

24/176



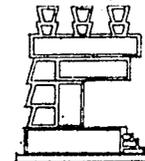
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

UNIDAD CULTURAL Y DEPORTIVA  
EN APIZACO, TLAXCALA

T E S I S  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
ARQUITECTO  
PRESENTAN  
MARTINEZ CONTRERAS JOSE DE JESUS ERNESTO  
NEGOECHEA PEREZ MARIO

FALLA DE ORIGEN



1989



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

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

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

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

## I N D I C E

### INTRODUCCION.

#### 1) AMBITO REGIONAL.

- I.I. REGION.
- I.II. SISTEMAS DE CIUDADES.
- I.III. SISTEMAS DE ENLACE.
- I.IV. ASPECTOS SOCIECONOMICOS.
- I.V. POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA.
- I.VI. NIVELES DE INGRESO.

#### II) ANALISIS DE ASPECTOS FISICO-NATURALES.

- II.I. TOPOGRAFIA.
- II.II. HIDROLOGIA.
- II.III. EDAFOLOGIA.
- II.IV. CLIMA.

#### III) DELIMITACION DE LA ZONA DE ESTUDIO.

#### IV) ESTRUCTURA URBANA.

- IV.I. CRECIMIENTO HISTORICO.
- IV.II. USO DEL SUELO.
- IV.III. DENSIDAD DE POBLACION.
- IV.IV. TENENCIA DE LA TIERRA.
- IV.V. VALORES DEL SUELO.
- IV.VI. DENSIDAD DE CONSTRUCCION.

#### V) VIVIENDA.

- V.I. TIPOLOGIA.
- V.II. DENSIDAD DOMICILIARIA.
- V.III. DEFICIT O SUPERHABIT.
- V.IV. DEMANDA FUTURA.

VI) EQUIPAMIENTO URBANO.

CAPACIDAD Y FUNCIONAMIENTO.  
UBICACION.  
DEMANDA EXISTENTE Y FUTURA.

- VI.I. EDUCACION.
- VI.II. SALUD.
- VI.III. CULTURA.
- VI.IV. RECREACION Y DEPORTES
- VI.V. SERVICIOS.
- VI.VI. COMUNICACIONES.
- VI.VII. SERVICIOS URBANOS

VII) INFRAESTRUCTURA.

ANALISIS DE FUNCIONAMIENTO.  
DEMANDAS ACTUALES Y FUTURAS.  
VII.I. AGUA POTABLE  
VI.II. DRENAJE.

VII.III. ALCANTARILLADO.  
VII.IV. PAVIMENTACION.  
VII.V. ALUMBRADO PUBLICO Y  
ELECTRIFICACION.

VIII) VIALIDAD Y TRANSPORTE.

VIII.I. CALIDAD Y CONDICIONES.  
VIII.II. JERARQUIZACION.  
VIII.III. SISTEMAS DE TRANSPORTE.

IX) RIESGOS Y VULNERABILIDAD.

IX.I. CAUSAS Y EFECTOS.  
IX.II. CONTAMINACION.  
IX.III. EROSION.

X) CONCLUSIONES.

X.I. DIAGNOSTICOS Y PROPUESTAS.

XI) FUNDAMENTACION DEL TEMA ARQUITECTONICO.

XI.I. ANALISIS Y UBICACION.

XII) PROYECTO ARQUITECTONICO.

XII.I. ACIIVIDADES.

XII.II. ANALISIS DE ACTIVIDADES.

XII.III. PROGRAMA ARQUITECTONICO.

XII.IV. DESCRIPCION DEL PROYECTO UNIDAD CULTURAL Y DEPORTIVA.

XII.V. REQUERIMIENTOS POR LOCAL

XII.VI. CRITERIOS CONSTRUCTIVOS Y DE INSTALACIONES.

INTRODUCCION.

El presente Estudio Urbano-Arquitectónico se realiza en la ciudad de Apizaco, Tlaxcala, perteneciente al municipio del mismo nombre, para tomar conciencia de la problemática urbana y la carencia de servicios, equipamiento e infraestructura, nemos de intentar dar respuesta a la problemática existente desde un punto de vista planificador.

Todo parte de la búsqueda de un lugar adecuado donde poner en práctica los conocimientos adquiridos y al mismo tiempo ayudar a la comunidad elegida, en este caso Apizaco, ya que al lograr el contacto con los pobladores estos manifestaron su gran interés en la ayuda que les proporcionaría nuestra participación para la solución de algunas de sus demandas como son: las alternativas de crecimiento para los futuros asentamientos, y la carencia de equipamiento urbano acentuado en los aspectos recreativo, cultural, de convivencia social y esparcimiento. Consideramos que las alternativas de crecimiento son una demanda debido a que en la zona norte se han dado asentamientos anárquicos que se pretenden frenar, y al ser los habitantes de esta zona los de menores ingresos, se ven imposibilitados para acceder a las zonas regulares, de lo que es la actual área urbana debido al alto valor del suelo. Así mismo se considera que el equipamiento urbano en los aspectos mencionados es otra demanda porque al carecer de este tipo de instalaciones se dejan de cubrir aspectos importantes del desarrollo integral de los habitantes de la ciudad de Apizaco.

El análisis parte del planteamiento del problema, lo que nos lleva a la elaboración de los marcos teórico-Histórico y Conceptual en los cuales basamos el estudio. Analizamos los antecedentes históricos de la ciudad y sus tendencias de crecimiento lo que nos permite tener un amplio conocimiento del comportamiento de ésta, detectando los problemas y carencias a corto, mediano y largo plazo, de donde surgirán las demandas de equipamiento urbano acorde a estos plazos, de las cuales daremos solución al mas prioritario para satisfacer una de las necesidades a corto plazo de la población.

## I) AMBITO REGIONAL.

### I.I. REGION.

La ciudad de Apizaco está considerada dentro del Sistema Urbano Integrado de Oriente, el cual forma parte de la zona prioritaria del centro del país, - integrada por ciudades de los estados de: México, Morelos, Puebla, Tlaxcala, Hidalgo y el D.F.

La ciudad de Apizaco dentro de éste sistema de ciudades, tiene un nivel de servicio estatal por lo que se deberá dar un impulso adecuado que garantice el nivel de servicios asignado a corto, mediano y largo plazo.

### I.II. SISTEMA DE CIUDADES

La ciudad de Apizaco pertenece al municipio del mismo nombre, y se encuentra en la zona central del estado, limitado al norte con los municipios de: - Tetla y Domingo Arenas; al sur con los de Santa Cruz y Amzac de Guerrero; al oriente con los de Xalostoc y Tzompantepec y al poniente con los de Yauhquemecan y - - - Xaltocan. Tiene una superficie de 124,067 Km<sup>2</sup> y representa el 2.02% de la superficie total del estado.

La ciudad de Apizaco es del centro de población con mayor número de habitantes en el municipio y en todo el estado, y es un importante Centro Comercial y de Servicios, y dadas sus características geográficas y de infraestructura, su influencia es a nivel estatal.

### I.III. SISTEMAS DE ENLACE

La ciudad de Apizaco tiene un sitio estratégico en lo referente a carreteras y FFCC, lo que le ha dado la característica y propiciado su desarrollo como ciudad comercial y de servicios.

A nivel estatal la red de vías férreas se distribuye de tal manera que satisface los requerimientos de transporte, funcionando con dos líneas: el Ferrocarril Inter-oceánico, con sede en la ciudad de Puebla, y el Ferrocarril Mexicano con sede en la ciudad de Apizaco. La longitud total de líneas ferroviarias es de 340 Km.

La vialidad regional está compuesta por dos vías troncales que cruzan el estado en dirección norte-sur y oriente-poniente, comunicándolo con el resto del país. La vía oriente-poniente atraviesa de Veracruz en su parte central (Puerto de Veracruz) con la ciudad de México (D.F.) vía Texcoco; la vía norte-sur comunica al mismo estado de Veracruz en su parte norte con la ciudad de Puebla. La longitud total de vías troncales es de 316 Kms. y los caminos alimentadores alcanzan una longitud de 381 Kms.

I, IV. ASPECTOS  
SOCIECONOMICOS

En el año de 1960, la población de la ciudad de Apizaco era de -----  
20,998 hbs., cifra que aumentó en 1970 a 26,972 hbs., lo que nos indica una tasa --  
media anual de crecimiento del 2.53%. Para el año de 1980, la población alcanzó un --  
total de 37,894 hbs., con una tasa media anual del 3.4%, para el año de 1984, el --  
número de habitantes de la ciudad será de 41,900 hbs., y la tasa media anual del --  
3.45%.

Por lo que respecta al municipio de Apizaco, en 1960 contaba con 28,910 hbs., de --  
ellos el 72.6%, es decir 20,998 era población urbana ubicada en la cabecera municí-  
pal; en 1970 la población urbana representaba el 78.5% del total de habitantes del  
municipio. Para 1980, la población del municipio era de 47,967 hbs., y la pobla-  
ción urbana estaba representada por el 79%, o sea 37,894 hbs.

Este análisis indica que la población rural ha disminuido, y en cambio la urbana ha  
tendido a incrementarse debido al nivel de servicios, equipamiento urbano e infraes-  
tructura que ofrece la ciudad de Apizaco.

La migración es un factor importante que ha influido en el crecimiento de la pobla-  
ción en los últimos años, debido al desarrollo industrial generado en la zona, en -  
función de este desarrollo se prevee un incremento de población natural y social --  
con una tasa de crecimiento anual media de 3.45%.

A corto plazo	(1985)	43,400 habitantes
A mediano plazo	(1990)	53,191 habitantes
A largo plazo	(2000)	74,669 habitantes

#### I.V. POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA

La población económicamente activa (PEA) en 1960, era de 6,530 personas, lo que correspondía al 31.10% de la población total. Para el año de 1970, la PEA se incrementó a 6,828 personas, éste aumento es menor al registrado en el año de 1960, lo cual es reflejo de la fuerte crisis económica que se presentó en ese período en toda la entidad, en ésta época se registraron las migraciones mas fuertes hacía el D.F., Puebla y otros estados. Para el año de 1980, la PEA se incrementó a 11,368 personas, lo que representa el 30% del total de la población.

La ciudad de Apizaco, tiene como actividad principal la prestación de servicios, -- con una PEA en ese sector del 67.9% del total de la PEA, el sector terciario participa con el 20.43% y el primario con el 11.57%.

## I.VI. NIVELES DE INGRESO

La población económicamente activa de la ciudad de Apizaco en el año de 1980, estaba integrada en cuanto a niveles de ingreso, de la siguiente manera:

ingreso muy bajo	(hasta 1.00vsm)	35.78%
"	bajo (entre 1 y 1.5 vsm)	17.70%
"	medio (entre 1.5 y 2 vsm)	13.97%
"	medio alto (entre 2 y 3 vsm)	15.26%
"	alto (mas de 3 vsm)	17.29%

vsm: veces el salario mínimo.

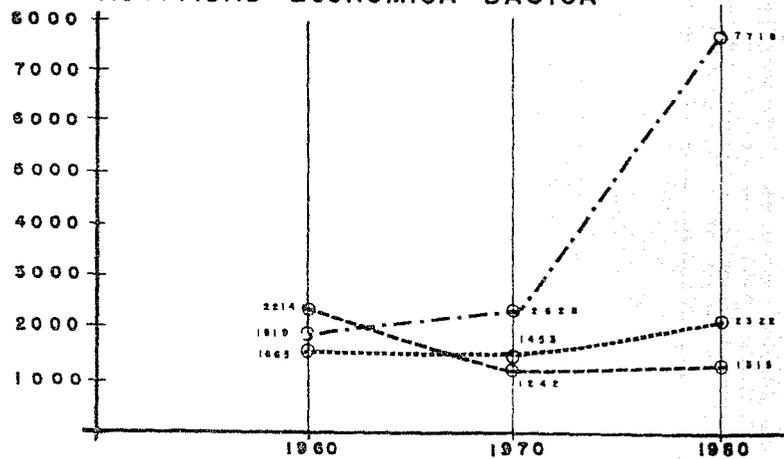
De lo anterior se observa que el 53.48% de la población, percibe ingresos bajos y esta se encuentra asentada en las zonas periféricas del norte, oriente y sureste de la ciudad. Los ingresos medio, comprendidos entre 1.5 y 2 vsm, corresponden al 13.97% de la población, ubicada en la zona centro de la Ciudad.

Los ingresos medios altos, comprendidos entre 2 y 3 veces el salario mínimo, corresponden al 15.26% de la población que se ubica en la parte noreste de la Ciudad. Los ingresos altos, con mas de tres veces el salario mínimo corresponden al 17.29% de la población y se ubican al sur, donde se está dando el crecimiento de la población. La poca diferencia en los niveles de ingreso de los habitantes, se origina por lo reciente de su fundación, que aún no permite un fuerte contrastamiento y estratificación social.

