTO DE AGUAS GRISAS	
Rejilla	rej
Carcamo de regulación	car
Coagulación	coa
Floculador no. 1	flo 1
Floculador no. 2	flo 2
Sedimentador	sed
Filtro de arena	fa
Filtro de carbon activado 1	IC 1
Filtro de carbon activado 2	IC 2
Generador de ozono	o3
Mezcaldor de ozono	ven
Lampara de luz ultravioleta	l.u.v
Bomba dosificadora de retivo (coagulante)	bdr
Linea de tratamiento	
Linea de purgas de lodos	

TRATAMIENTO DE AGUAS NEGRAS	
Rejilla	rej
Tanque anaerobio	tan
Reactor biologico secuencial	sbr
Sedimentador	sed
Flocular num. 2	flo 2
Sedimentador primario	sed
Filtro de arena	fa
Tanque de contacto de cloro	tcc
Desmenusadora	des
Compresor	com
Bomba de purga de lodos	bpl
Bomba de retoriavado de filtros	brf



**TESIS PROFESIONAL**

CENTRO SOCIO CULTURAL Y DEPORTIVO  
APIZACO TLAXCALA

UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO

RESULTADO Tesis: **3**

REVISIÓN INTERNA

REVISOR: RAFAEL FRANCISCO FONSECA SOLANO

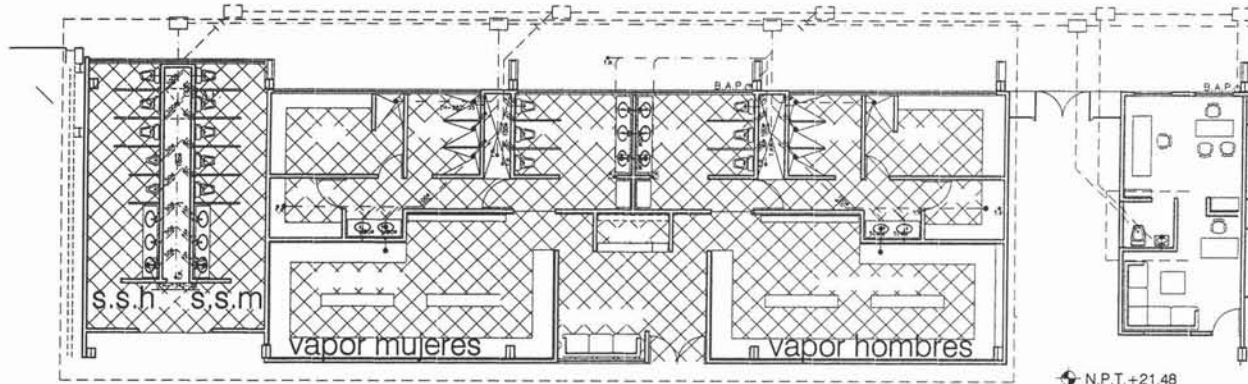
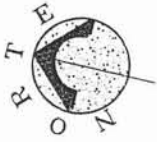
CORRECCIONES: **Tercer**

ESCALA GRAFICA: 1:1000

PLANO DE INSTALACIONES  
PLANTA BAJA  
TRATAMIENTO AGUAS NEGRAS Y GRISAS

IS-01





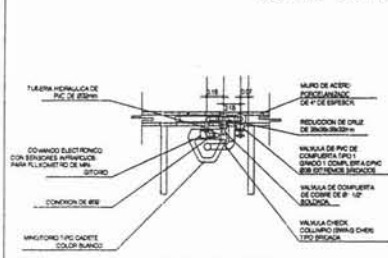
N.P.T.+21.48

DESAGUE ALBERCA

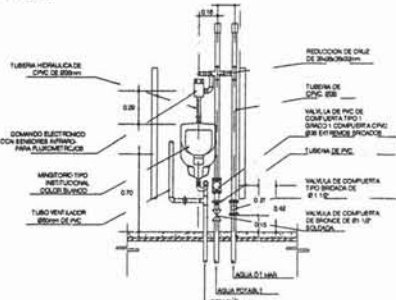
INSTALACIONES SANITARIAS GRIS Y NEGRA

COTAS EN METROS

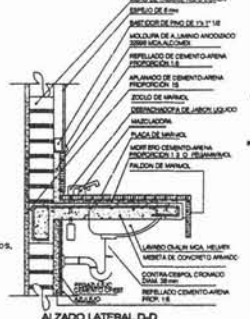
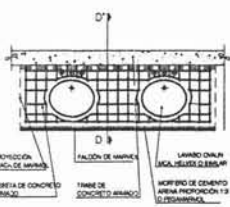
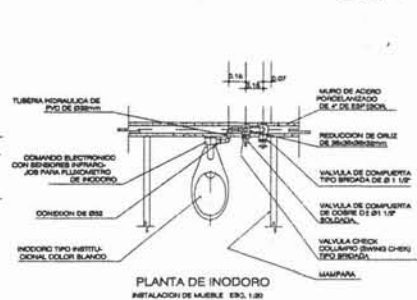
ESC. 1 : 75