ASPECTOS ECONOMICOS  
POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA (P.E.A.)

AÑO	Nº DE HABITANTES	TASA DE CRECIMIENTO	P. E. A. OCUPADA	
1950				
1960	20,998	2.2 %	6530	31.10 %
1970	26,972	2.5 %	6826	25.31 %
1980	37,894	3.4 %	11368	30.0 %
1984	41,900	3.45 %	13020	30.0 %
1990	53,191	3.45 %	15957.3	30.0 %
2000	74,669	3.45 %	22400.7	30.0 %

### ACTIVIDAD ECONOMICA BASICA



- ACTIVIDAD PRIMARIA
- ..... ACTIVIDADES SECUNDARIAS
- . - . - ACTIVIDADES TERCIARIAS

### INFORMACION SOCIOECONOMICA ESTRATOS

VECES SALARIO MINIMO AÑO	0 - 1		1 - 1.5		1.5 - 2.0		2.0 - 3.0		3.0 - MAS	
	%	CANT.	%	CANT.	%	CANT.	%	CANT.	%	CANT.
1 9 8 0	35.78	4 0 6 7 . 5	17.70	2 0 1 2 . 1 7	13.97	1 5 8 8 . 1 3	15.26	1 7 3 4 . 7 8	17.29	1 9 6 5 . 5

## II) ANALISIS DE ASPECTOS FISICOS-NATURALES

### II.I. TOPOGRAFIA.

La topografía en la ciudad de Apizaco está constituida de la siguiente manera:

Noreste.- Limitando con los alrededores del área urbana se localizan las faldas del Cerrito de Guadalupe las cuales presentan una pendiente que fluctúa entre el 7 y el 10%, de la parte media del cerro hasta su parte superior la pendiente es del 3 al 5%.

Suroeste.- En esta zona se presentan pendientes del 2 al 3% y es donde se localiza gran parte del área urbana, y hacia donde se está dando el crecimiento de la ciudad. También se localiza una barranca que se utiliza como descarga del drenaje de la ciudad, con una pendiente que va del 10 al 15%.

Sureste.- La topografía tiene una pendiente del 0 al 3%, esta área está ocupada en gran parte por la zona cenegosa denominada "La Cienega" que está considerada como área de preservación ecológica, por ser el pulmón natural de la ciudad por lo que no se permiten asentamientos en esta zona. Un poco más al sur se localizan terrenos con una pendiente del 3 al 5%.

Noroeste.- En esta parte se localizan las faldas del cerro Tetel, -- cuyas pendientes oscilan entre el 3 y 5% hasta un poco mas arriba de la mitad del cerro, a partir de donde la pendiente se incrementa al 7%. Un poco mas al norte se localizan pendientes que van del 10 al 15%.

## II. II. HIDROLOGIA.

Como aprovisionamiento de agua la ciudad cuenta con los manantiales\_ de Actipan, que se localizan al noroeste de la ciudad. Estos manantiales proveen - 112 litros de agua por segundo, los cuales son repartidos de la siguiente manera:

84 litros por segundo para uso de la ciudad

28 litros por segundo para los talleres del ferrocarril

Cabe hacer mención que el agua de estos manantiales es tan potable que no es necesario clorificarla.

En la parte norte localizamos el río Atenco, el cual entra en la ciudad y forma una barrera física al crecimiento, su cauce corre en esta parte de poniente a oriente, - mas adelante confluye con el río San Luis Apizaquito y cambia su rumbo para correr ahora de norte a sur con el nombre de río Apizaco. En estos dos ríos es donde la - ciudad descarga el drenaje por lo que sus aguas a partir de que entran en la ciudad se empiezan a contaminar.

Otras fuentes de aprovisionamiento de agua son: 16 pozos profundos, la mayor parte localizados en la zona suroeste del área urbana, de los cuales quince se aprovechan para la agricultura de riego y uno para suministrar agua a la ciudad.

Hacia el Noreste con rumbo al municipio de Tetla, se localiza la "Laguna de Atotonilco".

#### II.III. EDAFOLOGIA.

La conformación de los suelos en la zona de estudio está dada por tres características que son: Feozem Haplico-Cambisol Vértico, Vertisol Pelico-Cambisol Eutrigo-Feozem-Haplico y Litosol-Cambisol Eutrigo.

La estructura de los suelos en la mayor parte del área urbana es de tipo Cambisol - Vértico, sedimentos de toba de color blanco gris, a menudo recubrimiento de la capa soluvila arenosa, migajon arcillo-arenoso, arcilla limosa sobre arena-migajosa. La constitución de estos suelos, es de barro color amarillento, café y tepetate y tiene un contenido de arcilla de alrededor del 30%, que se agrieta en tiempos de sequía y naturalmente estos terrenos no son aptos para la agricultura.

#### II. IV. CLIMA.

El clima de la región es templado subhúmedo. Es intermedio en cuanto a humedad se refiere, con precipitaciones en Verano y un porcentaje de lluvia -- invernal menor de 5mm. El régimen pluvial medio anual tiene un rango entre 600 y - 1000 mm. y la temperatura media anual fluctua entre 12 y 16°C.

Los meses de Junio, Julio y Agosto registran la mayor precipitación que va de 150 a 160 mm., en tanto que el mes de Febrero presenta la menor siendo esta de 5 mm.

La temperatura media-mensual mas alta corresponde a los meses de Abril y Mayo, con un valor que oscila entre 18 y 19°C y la mínima se presenta en el mes de Enero con una media entre 13 y 14°C.

### III) DELIMITACION DE LA ZONA DE ESTUDIO.

La delimitación de la zona de estudio se hizo mediante el método de tendencias de crecimiento poblacional. Para esto se siguieron los pasos que a continuación enumeramos:

Primero.- se calculó el incremento que tendría la población de Apizaco en los años 1990 y 2000. De esta manera determinamos el porcentaje de incremento de la población, lo que nos dio como resultado lo siguiente:

1985	43,400 Habs.	
1990	53,190 Habs.	23% de incremento
2000	74,670 Habs.	73% de incremento

Segundo.- se calculó la distancia que existe entre el centro de la figura formada por la mancha urbana, y el punto mas alejado de la misma, lo cual nos dió como resultado una circunferencia con un radio de 1,720 mts.

Tercero.- a esta distancia se le aumentó un porcentaje igual al incremento de la población en el año de 1990, esto es un 23% lo que dió como resultado que el radio de la circunferencia creció en 396 mts. para 1990.

Para el año 2000 el radio de la circunferencia aumentó un 73% o sea 1,256 mts. con respecto al radio original, lo que da como resultado un radio final para el año 2000 de la mancha urbana de 3,371 mts.

Despues se empezaron a hacer ajustes, tomando en cuenta las tendencias de crecimiento y algunos delimitantes fisicos naturales y artificiales para poder delimitar con exactitud el área de estudio. Estos delimitantes deben tener la característica de ser inamovibles para poder tener la confianza de que en cualquier momento que se -- quiera checar alguno de los puntos, este todavía se encuentre con facilidad.

En base a esto se determinaron los siguientes puntos como delimitantes:

Al norte a 3,275 mts. la cresta del Cerrito de Guadalupe.

Al noreste a 3,130 mts. la parte baja de la Laguna Atotonilco.

Al este a 3,100 mts. el kilometro 3 de la carretara Apizaco-Huamantla

Al sur a 3,120 mts. la cresta del Cerro Teacalco.

Al suroeste a 3,420 mts. la cresta del Cerro Soltepec.

Al noroeste a 3,960 mts. la cresta del Cerro Tetel.

Así pues al tener determinados los puntos, se prosiguió a unir estos con el fin de formar una poligonal, la cual determina de una forma concreta el área de estudio, - que abarcara el estudio urbano arquitectonico.

#### IV) ESTRUCTURA URBANA.

##### IV.I. CRECIMIENTO HISTÓRICO.

En el año de 1866 se funda un campamento ferrocarrilero el cual dió origen a la ciudad de Apizaco. En el año de 1873 se expide el decreto para la fundación de la ciudad como tal. Para 1881 la ciudad se extiende hacia el sur, abarcando ya lo que ahora son las calles Emilio Sánchez Piedras al norte, 2 de Abril -- hacia el sur, al oriente llegaba a la Av. Morelos y hacia el poniente a la Av. -- Moctezuma.

Entre los años de 1900 y 1920 se consolida la colonia ferrocarrilera al noreste de la ciudad comprendiendo las calles de Calz. Apizaquito y Av. Colegio Militar.

Fundamentalmente la ciudad creció a un costado de la vía del ferrocarril y desde -- sus inicios denota una traza reticular. Para el año de 1930 crece nuevamente hacia el sur abarcando este nuevo crecimiento de la calle 2 de Abril a Jesús Carranza y -- de la Av. Zaragoza a la Av. Morelos. En esta época se da el primer asentamiento -- irregular, hacia el noreste, junto al río Atenco.

En el año de 1940 la ciudad crece hacia el oriente y abarca las calles de Av. Morelos a la Av. 20 de Noviembre y de 5 de Mayo a Jesús Carranza, en este año la localidad tenía una población de 6,768 habitantes.

Para 1950 el crecimiento de la ciudad se continúa hacia el sur ocupando los terrenos que se localizan entre las calles de Jesús Carranza a Centenario y de la 1a. Avenida hasta la calle Libertad. En este período la sociedad constructora de casas para ferrocarrileros adquiere 33 has. al sur de la ciudad, formándose la Colonia -- Xicotencatl. Para estas fechas la población había aumentado a 12,710 hab..

Para el año de 1966 la ciudad sufre otro incremento en su área urbana, y ahora su crecimiento se detecta al oriente de la ciudad quedando comprendido entre las calles de: Francisco I. Madero y 5 de Mayo, y entre la 1a. Avenida y Landizabal, esto es lo que se conoce hoy como, Colonia El Carmen.

Entre los años de 1966-1970 la ciudad crece hacia el poniente, abarcando las calles de: Barberan y Collart a Francisco I. Madero y entre la carretera México-Veracruz y la 1a. Avenida. En este mismo período, se dan en la parte norte de la ciudad, -- unos asentamientos irregulares que son conocidos como las colonias Sta. Rosa y Fraccionamiento Granjas de Guadalupe, las cuales no siguen la traza reticular que tiene la ciudad desde sus orígenes.

En el año de 1980 el crecimiento de la ciudad se da hacia los siguientes puntos: --

Al sur; se construyeron unidades habitacionales del INFONAVIT e INDECO.

Al poniente; el crecimiento en esta zona abarca las calles de: Barberan y --  
Collart a la Av. 16 de Septiembre y de la carretera México-Veracruz a la 9a. -  
Avenida.

Al noroeste; se forma la Colonia Cerrito de Guadalupe.

#### IV.II. USO DEL SUELO ACTUAL.

La ciudad de Apizaco cuenta con cuatro tipos diferentes de uso del -  
suelo que son: habitacional, industrial, agrícola, y de servicios. La mayor parte  
del suelo en la ciudad de Apizaco está destinado al uso habitacional, el cual abar-  
ca 544 Has. lo que significa el 85.13% del área total.

El uso comercial y de servicios ocupa el 5.5.% del total del área urbana, y se ----  
localiza en el centro de la ciudad, a partir de la calle Morelos hacia el poniente,  
hasta Av. Xicotencatl y al norte de 5 de Febrero hasta Aquiles Serdan, esta delimi-  
tación corresponde a la zona comercial de la ciudad. La delimitación de la zona de  
servicios es a partir de la calle Xicotencatl a la calle MORELOS al oriente y de la  
Av. 16 de Septiembre a la calle de Francisco I. Madero, complementada con la Aveni-  
da Emilio Sánchez Piedras al norte de la ciudad.

El uso de suelo de tipo industrial ocupa el 9.4% del área, lo que significa un total de 60 Has. Esta zona está distribuida de la siguiente manera: al noroeste de la ciudad ocupa 36 Has., o sea el 5.4%, el resto se ubica al sureste de la ciudad y -- ocupa un total de 24 Has.. Estos asentamientos industriales datan del decenio de los '60s, y a partir de entonces no se ha permitido ningún otro tipo de asentamiento industrial dentro del área urbana de Apizaco.

El uso agrícola queda fuera de la mancha urbana y abarca un total de 70 Has., de las cuales 60 Has. se ubican al oriente de la ciudad y son destinadas a la agricultura de riego, las 10 Has. restantes se localizan al suroeste y son ocupadas para la agricultura de temporal.

#### IV.III. DENSIDAD DE POBLACION.

La población de la ciudad de Apizaco en el año de 1985 es de 43,400-Habs., asentados en una área urbana de 639 Has., esto nos da como resultado que la ciudad tiene una densidad por hectárea de 68 habitantes, a groso modo.

Pero como ésta densidad no es equitativa en toda la zona, ya que de acuerdo a la investigación realizada encontramos zonas en las cuales se da una densidad muy alta, y otras en las que es muy baja, la ciudad fue dividida en cuatro zonas, de acuerdo con la densidad que predomina, y estas son:

A) Zona de alta densidad (mas de 200 habitantes/hectárea)

Esta densidad la localizamos en el centro de la ciudad, lo cual se justifica porque en esta zona es donde se localizan la mayor parte de los comercios.

B) Zona de densidad media (entre 150 y 199 habitantes/hectárea)

La densidad de este tipo se localiza en la parte intermedia de la ciudad y una pequeña parte del centro, esta zona está destinada principalmente a vivienda, aunque también se localizan comercios, pero de manera aislada.

C) Zona de densidad media baja (fluctua entre 100 y 149 habitantes/hectárea)

Esta densidad se localiza principalmente en las zonas sureste y noroeste de la ciudad, en esta zona se localizan las industrias y parte está destinada a vivienda.

D) Zona de densidad baja (de 99 habitantes o menos/hectárea)

Está localizada hacia el sur de la ciudad, que es hacia donde se está dando el crecimiento del área urbana y por lo tanto los asentamientos son bastante aislados.

#### IV. IV. TENENCIA DE LA TIERRA.

La totalidad del suelo urbano de Apizaco es propiedad privada, aún - las áreas donde se efectúa el actual crecimiento por lo que no se presentan problemas de tenencia de la tierra, sin embargo, la ciudad colinda con tres ejidos, uno - al norte y dos al sur, los cuales, en función de las tendencias de crecimiento, --- pronto serán parte del área urbana, por lo que sería conveniente plantear su incorporación al desarrollo urbano, a fin de evitar problemas de regularización posterior y contar a la vez con una reserva territorial que permita controlar el problema de la especulación del suelo, que ya se ha iniciado y que puede constituir un ----- obstáculo para un desarrollo urbano armónico.

#### IV. V. VALORES DEL SUELO.

Apizaco no se ha visto sustraído a la problemática que representa la especulación con los valores del suelo que se dan principalmente en las ciudades de importancia en todo el país, por lo que los valores comerciales del suelo, se han - visto incrementados en los últimos años.

De acuerdo al valor por m<sup>2</sup> de terreno hemos dividido a la ciudad de Apizaco en tres franjas, las cuales son:

A) En la zona centro de la ciudad el m<sup>2</sup> de terreno se cotiza comercialmente hasta en \$10,000.00 y catastralmente entre \$1,000 y \$2,000.00.

B) En la zona intermedia el m<sup>2</sup> comercialmente está en \$7,500.00 y catastralmente su valor fluctua entre \$700.00 y \$900.00.

C) Esta zona corresponde a la periferia de la ciudad, en donde el m<sup>2</sup> llega a costar hasta \$5,000.00 comercialmente y catastralmente el valor es de \$300.00 a \$500.00 por m<sup>2</sup>.

La creciente alza en el costo del suelo urbano originada por la especulación con este, ha traído aparejada una considerable alza en las rentas de las viviendas.

#### IV.VI. DENSIDAD DE CONSTRUCCION.

La investigación realizada dió como resultado la división de la densidad de construcción en tres categorías:

A) Densidad alta.- este tipo de densidad la encontramos en la zona centro de la ciudad, donde predominan las construcciones de 2 niveles y donde se pueden localizar, aunque de manera aislada edificios de hasta cinco niveles. Es en esta zona donde se ubica la zona comercial. Cabe hacer mención que la mayor parte de los comercios están instalados en la planta baja de las construcciones, funcionando la parte alta de ellas como vivienda. Esta zona ocupa el 5.5% del área urbana total.

B) Densidad media.- esta densidad se encuentra en la zona intermedia de la ciudad así como en la parte poniente. Aquí predomina la vivienda de una sola planta, encontrándose esporádicamente de dos niveles. Esta zona ocupa 480 Has. que representan el 75.12% del área urbana.

C) Densidad baja.- localizada principalmente en las zonas sur y suroeste de la ciudad, donde se están registrando los nuevos asentamientos, por lo que existe una baja densidad de construcción. Esta parte abarca 64 Has. que es el 10% del área urbana. El porcentaje restante que equivale al 9.4 es ocupado por la industria.

## V) VIVIENDA.

El problema de vivienda en Apizaco no es grave, conforme al estudio realizado. En 1960 existían 2,993 viviendas para un total de 20,998 Habs., lo que representaba una densidad de habitación de 7.01. Para 1970, el total de viviendas era de 4,899 y el total de pobladores de 26,972, con un índice domiciliario de 5.5 habitantes por vivienda.

En 1980 Apizaco contaba con 27,894 Habs. y 6,858 viviendas, la densidad era de 5.52 habitantes por vivienda. Para el año de 1985 la población de Apizaco es ya de ---- 43,400 Habs., con un total de 7,980 viviendas para una ocupación de 5.4 habitantes por vivienda.

El déficit de vivienda ha variado de la siguiente manera: para 1960, se carecía de 969 viviendas; para el año de 1970, había decrecido a 190 viviendas, esto debido al incremento en la construcción de habitación por parte de los ferrocarriles. Para 1980, el déficit fue de 292 viviendas y para 1985, es de 205 viviendas.

El déficit de viviendas nuevas ha sido abatido por un notable incremento en la construcción de casas habitación, tanto por parte de los particulares como del estado, desde finales de la década pasada a la fecha. En este período el INFONAVIT y el INDECO realizaron programas habitacionales para Apizaco, los cuales se traducen en un total de 1000 viviendas construidas.

## V.I. TIPOLOGIA.

La tipología en la construcción de la ciudad de Apizaco está determinada por factores tales como su relativa corta edad dado que su fundación data de finales del siglo pasado y su clima favorable, ya que la precipitación pluvial no es excesiva y la temperatura se considera templada, lo anterior explica la ausencia de influencias de la arquitectura colonial como una gran parte de la provincia mexicana y la carencia de elementos empleados para afrontar altas o bajas temperaturas o grandes precipitaciones pluviales. Las construcciones son funcionalistas sin elementos ornamentales, con características bastante homogéneas en cuanto a los materiales empleados (concreto armado, tabique o tabicon, ventanerías de fierro mosaico, etc.), calidad de construcción, número de niveles, etc., todo esto como resultado también de las condiciones socioeconómicas de los habitantes, los cuales han conformado una localidad sin grandes diferencias en este sentido.

## V.II. DENSIDAD DOMICILIARIA.

Para efectuar un análisis más acertado de las condiciones de habitación de una población se hace indispensable conocer datos más objetivos que los proporcionados por la densidad de población o el número de habitantes por vivienda. Estos datos los puede proporcionar la densidad domiciliaria, la cual está determinada por el número de personas que habitan una vivienda y la cantidad de cuartos con que esta cuenta.

Si partimos de la norma aceptada de 2.5 Habs. por cuarto, encontramos que en ----- Apizaco existe problema solamente en 971 casas las que cuenta unicamente con un --- cuarto las cuales alojan a 4,730 habitantes, resultando una densidad por cuarto de 4.87 que rebasa sensiblemente la norma antes mencionada. Las demas densidades son adecuadas, ya que van de 2.57 a 1.40 Habs. por cuarto para casas que tienen de 2 a 9 cuartos.

V.III, DEFICIT O  
SUPERHABIT.

Conforme a los Indices de densidad se observa que es necesario ----- ampliar 971 viviendas de un solo cuarto y 50 que cuentan actualmente con 2 y 3 cuartos. Las viviendas que requieren mejorar sus condiciones son 2,587 las que se encuentran construidas con algunos materiales perecederos e inestables como adobe, -- barro o palma.

En cuanto a la necesidad de nuevas viviendas se encuentra la ciudad con déficit de 205 para 1985.

En resumen, tenemos que es necesario construir 205 viviendas, ampliar 2021 y mejorar 2587.

#### V.IV. DEMANDA FUTURA.

De acuerdo a las proyecciones de población, se detectaron las necesidades de vivienda para los años 1990 y 2000, encontrando lo siguiente:

El número de viviendas requeridas por incremento de población para los años mencionados será de 1780 y 3905 respectivamente a las que habra que agregar las viviendas por reposición, las cuales se determinan considerando como vida útil de una edificación de 50 años, con lo que tenemos que por reposición serán necesarias para 1990, 612 viviendas y 1632 para el año 2000.

En resumen, encontramos un total de acciones de vivienda para 1990 y 2000 de 2,392 y 5,537 respectivamente.

## VIVIENDA

### DESAJUSTE ENTRE DEMANDA Y CONSTRUCCION DE VIVIENDA

AÑO	NUMERO DE HABITANTES	TASA DE CRECIMIENTO	NO DE VIVIENDAS		DEFICIT O SUPERHABIT	DENSIDAD	OBSERVACIONES
			EXISTENTES	REQUERIDAS			
1960	20,998	2.0%	2,953	3,961	-968	7.01 HABS.	(-) DEFICIT
1970	26,972	2.9%	4,895	5,089	-190	5.50 "	
1980	37,014	3.4%	6,858	7,150	-292	5.52 "	
1984	43,400	3.4%	7,980	8,185	-205	5.4 "	

CONCEPTO	NUMERO DE CUARTOS									TOTAL	OBS.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
NUMERO DE CUARTOS EXISTENTES SEGUN TAMAÑO DE LA VIVIENDA.	971	5,848	5,235	4,625	2,335	1,788	1,330	576	918	23,626	
NUMERO DE HABITANTES TOTALES SEGUN EL TAMAÑO DE LA VIVIENDA.	4,730	15,050	9,230	5,290	3,010	2,150	1,290	860	1,290	43,400	
DENSIDAD POR CUARTO	4.87	2.57	1.76	1.25	1.29	1.20	.96	1.49	1.40		

NOTA: TOMANDO EN CONSIDERACION, QUE LA DENSIDAD OPTIMA POR NORMA, ES DE 2.5 HABITANTES POR CUARTO, SE PUEDE OBSERVAR COMPARATIVAMENTE, QUE LAS UNICAS VIVIENDAS QUE NECESITAN AMPLIACION SON LAS DE UN CUARTO

DATOS TOMADOS DE CENSO 1980

## VI) EQUIPAMIENTO URBANO.

### VI.1. EDUCACION.

La ciudad en el sector educación, cuenta con instalaciones para los diferentes niveles y de acuerdo con la investigación realizada, se puede concluir que está bien equipada, como se puede observar en los siguientes datos:

Nivel Preescolar.- la ciudad cuenta con un total de 11 jardines de niños, distribuidos en la ciudad, los cuales tienen un total de 12 aulas, que atienden a 643 niños, con un promedio de 35 niños por aula. Considerando la norma de atender al 5% de la población total (43,400 Habs.), se debe proporcionar este servicio a 2,170 niños, lo que representa un déficit de 1,527 niños sin atención, o sea el 68%. El déficit se acentúa por la mala distribución de los edificios en la ciudad, ya que quedan zonas sin atender. Aunado a esto, tenemos que la mayoría de los locales destinados para tal fin, solo cuentan con un aula, ya que solamente tres de ellos tienen de dos a cinco aulas. Es de hacer notar, el hecho de que la mayoría de estas instalaciones cuentan con superficie disponible para ampliarlas y sus condiciones de construcción, son buenas.

Para el año de 1990 será necesario atender a 2,660 niños y el déficit aumentará a - 1,528. Utilizando el criterio de ocupación por aula de 35 alumnos, el déficit de - aulas será de 76.

En el año 2000 la población por atender será de 3,733 niños y el déficit se incremen- tará a 3,090, y un total de 88 aulas.

Educación Básica (primaria).- en este nivel la ciudad de Apizaco --- cuenta con 11 edificios y un total de 145 aulas, con una población de 6,686 alumnos y un promedio de utilización por aula de 40 alumnos y 13 aulas por escuela. Consi- derando la norma de atención para este nivel que es del 21% de la población total, nos resulta una población por atender de 9,114 alumnos, que comparados con la pobla- ción atendida nos arroja un déficit de 2,428, o sea el 26.64%. El déficit en este nivel es fácil observar, que se debe a la subutilización de las instalaciones exis- tentes, ya que a excepción de las escuelas "Xicotencatl" y "Antonio H. Sandoval", - todas trabajan en un solo turno, de tal forma que se hace necesario el uso racional de las instalaciones existentes, impartiendo clases en dos turnos.

Para el año de 1990 la demanda por norma será de 11,170 alumnos por atender, lo que redundará en un déficit de 4,484 alumnos, utilizando el criterio de ocupación por - aula de 40 alumnos el déficit en este aspecto será de 112 aulas.