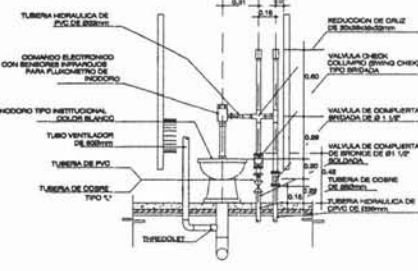
PLANTA DE MINGITORIO  
DETALLACION DE MUEBLE ESC. 1:20



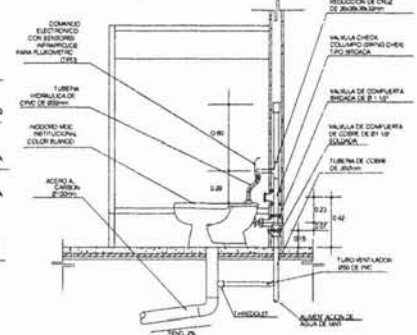
PLANTA DE INODORO  
INSTALACION DE MUEBLE ESC. 1:20



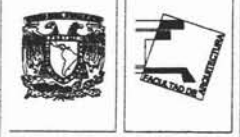
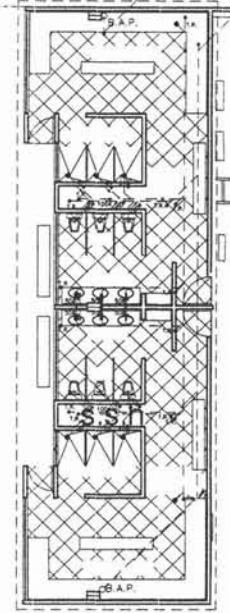
ALZADO FRONTAL DE MINGITORIO  
DETALLACION DE MUEBLE ESC. 1:20



ALZADO FRONTAL DE INODORO  
INSTALACION DE MUEBLE ESC. 1:20



ALZADO LATERAL DE INODORO  
DETALLACION DE MUEBLE ESC. 1:20



TESIS PROFESIONAL

Proyecto: CENTRO SOCIOCULTURAL Y DEPORTIVO APIZACO TLAXCALA

Ubicación: C. CONTINENTAL, FLOOR, MANIFIESTO DE ANÁLISIS DE TUBERÍA DE INODORO.

Escala: 1:200

Fecha: 15/07/04

Simbología:

- Baje de aguas pluviales
- .-.- Baje de aguas negras
- .-.- Tuberia de agua fría
- .-.- Tuberia de agua negra

NOTAS GENERALES:

1. Verificar en terreno.
2. Verificar en terreno.
3. Las obras deberán ser a base y zanjas.
4. Las obras de plomería deberán ser a base y zanjas.
5. Las obras de plomería deberán ser a base y zanjas.
6. Las obras de plomería deberán ser a base y zanjas.

revisión interna:

PLANTEO: RAFAEL FRANCISCO FONSECA SOLANO

CORRECCIONES: JAVIER JUANES SUAREZ SUAREZ, RAFAEL FRANCISCO FONSECA SOLANO, JAVIER JUANES SUAREZ SUAREZ, JAVIER JUANES SUAREZ SUAREZ

ESCALA: 1:20

FECHA: 15/07/04

PLANO DE INSTALACION ES PLANTA BAJA PLANO SANITARIO BAÑOS

CENTRO SOCIOCULTURAL Y DEPORTIVO APIZACO TLAXCALA

México, D.F.

Rafael Francisco Fonseca Solano  
Página 150 de 158

## 6.9.- ANALISIS FINANCIERO

**Costo paramétrico del edificio principal**

Partida	Área	Costo m2	Subtotal
Cimentación	4375.00	841,23	\$3,680,390.00
Súper-estructura	8750.00	2248.61	\$19,675,337.00
Cubierta Exterior	3525.00	630.80	\$2,223,570.00
Techumbre	850.00	101.04	\$85,884.00
Construcción Interior	8750.00	486.77	\$4,259,237.50
Sistema mecánico	8750.00	445.87	\$3,901,362,50
Sistema eléctrico	8750.00	664.80	\$5,817,000.00
Condiciones generales	8750.00	1349.65	\$11,809,437.00
Especialidades	8750.00	118.69	\$1,038,537.50
Obra exterior	446.00	578.67	\$258,086.82
<b>Total</b>			<b>\$85,868,842.82</b>

Este análisis esta basado en a los costos de edificación de julio del 2003 según BIMSA CMDG SA DE C. V.