Para el año 2000, la población por atender en este nivel será de 15,680 alumnos y - el déficit, tanto de alumnos por atender como de aulas será de 8,994 y 225 respectivamente.

Educación Media Básica (secundaria).- actualmente en la ciudad de -- Apizaco funcionan 12 escuelas secundarias con un total de 100 aulas y 3,136 alumnos, lo que representa un promedio de 32 alumnos por aula. La norma de atención en este nivel es del 6% de la población total, esto es satisfacer la necesidad de 2,604 --- alumnos. Se observa claramente que la población atendida es mayor a la que establece la norma, además la utilización del equipamiento destinado a este nivel, es baja ya que con excepción de dos secundarias, todas trabajan en un turno.

Para el año 1990, se tendrá una demanda de 3,191 alumnos por atender, con un déficit de 55 alumnos, lo cual no representa un grave problema, ya que se puede resolver -- incrementando el número de alumnos por aula.

Educación Media Superior.- existen en la ciudad 4 planteles de nivel medio superior, que atienden a un total de 1,600 alumnos (3.7% de la población) con 35 aulas, la norma establece atender el 2% o sea a 868 alumnos, cantidad muy por -- debajo de la demanda real.

El promedio de ocupación por aula es de 46 alumnos y todas las escuelas funcionan en un solo turno, la calidad de construcción de estos inmuebles es buena.

Para el año 1990 la población por atender será de 1,968 alumnos, lo que nos representa un déficit de 368 alumnos y 8 aulas.

En el año 2000, será necesario atender a 2,762 alumnos, y el déficit se incrementará a 1,172 alumnos y 25 aulas.

Como la población por atender según la norma del 2% de la población es inferior a la atendida en la actualidad que es del 3.7%, se utilizó el criterio de hacer las proyecciones con este dato, que es la población atendida actualmente. Aún así, las capacidades de las escuelas existentes serán suficientes para satisfacer la demanda futura, trabajando en dos turnos.

Educación Superior.- en este renglón, la ciudad está bien equipada, ya que las instalaciones con que cuenta, tanto del Instituto Tecnológico de Apizaco como de la Universidad Autónoma de Tlaxcala y del CECATI, brindan educación a 1,118 alumnos (2.58%) con un total de 38 aulas y un promedio de 30 alumnos por aula. La norma indica atender al 1.6% de la población total, porcentaje notablemente inferior al atendido.

Dado que la utilización de la norma de demanda la consideramos inadecuada, utilizamos el criterio de hacer las proyecciones con el porcentaje de la población atendida actualmente. Por lo que para el año 1990 la población por atender será de 1,702 alumnos, lo que nos representa un déficit de 584 alumnos y 19 aulas, tomando en consideración un promedio de ocupación por aula de 30 alumnos.

Para el año 2000, la población estudiantil a nivel superior será de 2,389 alumnos, con un déficit de 1,271 alumnos y 42 aulas.

De igual manera que en el renglón de educación media superior, el déficit se puede contrarrestar utilizando las instalaciones en dos turnos.

## VI.II. SECTOR SALUD

En éste importante sector, la ciudad de Apizaco denota un gran desajuste en su equipamiento, esto debido a que existe una buena oferta en cuanto a atención externa, por parte de los sectores público y privado, pero en lo referente a la atención de enfermedades mayores e intervenciones quirúrgicas denota un gran déficit, derivandose una gran dependencia de Tlaxcala, Puebla y aún de la Cd. de México.

La ciudad cuenta en la actualidad con una clínica-hospital dependiente de la Secretaría de Salud, la cual tiene un total de 23 camas, pero no cuenta con el equipo -- necesario para atender casos graves que requieran de una intervención quirúrgica mayor. Esta cuenta con tres consultorios y atiende un promedio de 30 consultas diarias.

Para la atención de medicina familiar la ciudad cuenta con una clínica del IMSS, la cual tiene 6 consultorios, unidad de urgencias y laboratorio.

Para la atención de urgencias traumatológicas, existe una delegación de la Cruz Roja, que cuenta con seis camas, un quirófano, un consultorio y cuatro ambulancias. -- El nivel de servicios de estas instalaciones es muy bajo, ya que su equipo está -- deteriorado, es muy viejo y carecen de algunos elementos indispensables (oxígeno, - camillas, etc.)

La medicina a nivel privado está muy difundida, existen cuatro sanatorios con un -- total de 25 camas y 4 consultorios de medicina general, 5 consultorios dentales, un consultorio pediátrico y un consultorio homeópata, los cuales absorben el faltante\_ de población por atender que generan las instituciones públicas.

El déficit en el Sector Salud, en la actualidad, es de 106 camas, además de un centro de salud con las condiciones y equipo necesario, así como mejorar las condiciones de la unidad de urgencias.

Para 1990, la ciudad deberá contar con un hospital general (por norma, uno por --- 45,000 a 100,000 Habs.) con lo que quedará satisfecha la demanda hasta el año 2000.

#### VI.III. CULTURA

Bibliotecas.- la ciudad cuenta con dos bibliotecas, una de las cuales pertenece al Sindicato de ferrocarrileros, la cual es totalmente insuficiente para satisfacer la demanda de la población, ya que solamente tiene cupo para 10 personas. La otra biblioteca, es de reciente inauguración por lo que queda satisfecha la demanda de este servicio para los años 1985 y 1990, considerando la norma de una biblioteca por cada 30,000 habs.. Para el año 2000, la ciudad requerirá de una mas.

Museo.- no se cuenta con este servicio, por lo que sería conveniente la creación de un museo que rescate los elementos históricos de la ciudad, ya que muchos de estos, están en manos de particulares y existe material suficiente, el -- cual ilustraría la evolución de la ciudad desde su fundación hasta la época actual.

Conforme a la norma de demanda (un museo por cada 20,000 hab.) la ciudad debería contar en la actualidad con dos museos, lo que representa su déficit actual así como para 1990. Para el año 2000, el déficit se incrementará a tres museos.

Casa de la Cultura.- no se cuenta con este tipo de equipamiento y de acuerdo a encuestas realizadas entre la población, se detectó la necesidad de construir un centro de este tipo, tanto para la distracción de niños, jóvenes y adultos, así como para la integración familiar en general.

#### VI.IV. RECREACION Y DEPORTES

La ciudad denota una gran carencia de equipamiento para la recreación y el deporte ya que la única área verde con que cuenta la población es la plaza central, lo que hace necesario la creación de áreas destinadas para ello. En cuanto a las instalaciones deportivas se detectó un déficit considerable, ya que la mayor parte de las instalaciones existentes pertenecen a escuelas o sindicatos, por lo que la gran mayoría de la población no tiene acceso a ellas.

Existen en la localidad 6 canchas de basquetbol, 3 de futbol y una de beisbol. También existe un pequeño estadio de beisbol propiedad del sindicato del FF.CC., el cual se encuentra en pésimas condiciones.

De todo lo anterior se desprende la necesidad de dotar a la población urgentemente

del equipamiento necesario, cuando menos de un parque urbano y dos centros deportivos completos.

#### VI.V. SERVICIOS.

Comercio.- La ciudad de Apizaco ha sido y es un importante centro comercial, tanto por su ubicación como por sus vías de comunicación, ya que es un punto de paso entre el D.F. y Veracruz.

En esta localidad se ubica la mayor parte de los comercios del municipio, ya que es un centro abastecedor de una amplia región del estado. En el año de 1975 había registrados 316 comercios. En el año de 1981 se encontraban registrados en la Cámara de Comercio de la localidad 724 comercios, faltando por inscribirse 100 mas. Es -- decir en seis años aumentó en mas del 100%, lo cual viene a reforzar su carácter -- comercial y de servicios.

Mercado.- Actualmente Apizaco cuenta con dos mercados públicos, uno de ellos, el mercado de Guadalupe, con una superficie de 400 m2 y 700 puestos, el - cual satisface por sí solo la demanda actual por norma y entre ambos la demanda de puestos por habitante.

Para 1990, la demanda será de 6383 m2 que queda cubierta con la existencia actual. Para el año 2000, la demanda en cuanto a m2 quedará cubierta, no así el número de -

puestos por habitante, el cual se incrementará a 684, resultando con esto un déficit de 364 puestos.

Rastro.- El rastro con el que cuenta la ciudad tiene una superficie de 2000 m<sup>2</sup> y sus instalaciones son insuficientes, anticuadas e insalubres. Por norma se requiere de un rastro de 4,820 m<sup>2</sup>, lo cual nos representa un déficit de 2,820 m<sup>2</sup> y la imperiosa necesidad de modernizar y adecuar el equipo.

En 1990, la ciudad requerirá un rastro de 5,911 m<sup>2</sup>, por lo cual el déficit se incrementa a 3,911 m<sup>2</sup>. Para el año 2000, el requerimiento será de 8,300 m<sup>2</sup> y el déficit de 6,300 m<sup>2</sup>.

Gasolinera.- La ciudad cuenta con 4 gasolineras ubicadas en las principales vialidades, las cuales satisfacen la demanda de la población inclusive hasta el año 2000, siendo la norma una gasolinera por cada 38,000 habs..

#### VI.VI. COMUNICACIONES.

Telegrafos.- La ciudad cuenta con este servicio desde el año de 1967 a través del telégrafo del ferrocarril mexicano. La oficina que presta servicio a la ciudad actualmente, atiende 23 hilos de entrada y de salida. Transmite un promedio de 2,700 telegramas y recibe aproximadamente 3,000 mensualmente, por lo que consideramos que se cubre la necesidad hasta el año 1990, y para el año 2000 requerirá ser ampliado.

Teléfono.- El servicio telefónico en Apizaco tiene una amplia cobertura, ya que sólo las colonias del norte de la ciudad carecen de este servicio. Se cuenta con una central tipo, con 2000 teléfonos particulares y 40 casetas públicas de alcancía. La capacidad de la central es de 300 líneas de salida y 600 de entrada. El servicio público de larga distancia es por medio de dos casetas, las cuales cuentan con dos y tres líneas respectivamente.

La ciudad tiene cubierta su necesidad hasta 1990 y para el año 2000 le hará falta otra central telefónica.

Correos.- En la actualidad se cuenta con una oficina central y dos - agencias subalternas, existiendo además 12 buzones localizados en diferentes puntos de la localidad. Se manejan alrededor de 21,900 piezas de recibo y 18,250 de despacho y se cuenta además con 26 rutas postales.

#### VI.VII. SERVICIOS URBANOS

Recolección de Basura.- La descarga de basura se hace en un tiradero localizado fuera del área urbana, sobre la carretera que va a Tlaxco. El servicio de recolección es insuficiente ya que varias colonias del norte de la ciudad carecen de este servicio, y dada su proximidad con el río Atenco provocan su contaminación.

Es necesario dotar a la población de un tiradero adecuado, así como adecuar las unidades de recolección y realizar una sectorización de la ciudad a fin de que todos los habitantes cuenten con este servicio.

Cementerio.- Está localizado al noreste del área urbana y esta prácticamente lo ha rodeado. Tiene una superficie de 17,100 m<sup>2</sup> y se desconoce el número exacto de fosas, pero está prácticamente saturado. La ciudad requiere por norma de un cementerio de 34,720 m<sup>2</sup> lo que implica un déficit de 17,620 m<sup>2</sup> o sea una superficie igual a la existente.

Para 1990, serán necesarios 42,553 m<sup>2</sup> lo que significa un déficit de 25,453 m<sup>2</sup>, y para el año 2000 requerirá de una superficie de 52,000 m<sup>2</sup> y el déficit aumentará a 43,335 m<sup>2</sup>. Estos déficits son de consideración, dada la gran extensión de terreno que ocuparía, por lo que sería conveniente que el nuevo panteón sea ubicado fuera del área urbana.

Administración.- La ciudad cuenta con un Palacio Municipal de reciente construcción que aloja todas las oficinas que conforman el Ayuntamiento, sin embargo, resulta insuficiente para albergarlos en forma adecuada por lo que se recomienda su ampliación.

Seguridad.- La actual comandancia está ubicada en el Palacio Muni-

pal y ocupa un total de 80 m<sup>2</sup>, de acuerdo a norma, se requieren de 215 m<sup>2</sup>, por lo - que existe un déficit de 135 m<sup>2</sup>. Para la vigilancia de la ciudad se requiere de -- 130 elementos y existen solamente 44.

Para el año 1990, se requerirán 162 elementos y 228 m<sup>2</sup> destinados a alojar la coman dancia, el déficit será de 183 elementos y 398 m<sup>2</sup>.

Cárcel.- Se requiere de una cárcel de 1953 m<sup>2</sup>. Existe un reclusorio que tiene una superficie de 1000 m<sup>2</sup>, con instalaciones inadecuadas a los sistemas - penitenciarios actuales, así como una mala ubicación y vigilancia. El déficit --- actual es de 953 m<sup>2</sup>, además de la imperiosa necesidad de reubicarlo o en su defecto de mejorar las instalaciones y equipo de seguridad.

# EQUIPAMIENTO URBANO

43

SECTOR	SUB-SECTOR	NORMA UTILIZADA	REQUERIMIENTOS			EQUIPAMIENTO EXISTENTE	DIAGNOSTICO 1984	PRONOSTICO		OBSERVACIONES	
			1984	1990	2000			1990	2000		
EDUCACION	PREESCOLAR	5% POBLACION TOTAL	2,170	2,660	3,733	643	-1,527	-2,017	-3,090	SUB-UTILIZACION	
	BASICA	21% POBLACION "	5,114	11,170	15,680	6,686	ESTUDI- -2,428	-4,484	-8,994	" "	
	MEDIA BASICA	6% POBLACION "	2,604	3,191	4,480	3,136	ANTES + 532	- 55	-1,344	" "	
	MEDIA SUPERIOR	3.7% POBLACION "	1,605	1,968	2,762	1,600	ATENDI- DOS.	- 5	- 360	-1,162	" "
	SUPERIOR	26% POBLACION "	1,128	1,383	1,941	1,118	- 10	- 265	- 823	" "	
SALUD	CENTRO SALUD	1 X 30,000 HABS.	2	2	3	1	-1	-1	-2	1983-106 CAMAS #	
	CLINICA	1 X 50,000 HABS.	1	1	2	1	-	-	-1	1990-150 CAMAS ##	
	CLINICA HOSPITAL	1 X 150,000 HABS.	-	-	-	-	-	-	-	2000-264 CAMAS ###	
	HOSPITAL GENERAL	1 X 45 A 100.000"	1	1	1	-	-1 #	-1 #	-1		
COMERCIO	MERCADO	1 X 30,000 HABS.	2	2	3	2	-	-	-1		
	CENTRO COMERCIAL	1 X 100,000 HABS.	-	-	-	-	-	-	-		
ABASTO	RASTRO	1 X 30,000 HABS.	2	2	2	1	-1	-1	-1		
	CENTRAL ABASTOS	1 X 100,000 HABS.	-	-	-	-	-	-	-		
COMUNICACION	CORREOS	1 X 25,000 HABS.	2	2	3	3	+1	+1	-		
	TELEGRAFOS	1 X 90,000 HABS.	1	1	1	1	-	-	-		
	TELEFONOS	1 X 50,000 HABS.	1	1	1	1	-	-	-		
SERVICIOS URBANOS DE RECREACION Y DEPORTIVAS	PARQUE URBANO Y JARDINES	4-6M <sup>2</sup> /HAB.	217,000	265,955	373,315	-	-217,000	-265,955	-373,345		
	PLAZA CIVICA	1 X 50,000 HABS.	1	1	1	1	-	-	-		
	CENTRO DEPORTIVO	7.5% POBLACION TOTAL	3,255	3,990	5,600	-	-3,255	-3,990	-5,600		
	DEPOSITO DE BASURA	1M <sup>2</sup> /HAB.	43,400	51,191	74,669	7,000	-36,400	-44,191	-67,669		
SERVICIOS URBANOS DE RECREACION Y DEPORTIVAS	CEMENTERIO	0.8M <sup>2</sup> /HAB.	34,770	42,553	59,735	17,100	-17,620	-25,453	-42,635		
	BIBLIOTECA	1 X 30,000 HABS.	2	2	3	2	-	-	-1		
RECREACION CULTURA	MUSEO	1 X 20,000 "	2	2	3	0	-2	-2	-3		
	TEATRO-CINE	1 X 50,000 "	1	1	2	3	+2	+2	+1		
	CASA DE LA CULTURA	1 X 50,000 "	1	1	2	-	-1	-1	-2		
	GUARDERIA	1 X 10,000 "	4	5	8	3	-1	-2	-5		
ASISTENCIA PUBLICA	CENTRO DE INTEGRACION JUVENIL	1 X 50,000 "	1	1	2	1	-	-1	-2		
	ORFANATORIO	1 X 50,000 "	-	1	1	-	-	-1	-1		
	ASILO DE ANCIANOS	1 X 50,000 "	-	1	1	-	-	-1	-1		

## VII) INFRAESTRUCTURA.

### VII.I. AGUA POTABLE

Toda el área urbana cuenta con agua potable, su principal fuente de captación son los manantiales de Actipan y los pozos profundos de San Luis Apizquito.

El sistema utilizado para el suministro de agua a la red, consiste en el bombeo del agua desde los puntos de captación, hasta los tanques elevados, los cuales se encuentran localizados al noroeste y al noreste, cuya capacidad es de 2000 m3 y 1000 m3 respectivamente. De estos tanques es suministrada por medio de gravedad a la red, ya que estos se encuentran ubicados a una altura de 2440 mts. (al noroeste) y 2445 (al noreste) sobre el nivel del mar, y tienen una diferencia de más de 37 mts. y 32 mts. con respecto a la ciudad, la cual tiene un nivel sobre el mar de 2408 mts.

Para potabilizar el agua se utiliza el sistema de cloración, esto se hace directamente en los puntos de captación.

Existe actualmente una longitud de red de agua potable de 32,275 mts., aunque toda la mancha urbana cuenta con dicho servicio, se ha detectado que en la parte sur presenta problemas debido a la baja presión que se da en esta zona, propiciada por el

incremento de la pendiente ascendente, ya que para hacer llegar el agua a esta zona, necesita ser rebombada, para lo cual se utiliza una planta ubicada al norte de la ciudad, la cual no cuenta con la suficiente potencia para hacer llegar el agua a esta zona. La ciudad no tiene problemas de abastecimiento de agua para el futuro, ya que cuenta con los diversos pozos profundos localizados al sureste de la ciudad a una distancia menor a 1 km.

#### VII.II. DRENAJE.

La cobertura de la red de drenaje abarca la mayor parte del área urbana, exceptuando las colonias ubicadas al norte de la ciudad. Apizaco cuenta con sistema de drenaje de aguas negras y de aguas pluviales, la red de aguas negras está dividida en dos zonas. La primera tiene una pendiente hacia el oriente y descarga en el río Apizaquito. La segunda tiene la pendiente hacia el poniente y descarga en una barranca al sur de la Col. Bellavista. Estas descargas deberían de pasar por una planta de tratamiento, lo cual no sucede provocando con esto una fuente de contaminación ambiental. La ciudad presenta problemas en el sistema de drenaje, principalmente en el centro de la ciudad, debido a que el diámetro de los colectores resulta insuficiente provocando que parte del volumen de aguas pluviales sea captado por el sistema de aguas negras, provocando inundaciones al saturarse el sistema.

Aunado a esto la mala utilización del sistema de aguas pluviales por parte de los pobladores, al conectar sus drenajes sanitarios al sistema y en contrapendiente, lo cual provoca inundaciones en el interior de las casas. En el centro de la ciudad también encontramos el problema de coladeras obstruidas por, basura, arena y residuos de pavimento, lo que contribuye a propiciar inundaciones e incrementar el problema en época de lluvias.

#### VII.III ALCANTARILLADO.

La ciudad cuenta con este servicio en un total de 22 Has., localizadas en el centro de la ciudad. La zona cubierta por este servicio está sobreutilizada, debido a que el drenaje pluvial se toma considerando la pendiente moderada del terreno (del 2 al 5%) por lo cual las calles pavimentadas se consideran como áreas servidas con drenaje pluvial. Aun sin contar con el servicio de alcantarillado, el área pavimentada que descarga a la zona con servicio es de 64 Has., esto conjuntamente con los diámetros inadecuados del sistema de drenaje pluvial ayuda a la sobreutilización del sistema. Queda en evidencia que el sistema de alcantarillado y drenaje pluvial es insuficiente, lo cual provoca inundaciones en diversas zonas de la ciudad.

#### VII.IV PAVIMENTACION

La ciudad cuenta con el 30% de su área urbana pavimentada, lo que re-  
presentan 192 Has., y actualmente está en proceso de pavimentación un 11% más, lo -  
que significa 70.5 Has.. La zona pavimentada es prácticamente la parte del centro -  
de la ciudad, y en su mayoría se encuentra en buenas condiciones. La zona que se -  
encuentra en proceso de pavimentación, está localizada al sur de la ciudad y tendrá  
las mismas condiciones y características de la ya pavimentada.

El resto de la ciudad no cuenta con este servicio, pero la terracería es transita--  
ble a baja velocidad.

#### VII.V. ALUMBRADO PU- BLICO Y ELEC- TRIFICACION.

La ciudad cuenta con servicio de alumbrado público que abarca 166 --  
Has.. Actualmente este sistema cuenta con tres tipos de alumbrado que son, mercu--  
rial, incandescente y a base de vapor de sodio. Este último cubre la zona central, -  
sus límites son, al norte la calle Independencia, al sur la calle Jesús Carranza, -  
al oriente la Av. 20 de Noviembre y el poniente la la. Avenida. En lo que respecta  
a la luz mercurial y a la de tipo incandescente, cubren el resto del área. Los ---  
principales problemas que presenta el alumbrado público es la falta de mantenimien-  
to. La localidad cuenta en su totalidad con servicio de energía eléctrica. Se ---  
alimenta de una subestación ubicada en la ciudad de Puebla, la que a su vez recibe  
la energía de la línea que procede de la Presa de Mal Paso Chiapas.

## VIII) VIALIDAD Y TRANSPORTE.

### VIII.I. CALIDAD Y CON- DICIONES.

La traza de la ciudad presenta una forma reticular-rectilínea, está orientada a los cuatro puntos cardinales. Las calles son bastante amplias, con un ancho entre 18 y 20 mts. y en su mayoría cuenta con camellón al centro, lo que permite la doble circulación, las únicas zonas que no presentan este patrón son en la parte norte y sur de la ciudad, pero aunque no tienen camellón al centro son lo bastante amplias para permitir la doble circulación. El ancho de las calles ha generado dos problemas: Una gran subutilización de éstas y un alto costo de mantenimiento, sobre todo en las vialidades secundarias, que es donde más se acentúa la subutilización.

### VIII.II. JERARQUIZACIÓN.

La ciudad de Apizaco cuenta con tres tipos de vialidades que son:

Vialidad Primaria.- Conformada por las calles:

Francisco I. Madero, Av. Emilio Sánchez Piedras, Av. 16 de Septiembre, que son las arterias que comunican a la ciudad de oriente a poniente. La Av. Cuauhtémoc, Av. - Zaragoza y la Av. Hidalgo, que son las principales vialidades de norte a sur.

Vialidad Secundaria.- Formada por las calles de:  
2 de Abril, Xicotencatl, Morelos y Aquiles Serdan.

Vialidad Peatonal.- Las vialidades de este tipo con que cuenta la -- ciudad son dos, y se localizan al sur de la Catedral y son, parte de la calle 2 de Abril y al poniente parte de la Av. Cuauhtémoc.

Transitabilidad.- La transitabilidad de la ciudad está dividida en - tres categorías:

Alta.- Las calles que cuentan con este tipo de transitabilidad son: Av. 16 de Septiembre, Emilio Sánchez Piedras, Francisco I. Madero, Av. Cuauhtémoc y Av. Zaragoza. Esta categoría se les dio comparandola con la de otras arterias, --- estas calles cuentan con un buen nivel de servicios en la mayor parte de su longitud.

Media.- Estas arterias son: Xicotencatl, Aquiles Serdan, 2 de Abril, Hidalgo y Morelos. En estas calles el nivel de servicio es regular, ya que se ---- localizan algunos baches y están descuidadas.

Baja.- El resto de las calles es de baja transitabilidad, con un ni- vel de servicios deficiente.

### VIII.III. SISTEMAS DE TRANSPORTE.

Transporte Urbano.- Se detectó que la población carece de este tipo de servicio, ya que no tiene líneas de camiones para tal fin, el único transporte de este tipo son las tres rutas de taxis que dan servicio tanto urbano como suburbano.

Transporte Foráneo.- Debido a la situación geográfica de la ciudad, ésta se encuentra servida por un buen número de líneas de autobuses foráneos, tales como: ADO, Estrella Roja, Autobuses Unidos de Tlaxcala, que la comunican con la ciudad de México, Puebla, Tlaxcala, Veracruz, Poza Rica, etc.. Cada línea cuenta con su terminal, pero sólo una de estas cuenta con un local adecuado para tal fin, ya que las otras operan en la vía pública. Esta situación crea conflictos viales y molestias de consideración a los habitantes. Por tal motivo sería conveniente la construcción de una central camionera que albergará, tanto a los camiones de servicio foráneo, como suburbano.

En la ciudad de Apizaco existe una estación de ferrocarril que presta servicio de carga y de pasajeros, con un movimiento de consideración, y da servicio con dos corridas nocturnas a Veracruz y a la ciudad de México, así también como una diurna.