Esto precios incluyen los siguientes parámetros:

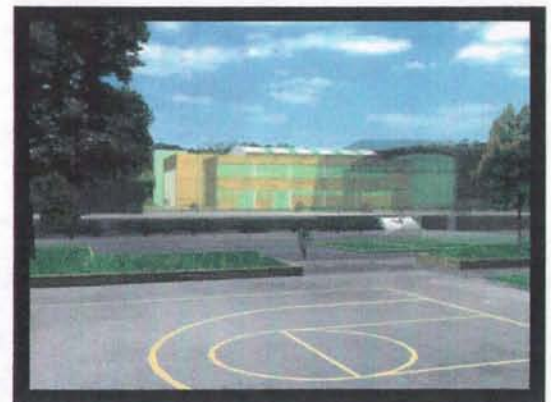
Indirectos y utilidades del contratista 24.00%

Proyecto y licencias +/- 5%

No incluye el costo del valor agregado

















## CONCLUSIÓN.

La investigación realizada en la ciudad de Ápizaco, permitió integrar el programa de desarrollo urbano de esta comunidad; documento que contiene el estudio de todos los elementos que pueden incidir en mayor ó menor medida en el crecimiento de la zona, los resultados obtenidos cumplen con los objetivos trazados, cuantificar y calificar las carencias y necesidades de la sociedad analizada y finalmente programar a corto, mediano y largo plazo, el desarrollo urbano de la comunidad en función del crecimiento de su población como principales objetivos, base o punto de partida que las autoridades tomarán en cuenta, como plan de desarrollo futuro, más significativo si se considera que no existe un programa específico para esta comunidad, Ápizaco.

El profundizar en todos los aspectos fue determinante para que en forma precisa, se obtuvieran aquellos elementos arquitectónicos que la comunidad requiere para desarrollarse equilibradamente; Esta evaluación justificó, un proyecto arquitectónico real, **Centro Sociocultural y Deportivo** que cumple con las exigencias de inserción de la población en el desarrollo futuro, proporcionando servicios que benefician la dinámica y el desarrollo de la entidad, mostrando madurez comunitaria, capacidad de logro y superación.

Un **Centro Sociocultural y Deportivo** es un mecanismo de arraigo comunitario, necesario y útil, porque fortalece la convivencia, la solidaridad y la vida social, instrumento difusor de la cultura a sus potenciales usuarios.

Con el fin de brindar a la comunidad en cuestión el mayor apoyo posible, se desarrolló esta tesis, cuyo proyecto que se presenta con planteamientos normas y conceptos necesarios para su debida ejecución.

## BIBLIOGRAFÍA

- **ENCICLOPEDIA DE MÉXICO, tomo I**  
Secretaria de Educación Pública. Edición 1987. México
- **DICCIONARIO PURRÚA DE HISTORIA.**  
Biografía y geografía de México, edición 1964. México
- **EL ESTADO DE TLAXCALA.**  
Gobierno del estado de Tlaxcala.  
Edición. Grupo Azabache 1993, México.
- **PERSPECTIVA ESTADÍSTICA DE TLAXCALA.**  
Instituto nacional de estadística, geografía e informática  
Edición 1995. México.
- **CUADERNO ESTADÍSTICO MUNICIPAL, (ÁPIZACO ESTADO DE TLAXCALA)**  
Instituto nacional de estadística, geografía e informática  
Edición 1993. México
- **GUÍA PAR LA INTERPRETACIÓN DE CARTOGRAFÍA**  
Instituto nacional de estadística, geografía e informática  
Edición 1980. México
- **CARTOGRAFÍA DE TLAXCALA DE XICOHTENCATL**  
Topográficas, edafológicas, geológicas, hidrológicas de aguas superficiales,  
Frontera agrícola y capacidad de uso del suelo.  
Instituto nacional de estadística, geografía e informática, México.

- **MANUAL DE INVESTIGACIÓN URBANA**  
Teodoro Óseas Martínez.  
Elia Mercado M.  
Editorial trillas 1992. México.
  
- **SISTEMA NACIONAL DE NORMAS PARA EL EQUIPAMIENTO URBANO.**  
Secretaria de desarrollo urbano y ecología.  
SEDUE México 1987.
  
- **SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO URBANO.**  
Secretaria de desarrollo urbano y ecología.  
SEDUE México 1996.
  
- **ENCICLOPEDIA DE ARQUITECTURA**  
Plazola Cisneros Alfredo.  
Noriega Editores, 1997 México D.F.
  
- **REGLAMENO DE COSTRUCCIÓN PARA EL DISTRITO FEDERAL**  
Luis Arnal Simón.  
Max Betancourt Suárez, Ed. Trillas 1998, México D.F.
  
- **NORMAS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS**  
Berbera Editores 1999, México D.F.
  
- **OBSERVACIÓN Y COMPROBACIÓN DIRECTA EN EL SITIO.**