Libramiento.- La ciudad de Apizaco requiere de un libramiento carretero, que sirva para evitar el paso de los camiones transportistas por el centro de la ciudad, lo que produce una gran contaminación tanto del aire, así como ruido y problemas viales.

## IX) RIESGOS Y VULNERABILIDAD.

### IX.I. CAUSAS Y EFECTOS.

Los riesgos que presenta la localidad son de los siguientes tipos: químicos, sanitarios, humanos y sísmicos, a continuación enumeramos cada uno de ellos.

Químicos.- La ciudad de Apizaco y sus cercanías cuentan con varias industrias químicas, que pueden presentar eventualmente problemas de incendio, lo mismo sucede con el gaseoducto, problemas ante los cuales la ciudad no tiene defensas y se encuentra desprotegida por no contar con una estación de bomberos.

Sanitarios.- Estos están representados principalmente por los tiraderos de basura ubicados dentro del área urbana, hacia el sur y rumbo a la carretera a Tlaxco, hacia el norte, así como por el rastro que es una instalación insalubre y las fábricas de productos químicos, que contaminan la atmósfera con emisiones de humo y olores desagradables.

Humanos.- Los accidentes diarios son los que representan mayores riesgos de tipo humano, por las características del tránsito que circula por la ciudad, existen en la localidad ocho cruces peligrosos donde se registran el mayor

número de accidentes, tres de ellos cruzan las vías del ferrocarril, cuatro más se localizan sobre la prolongación de la carretera México-Veracruz, que corresponde a la Av. 16 de Septiembre, finalmente el último es el cruce de las avenidas Madero y Cuauhtémoc.

Sísmicos.- La ciudad se localiza en la zona de temblores de segundo orden, clasificado como de mediano riesgo geológico, por lo que es necesaria la reglamentación de las construcciones para su seguridad estructural. Es importante que las edificaciones se construyan considerando éste aspecto, para darles mayor resistencia a fin de proteger vidas y bienes materiales.

## IX.II. CONTAMINACION.

El principal agente de contaminación lo constituyen los vehículos automotores que cruzan la ciudad con rumbo a la ciudad de México y Veracruz, ya que transitan vehículos de carga pesada, así como de pasajeros, los cuales contaminan la atmósfera con la emisión de gases producidos por la combustión y el ruido de los motores.

El ferrocarril también contribuye a la contaminación acústica y atmosférica, a pesar de que los ruidos y emisiones contaminantes son intermitentes.

El segundo agente contaminante son las instalaciones industriales que se encuentran localizadas dentro de la ciudad y que contaminan la atmósfera, por la emisión de -- gases generados por el proceso de fabricación, tal es el caso de las fábricas Rohm\_ and Hass y Celfimex, S.A., las cuales contaminan también las aguas del río Atenco - con residuos industriales.

El tercer agente contaminante, son los propios pobladores, ya que arrojan desechos\_ sólidos en lotes baldíos o los depositan en el cauce de los ríos Atenco y Apizaqui- to.

### IX.III. EROSION.

La zona aladaña a la ciudad de Apizaco, fue un área boscosa que se - talo inmoderadamente hace tiempo para dedicarla a los cultivos agrícolas, ésta es - la razón de que gran parte de la ciudad tenga suelos someros, ya que al quedar des- protegidos éstos de plantas y raíces después de la cosecha, tanto la lluvia como el viento destruyen el suelo causando la erosión.

## X) CONCLUSIONES.

### X.I. DIAGNOSTICOS Y PROPUESTAS.

Independientemente del actual desarrollo industrial, la ciudad de Apizaco, desde el año de 1930 se ha venido desarrollando como un importante centro comercial y de servicios a nivel estatal, el cual cubre una amplia zona debido a su estratégica localización y a las comunicaciones ferroviarias y carreteras con las que cuenta y que enlazan a la ciudad de México con las ciudades de Veracruz, Puebla y otras intermedias en el sureste del país. Además Apizaco es el centro de población con mayor número de habitantes en el estado de Tlaxcala.

La ciudad desde su fundación, y debido a su traza reticular se fue desarrollando en las cuatro direcciones de orientación. En la presente década el crecimiento del área urbana se está dirigiendo básicamente hacia el sur y suroeste de la ciudad.

Los usos del suelo han sido determinados por tres factores principales que son: la importancia de las comunicaciones y el transporte, el resurgimiento de la actividad industrial y su importancia como ciudad comercial. Dichos usos se han reflejado básicamente en la ocupación del suelo; las instalaciones del FFCC ocupan 19 Has. de la superficie urbana, el comercio y los servicios que son las actividades más importantes, ocupan 48 Has. sobre todo las principales avenidas.

Por lo que se refiere a la actividad industrial ésta ocupa 60 Has. del área urbana.

El suelo destinado a casa-habitación no presenta grandes contrastes, salvo las colonias que se ubican al norte y que constituyen las zonas más deprimidas de la ciudad, el resto de las zonas habitacionales presentan características bastante homogéneas, ya que no es posible definir zonas residenciales, medias o marginadas.

En cuanto a densidad y ocupación del suelo, la ciudad se ha desarrollado en forma horizontal, lo que ha dado como resultado bajas densidades de población en las zonas habitacionales, excepto en la zona central donde las densidades son del orden de -- los 200 Hbs. por hectárea, la ciudad tiene por lo tanto capacidad para redensificar algunas zonas y aprovechar en mayor proporción los servicios existentes, se debe -- plantear así mismo su futuro desarrollo en base a densidades de población que permitan un desarrollo urbano equilibrado. Por lo tanto es importante elevar la densidad a un promedio de 150 Hbs. por hectárea.

La ciudad no presenta problemas de tenencia de la tierra, sin embargo colinda con tres ejidos, uno al norte y dos más al sur, que ya están muy próximos a la zona urbana, los cuales en función de las tendencias de crecimiento pronto serán parte de la misma, por lo que sería conveniente plantear su incorporación al desarrollo urbano, a fin de evitar problemas de regularización posteriores y contar a la vez con -

una reserva territorial que permita controlar el proceso de especulación del suelo, que ya se ha iniciado y que puede constituir un obstáculo a un desarrollo urbano -- armónico.

Estructuralmente la ciudad carece de una subdivisión por barrios o colonias que se encuentren definidas por ciertas características sociales o físicas, existen algunas colonias pero sus límites no están bien definidos, por lo que será conveniente proponer una estructura urbana en base a centros de barrio.

En lo referente al aspecto vivienda, la ciudad presenta características bastante -- homogéneas en cuanto a materiales empleados, número de niveles, etc., todo esto como resultado de las consecuencias socioeconómicas de los habitantes, los cuales dados sus niveles de ingreso y tipos de actividad a las que se dedican (comercio y servicios fundamentalmente) han conformado una localidad sin grandes diferencias en este sentido.

Analizando el comportamiento del sector vivienda, se tiene que hasta el año 1960, - el índice de producción de vivienda fue bajo en relación con la demanda, en los últimos años del decenio pasado la producción de vivienda se incrementó debido a la - participación del sector oficial que realizó 500 acciones de vivienda terminada, y algunas iniciativas del sector privado.

Sin embargo no se ha logrado abatir el déficit, pero si ha disminuido. Como consecuencia del impulso que se le está dando al desarrollo industrial, se ha tenido --- como resultado, un incremento en los costos de la tierra y una gran especulación -- con la vivienda en renta.

La ciudad presenta un índice de hacinamiento del 12% de las viviendas, siendo el -- déficit por este concepto de 1021, y el de vivienda por deterioro alcanzan las 2587. En cuanto a construcción de viviendas nuevas, se tiene un déficit de 205 viviendas\_ por construir.

En lo concerniente a equipamiento urbano la ciudad presenta déficits, en lo que se refiere a la educación preescolar y primaria, a pesar de que algunas instalaciones\_ están subutilizadas, por lo que se recomienda el uso racional de las mismas.

En los demás niveles es notoria la subutilización, ya que a pesar de que existe déficit, estos se abatirían mediante el uso racional de las instalaciones.

En el sector salud el equipamiento de carácter oficial resulta insuficiente para -- atender las demandas de la población ya que el equipo con que cuenta se encuentra - en mal estado, y en algunos casos carecen de él, por lo que es conveniente dotarlo\_ del equipo necesario y adecuar el ya existente.

En el aspecto cultural, la ciudad presenta una gran carencia, ya que unicamente --- cuenta con dos auditorios y dos bibliotecas, lo cual resulta insuficiente si se con sideran las características de la localidad en cuanto a la población y función eco- nómica.

En lo referente a equipamiento recreativo y áreas verdes, la ciudad presenta serias deficiencias, ya que la única zona que cuenta con áreas verdes, es el parque cen--- tral, cuya superficie no satisface los requerimientos mínimos en ese sentido. El - equipamiento recreativo en la localidad es escaso y consiste básicamente en tres -- cines.

El equipamiento deportivo, también presenta un déficit considerable, ya que el exis tente resulta insuficiente por el estado de conservación que guarda y porque la --- gran mayoría del mismo se ubica dentro de los planteles escolares o sindicatos, lo cual limita el acceso a los mismos a una gran parte de la población, por lo que se hace necesaria la construcción del equipamiento suficiente para satis facer la deman da en ese sentido, la cual quedaría cubierta con la construcción de un centro depor tivo.

En el aspecto de servicios, la ciudad cuenta con un rastro, el cual se encuentra en condiciones insalubres y en pésimo estado de conservación, ubicado dentro del área urbana, lo que provoca problemas de contaminación, por lo que será conveniente construir un nuevo rastro con un local adecuado y fuera del área urbana.

En lo concerniente al sector comunicaciones, la ciudad cuenta con servicios de telégrafos, teléfonos y una radiodifusora, las cuales se encuentran en buen estado en lo referente a su calidad de construcción, por lo que cubren las necesidades actuales, y a futuro necesitarán de una ampliación.

La ciudad cuenta con un cementerio que en la actualidad resulta insuficiente por -- estar sobreesaturado. La ciudad necesita de un cementerio con una superficie igual al doble del actual, por lo que será conveniente la construcción de otro cementerio y ubicarlo fuera del área urbana.

La ciudad no cuenta con equipo de bomberos, lo cual la deja desprotegida ante cualquier eventualidad, y dadas las instalaciones industriales, así como las bodegas y depósitos de almacenamiento de combustibles ubicadas en la ciudad, resulta urgente plantear la construcción de una estación de bomberos.

En el aspecto de limpia y recolección de basura, la ciudad presenta serias deficien

cias, ya que carece del equipo y personal necesario.

En lo referente a equipamiento para la administración municipal, seguridad y justicia, la ciudad cuenta con un Palacio Municipal de reciente construcción, que alberga las diferentes oficinas municipales y a la comandancia de policía, y a pesar de tratarse de una construcción nueva, no cubre los requerimientos de espacio necesarios para el gobierno municipal, por lo que será conveniente ampliarlo.

Por lo que respecta a la infraestructura urbana, la localidad cuenta en su totalidad con energía eléctrica y red de agua potable. También cuenta con red de drenaje sanitario y de alcantarillado pluvial, la primera abarca casi toda la mancha urbana, pero el alcantarillado sirve únicamente a la parte del centro de la ciudad. El nivel de servicios de la red de drenaje es bueno en general, pero presenta algunos problemas de azolvamiento debido a trabajos mal terminados de pavimentación y de basura acumulada. La ampliación de los sistemas de drenaje y red de agua potable no representa ningún problema técnico para un desarrollo urbano futuro, y su costo se considera normal, principalmente hacia la zona sur.

En cuanto a la pavimentación de vialidades, la ciudad carece de pavimentación en un 60% del área urbana.

El segundo problema lo representan los congestionamientos que se producen detras - del mercado viejo, porque ademas de los puestos semi-fijos que sobre el arroyo se - ubican ahí se estacionan los camiones de transporte de mercancía. La solución será la reubicación de esos puestos, la cual ya está en estudio por parte del ayuntamiento.

El equipo para el transporte está cubierto por una estación de FFCC, cuatro terminales de transporte foráneo, de las cuales solo una cuenta con edificio propio, las - otras trabajan en la vía pública. Dada la gran cantidad de vehículos de este tipo\_ que circulan por la ciudad se plantea la necesidad de construir una central camionera que aglutine a todas las líneas de transporte, tanto foráneas como suburbanas. - La ciudad en cuanto a transporte urbano solamente cuenta con tres sitios de taxis - colectivos, que también dan servicio suburbano.

XI) FUNDAMENTACION DEL  
TEMA ARQUITECTO-  
NICO.

La ciudad de Apizaco es una población que cuenta con 43,400 hab. en 1985, y está compuesta de 20,915 hombres y 22,384 mujeres, 48 y 52% respectivamente, la mayoría de la población es joven. Para el año de 1990 la localidad contará con una población de 53,191 hab. y para el año 2000 será de 74,670 hab. y seguirá --- predominando la población joven. Esto se deriva del alto ritmo de crecimiento que tiene la población, ya que tiene una tasa anual del 3.45%.

Por otro lado el Sistema Urbano Integrado de Oriente, contempla a la ciudad de ---- Apizaco dentro del sistema de ciudades con un nivel de servicios estatal, por lo -- que se deberá dotar a la ciudad del equipamiento urbano necesario para que garanti- ce el nivel de servicios asignado a corto, mediano y largo plazo.

Actualmente Apizaco tiene carencias de equipamiento urbano en los siguientes secto- res:

Areas verdes y deportivas (jardines y centro deportivo)

Servicios urbanos (cementerio)

Recreación y cultura (museo y casa de la cultura)

Asistencia pública (guaredería)

Abasto (rastros)

De este análisis concluimos que nuestra participación como estudiantes, está en ayudar a la comunidad a desarrollar aquellas necesidades en las cuales no cuenta con el apoyo del gobierno pero que son las mas apremiantes, como lo es concretamente -- (demanda expresa de la comunidad) una unidad cultural y deportiva. Para esta unidad se cuenta con un terreno de 2 Has., esto se deriva del interés común para contar con este elemento. Esta unidad cultural y deportiva se justifica por el alto número de habitantes con que cuenta la ciudad, los cuales no tienen ninguna actividad que desarrollar en los fines de semana. Para la construcción de esta unidad se cuenta -- con el apoyo de la comunidad, el municipio y asociaciones civiles dando esta como -- resultado una amplia factibilidad de realización.

#### XI.I. ANALISIS Y UBICACION.

Apizaco no cuenta con ninguna instalación recreativa, cultural y --- deportiva, de hecho el único lugar donde se puede reunir la población, es la plaza cívica por ser la única que cuenta con áreas verdes en toda la ciudad.

La unidad cultural y deportiva tiene como fin, dotar a la ciudad de una instalación donde se acapare la atención de la población, para desarrollar sus inquietudes ---- deportivas, culturales, recreativas y de capacitación. Al proporcionar a los ciudadanos estos servicios, se pretende alejarlos de la ociosidad.

La ubicación del elemento será en la zona sur de la ciudad, en un terreno de 2 Has. de superficie, por ser la mas apta garantizando así el servicio aún para el futuro\_ crecimiento.

XII) PROYECTO ARQUITECTONICO.

XII.I. ACTIVIDADES.

Las actividades que se llevaban a cabo en la Unidad Cultural y Deportiva, debido a su naturaleza se han dividido de la siguiente manera:

Actividades Sociales

Actividades Culturales

Actividades Deportivas

Administración,

las cuales buscaran fomentar actividades que integren a la familia y ayuden a un -- buen desarrollo de la sociedad, como son:

SOCIALES

Convivencia en reuniones sociales

Convivencia deportiva

CULTURALES

Taller de pintura

Taller de música

Taller de teatro

Taller de carpintería

Biblioteca y Salón de exposiciones

DEPORTIVAS

Juegos

Competencias

Prácticas

Torneos

ADMINISTRATIVAS

Mantenimiento

Administración

Control y Vigilancia

## XII.II. ANALISIS DE ACTIVIDADES

Administración.- Es aquí donde se realizarán todas las actividades administrativas, tales como la inscripción a los talleres, equipos de gimnasia, --- volibol, futbol, etc., también se encargarán de coordinar y promover todas las acti vidades que se realicen en la unidad, así como del buen funcionamiento de las insta laciones.

Talleres.- En estos locales se les enseñará a los integrantes de --- éstos, a desarrollar sus facultades en diferentes aspectos como son la pintura, car pintería, música, dibujo y teatro, de tal forma que esto resulte una manera de proporcionar distracción, entretenimiento, capacitación y cultura a los pobladores.

Biblioteca.- Este local servirá para desarrollar actividades que sean de apoyo a las instituciones educativas de la ciudad y donde los pobladores encuentren elementos de apoyo para incrementar su cultura.

Salón de Usos Múltiples.- En este espacio se podrán realizar fiestas, bailes, exposiciones, conferencias y asambleas. Este es uno de los locales mas --- importantes de la unidad cultural y deportiva, ya que la ciudad no cuenta con un -- local de estas características.

Cafetería.- Es un local destinado a actividades propias de un comercio, venta de refrescos, golosinas, café, etc., el cual contará con una zona de mesas tanto interiores como exteriores.

Gimnasio.- Este local se destinará cotidianamente a la impartición - de clases de gimnasia, karate, etc., y eventualmente a la realización de activida-- des importantes como la final de algún torneo.

XII.III. PROGRAMA  
ARQUITECTONICO.

ADMINISTRACION		108.50 m2
Oficina del Director	10.20 m2	
Oficina del Administrador	5.80 m2	
Sala de Juntas	10.20 m2	
Oficina de Actividades Culturales	5.00 m2	
Oficinas de Actividades Deportivas	5.00 m2	
Area de Secretarias	24.00 m2	
Recepción y Sala de Espera	42.30 m2	
Sanitarios	6.00 m2	
TALLER DE PINTURA		139.00 m2
Area de trabajo	124.00 m2	
Bodega	15.00 m2	
TALLER DE TEATRO		96.00 m2
Area de ensayos	48.00 m2	
Gradas	48.00 m2	

		71
TALLER DE DIBUJO		96.00 m2
TALLER DE CARPINTERIA		114.00 m2
Area de bancos de trabajo	63.00 m2	
Area de máquinas	36.00 m2	
Bodega	15.00 m2	
TALLER DE MUSICA		96.00 m2
BIBLIOTECA		226.00 m2
Control	6.50 m2	
Acervo	37.50 m2	
Area de consulta a cubierto	64.00 m2	
Area de consulta a descubierto	118.00 m2	
SALON DE USOS MULTIPLES		1,044.35 m2
Acceso	39.00 m2	
Salón	924.60 m2	

72

Cocina	28.00 m2	
Sanitarios	38.00 m2	
Bodega	14.75 m2	
CAFETERIA		608.25 m2
Cocineta	8.25 m2	
Area de mesas	600.00 m2	
GIMNASIO		1,350.00 m2
Acceso	70.00 m2	
Gradas	427.50 m2	
Cancha de basquetbol	630.00 m2	
Zona de gimnasia	315.00 m2	
Baños y vestidores	144.00 m2	
Baños para el público	72.00 m2	
Bodega	61.50 m2	
CANCHAS		1,450.00 m2
Basquetbol (3)	938.00 m2	

Volibol (4)	392.00 m2	
Frontón a mano (2)	120.00 m2	
ESTADIO DE FUTBOL		7,288.00 m2
Cancha	7,000.00 m2	
Gradas	288.00 m2	
Baños y vestidores (bajo las gradas)	144.00 m2	
Baños para el público (bajo las gradas)	54.00 m2	
Enfermería (bajo las gradas)	50.00 m2	
Bodega (bajo las gradas)	40.00 m2	
AREAS LIBRES		7,104.25 m2
Juegos infantiles	1,052.00 m2	
Areas verdes	1,518.37 m2	
Plazas y andadores	2,882.88 m2	
Estacionamientos	1,651.00 m2	
SERVICIOS GENERALES		78.00 m2
Bodega de intendencia	40.50 m2	

Sanitarios para los talleres	30.00 m2
Depósito de basura	7.50 m2

## RESUMEN DE AREAS

Area construída	3,684.00 m2	18.42%
Canchas	9,211.75 m2	46.05%
Juegos infantiles	1,052.00 m2	5.26%
Plazas y andadores	2,882.88 m2	14.41%
Areas verdes	1,518.37 m2	7.59%
Estacionamientos	1,651.00 m2	8.25%
<b>TOTALES</b>	<b>20,000.00 m2</b>	<b>100.00%</b>

## CONCEPTO DEL DISEÑO

El predio en el que desarrollamos el proyecto se encuentra ubicado - en la zona de mas alta tendencia al crecimiento urbano, localizado en la zona sur , en el limite de la mancha urbana, en la calle de Maximino Rojas, desde donde se --- domina una vista panorámica hacia el volcan denominado La Malinche.

El terreno que fué donado por el municipio de Apizaco para la realización de este - proyecto, tiene una superficie de 20,000 m2., y un fácil acceso por la avenida ---- Libertad que corre de norte a sur y por la calle Maximino Rojas, que corre de ponien te a oriente.

Del estudio urbano realizado se derivo que la necesidad mas importante e inmediata de la ciudad de Apizaco es la de un elemento en el que la población pueda desarro-- llar en forma integral, actividades de carácter cultural, de capacitación, conviven cia, esparcimiento, deportes y competencias, ademas de áreas verdes.

De aquí surge el reto de crear un espacio en el que de manera integral y centraliza do se pudieran desarrollar optimamente estas actividades.

El concepto debería ser muy libre, que se integrara al contexto urbano y al físico- natural. Deberia también satisfacer la demanda de capacidad y actividades, incluso a nivel regional. En realidad la única limitación era la económica, por lo que --- determinamos hacer un proyecto que cubriera todos los requisitos, buscando un equa-

librio entre los metros cuadrados requeridos y los costos, logrando una cantidad -- justa que no fuera excedida, dadas las condiciones económicas y del terreno.

XII.IV. DESCRIPCION DEL  
PROYECTO UNIDAD  
SOCIO-CULTURAL  
Y DEPORTIVA.

La unidad esta dividida en tres grandes zonas:

Zona de convivencia y distribución.

Zona cultural.

Zona Deportiva.

Su disposición es de tal forma que no existe interferencia de acuerdo a las actividades inertes a cada zona.

Todos los elementos tienen características similares para lograr una continuidad -- visual y espacial, manteniendo una imagen urbana de una ciudad achaparrada, e integrando elementos verdes en las fachadas, de todos los elementos arquitectónicos que son agradables y se identifican con la visual que tendrán los usuarios, logrando -- una mayor integración a los espacios abiertos y recreativos, además las fachadas -- tienen una inclinación que abre hacia el cielo, creando una sensación mayor de ---- libertad.

## PLAZA DE CONVIVENCIA Y DISTRIBUCION.

El acceso cuenta con una plaza de comunicación con el interior de la unidad, a través de una zona de transición, apergolada y enmarcada por los dos elementos que por sus características deben tener un acceso inmediato, la Administración y la Biblioteca, a través de este acceso se llega a la gran plaza interior que por la magnitud de la unidad, se hizo necesaria para la convivencia y distribución a los demás elementos. La plaza está limitada por dos grandes elementos; el Gimnasio con capacidad a nivel regional, con un gran aforo de usuarios en competencias, y el Salon de Usos Múltiples también con gran aforo de usuarios. Esta plaza tiene integrada la Cafetería para propiciar la estancia en esta zona, la cafetería y el salón de usos múltiples comparten los mismos servicios, optimizando así los espacios. La plaza distribuye a través de pequeñas zonas apergoladas a las otras dos zonas importantes, la Cultural y la Deportiva.

## ZONA CULTURAL

Esta zona se encuentra aislada de otras, está a un nivel más alto de cualquier otra zona, para darle más realce, cuenta también con una pequeña plaza de convivencia, con la finalidad de crear un ambiente más apropiado para las actividades que ahí se desempeñan.

## ZONA DEPORTIVA.

Es la zona con el nivel de terreno más bajo, para darle un mayor realce a los elementos arquitectónicos, está totalmente descubierta y cuenta con circulaciones de distribución para los diferentes tipos de canchas, éstas circulations son arboladas y cuentan con bancas para descanso adosadas a los arriates, cuenta con un área de juegos infantiles para inducir a la convivencia familiar. También cuenta con una cancha de futbol con medidas reglamentarias, de la cual se sacrificó la orientación idónea por sus dimensiones, la cual cuenta con gradas cubiertas para los espectadores, así como con baños y vestidores, baños para espectadores, una enfermería para uso general de la unidad y una bodega general.

## SERVICIOS.

Se dejó un acceso de servicio y zona de carga y descarga para servir a: el Salón de Usos Múltiples, Cafetería, Taller de Carpintería y depósito de basura.

El estacionamiento se maneja en dos secciones divididas por la plaza de acceso, no permitiendo acceso vehicular a la unidad y con una capacidad de 48 cajones de estacionamiento.

## XII.V. REQUERIMIENTOS POR LOCAL.

### GIMNASIO.

Orientación.- La orientación óptima es en el eje longitudinal Este--  
Oeste.

Altura Interior.- La altura interior recomendable es de 7.00 mts. --  
cuando en la sala se practique la Gimnasia, ya que con esta altura se libra la eje-  
cución de una vuelta de campana.

Iluminación.- Lo ideal es la luz cenital. En lo posible búsquese la  
luz diurna, con ventanas orientadas hacia el norte para conseguir el contraluz anti  
sombra, evitando en lo posible el deslumbramiento. Las ventanas para iluminación ,  
deberán ser irrompibles y se recomienda sean colocadas debajo del techo del local.

Ventilación.- Lo ideal son los aspiradores de aspas, utilizando co--  
rrientes transversales. Son muy útiles para este fin las instalaciones de clima ar-  
tificial. La necesidad de cambio de aire en un Gimnasio cerrado es de 3.75 litros/  
persona/hora.

Techos.- Lo óptimo es que sea un techo horizontal o ligeramente curvo  
el material del que este constituido deberá de absorber el sonido.

Paredes.- Las paredes deberán de ser lisas, sin salientes, cornizas, etc., deberán de ser de color claro, bastante porosas y con cualidades acústicas.

Suelo.- Este deberá de ser, elástico, caliente, resistente, sólido, que reduzca los efectos de los ruidos y de fácil limpieza. El suelo ideal es el de madera, en una construcción del tipo, oscilante sencillo, esto es a base de vigas - madrinas de madera, sobre las cuales se tienden listones de madera (duela). Para este tipo de suelo se recomienda que los listones sean de Roble que es mejor que el Haya, de igual manera se recomienda que la duela vaya sellada al suelo, ya que esto permite que los clavos no se vean y el sellador ayuda a cerrar los poros, protege a la madera y le proporciona estabilidad.

#### BIBLIOTECA.

La superficie mínima requerida será de 25 m<sup>2</sup>, la sala de lectura --- deberá contar con pavimentos con capacidad de absorción al ruido. El grosor de la plantilla del suelo deberá ser de 8 a 10 cms., y no deberá contar con rejillas de ventilación que originen corrientes ascendentes de aire. La altura ideal de las -- estanterías es de 2.25 mts.

Iluminación.- No es deseable la luz solar directa, entre mas grandes sean los vanos de las ventanas, mas profundo deberá ser el local. Se recomienda la orientación al Norte.

Ventilación.- Lo ideal es la ventilación artificial, con ventanas -- cerradas para evitar en lo posible la entrada de polvo.

#### ADMINISTRACION.

Este local deberá tener una localización estratégica dentro del conjunto, se recomienda que sea a la entrada de éste, con la suficiente visibilidad -- desde cualquier punto o en su defecto con la adecuada señalización, la orientación\_ recomendable es al Este, con ventanas para iluminación mayor o igual a 1/4 de la su perficie del local. La oficina del director deberá estar a un lado de la sala de - juntas y de ser posible con acceso directo a ésta. En la sala de juntas las ventan- nas no deberán dar al patio, la iluminación en ésta, en cada punto de trabajo deberá ser mayor o igual a 500 luxes.

Deberá contar con pisos poco resbaladizos y de fácil limpieza.

**TALLERES.**

Los talleres deberán contar con grandes ventanas altas (1/3 a 1/4 de la superficie del local, con una altura de antepecho de 1.3 a 1.5 mts.) orientadas al Norte o al Este, también se pueden utilizar claraboyas y siempre que se pueda -- una ventana orientada al Sur. Todas las ventanas y claraboyas se preferirán con -- baquetillas y cambios metálicos, que impiden menos el paso de la luz, que los gruesos perfiles de madera.

Todas las ventanas y focos luminosos, deberán contar con pantallas, que permitan -- graduar la iluminación.

Los locales se construirán de tal forma, que se obtenga un suficiente grado de absorción acústica y una buena audibilidad. Los pisos deberán ser poco resbaladizos y de fácil limpieza.

Taller de Dibujo.- En este taller es de suma importancia, la buena colocación de las mesas de trabajo con relación a la iluminación. Las paredes y techos deberán ser de color blanco. La orientación ideal es al Norte o al Este. El local será de 100 m<sup>2</sup> aproximadamente, y su longitud será entre los 10 y 16 mts., el equivalente a dos clases normales.

Taller de Música.- El aula de música deberá estar apartada de las --  
otras, deberá contar con una superficie equivalente a 1 1/2 a 2 veces la de una ---  
aula normal. La relación óptima entre los lados del local es de 2:3.  
La disposición de los pupitres, será en forma de hilera escalonada.  
Los materiales que se utilicen para la construcción del local, deberán contar con -  
las propiedades necesarias para obtener el suficiente grado de absorción acústica y  
que proporcionen una buena audibilidad, tanto en paredes, pisos y techos.

Taller de Carpintería.- El salón deberá estar apartado de los demás,  
para evitar molestias ocasionadas por el ruido de las herramientas. En todo el ta-  
ller se trabajará a contraluz, los vanos de las ventanas serán igual a 1/8 de la --  
superficie del local, con una altura de antepecho de 1.00 a 1.35 mts.  
Deberá contar con aspiración por separado de la viruta y el aserrín.  
Los pavimentos serán de entarugado o xilolita, ya que los hormigones no son conve--  
nientes.  
Las máquinas estarán asentadas sobre apoyos metálicos, elásticos, para amortiguar -  
el ruido. Las salas de máquinas y bancos deberán estar separadas por un tabique --  
vidriera, con puertas corredizas. Los cuartos de afilado y barnizado quedarán ais-  
lados del resto del taller.

#### SALON DE USOS MULTIPLES.

Iluminación.- Lo mas recomendable es la luz cenital, en lo posible - se buscará la luz diurna, con ventanas orientadas al Norte para conseguir el contaluz antisombra, evitando en lo posible el deslumbramiento.

Ventilación.- Se recomiendan las instalaciones de clima artificial, son muy utiles en estos casos los aspiradores de aspas, utilizando corrientes transversales.

Altura Interior.- La altura mínima recomendable son 5.00 mts.

Orientación.- La cocina y locales secundarios deberán estar orientados al Norte.

Techos.- Lo ideal son los techos horizontales o ligeramente curvos , el material del que esten fabricados deberá de contar con propiedades acústicas, -- que permitan absorber el sonido.

## XII.VI. CRITERIOS CONSTRUCTIVOS Y DE INSTALACIONES.

### CIMENTACION.

El sistema adoptado de acuerdo a las resistencias del terreno y cargas de los elementos es; para el Gimnasio y Salón de Usos Múltiples, a base de zapatas aisladas y trabes de liga de concreto armado. Los demas elementos se resolvieron a base de zapatas corridas de piedra brasa y trabes de liga de concreto armado.

### ESTRUCTURA.

Para el Gimnasio y Salón de Usos Multiples se opto por formar una estructura hiperestática, en virtud de que permite movimientos horizontales y dadas las dimensiones de estos elementos fue la mejor opción. Se basa en columnas de concreto armado que tiene forma de contrafuertes para dar mayor estabilidad. Para librar los claros que se generan, las cubiertas son a base de armaduras metálicas y lámina pinto.

Para los demas elementos se optó por una estructura isostática, formando marcos rígidos a base de columnas en forma de contrafuertes y trabes de concreto armado, los techos son de losa macisa de concreto armado.

## INSTALACIONES

### INSTALACION HIDRAULICA

La instalación de conjunto, esta compuesta por una línea que va de la toma municipal a la cisterna, de aquí es distribuida a los diferentes elementos a través de un sistema de hidroneumático, se optó por este sistema por dos razones: la de no alterar la visual y su eficiencia de servicio.

#### INSTALACION SANITARIA.

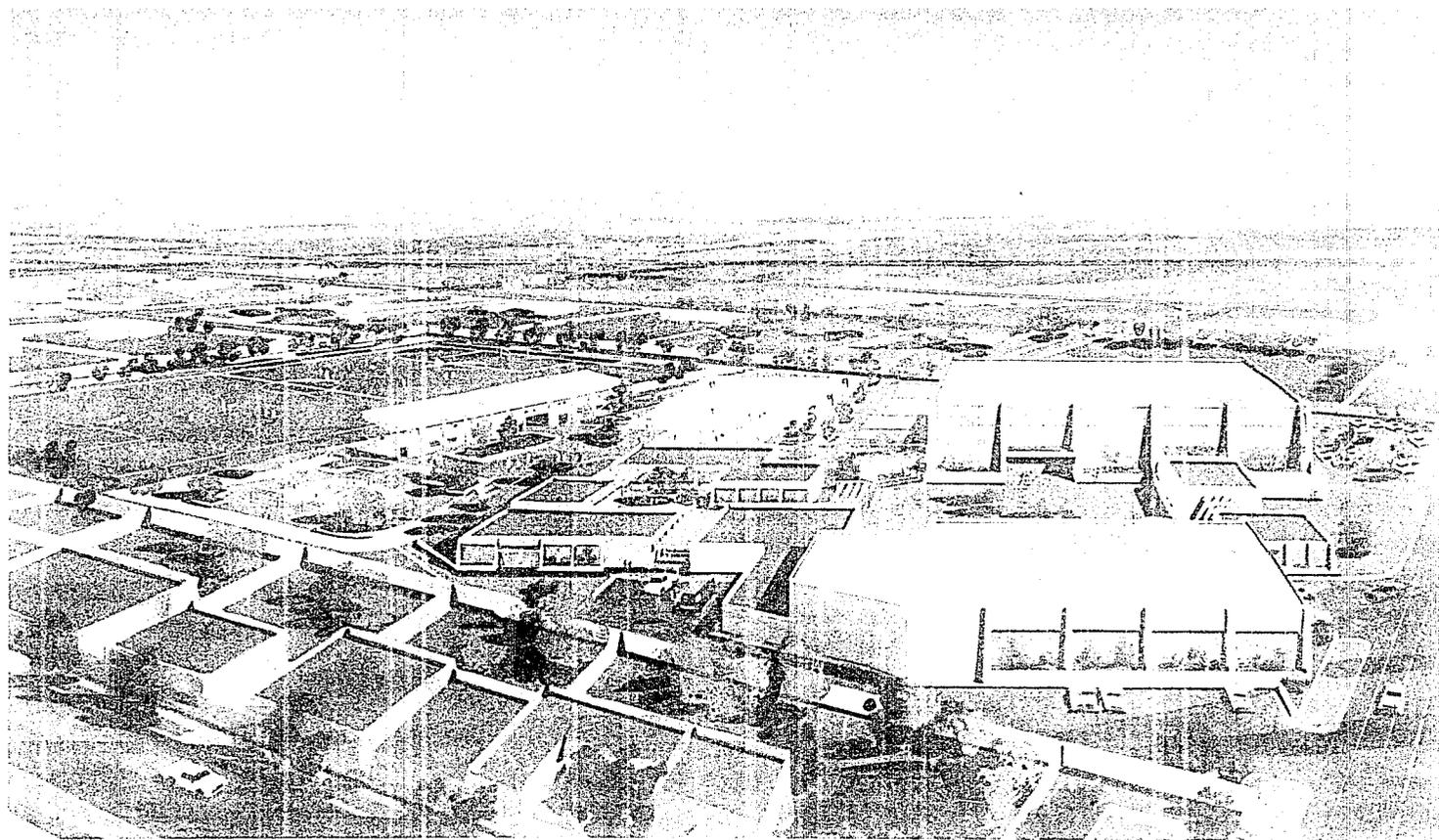
Por la magnitud del terreno, esta instalación se resolvió con dos sistemas, uno que desaloja a la red municipal y otro que desaloja a varios pozos de absorción con la finalidad de abatir los costos y tiempos en la construcción.

#### INSTALACION ELECTRICA.

De la acometida general llega a la subestación eléctrica y de aquí se distribuye a los diferentes elementos en forma subterránea, llegando a los tableros de control de cada elemento, de donde salen los circuitos de acuerdo a cada elemento.

El sistema de alumbrado exterior abarca toda la unidad y esta dividido en varios circuitos que son controlados desde la administración. Cabe señalar que en el Gimnasio se manejó en el área de cancha y zona de gimnasia un nivel de iluminación mayor que en la zona de gradas, donde se manejó un nivel de iluminación tenue.

Considerando la magnitud del proyecto y que todos los elementos guardan características similares, determinamos desarrollar el elemento que por su complejidad y magnitud demostrará todos los criterios desarrollados y aplicados, este elemento es el Gimnasio que fue desarrollado en su totalidad.







**TESIS PROFESIONAL**  
**UNIDAD CULTURAL**  
**Y DEPORTIVA**  
**EN LA CIUDAD DE**  
**APIZACO TLAXCALA**

**SIMBOLOGIA**

- A VESTIBULO
- B FUNDACION
- C GUARDAFRONTE
- D AREA DE MESAS
- E ESTANCO
- F PISTA DE BAILE
- G SANITARIOS HOMBRES
- H SANITARIOS MUJERES
- I ESCUELA
- J BOMBAS BALON DE MODO MULTIPLE
- K BODEGA COCINA
- L CAFETERIA
- M APARTAMENTO

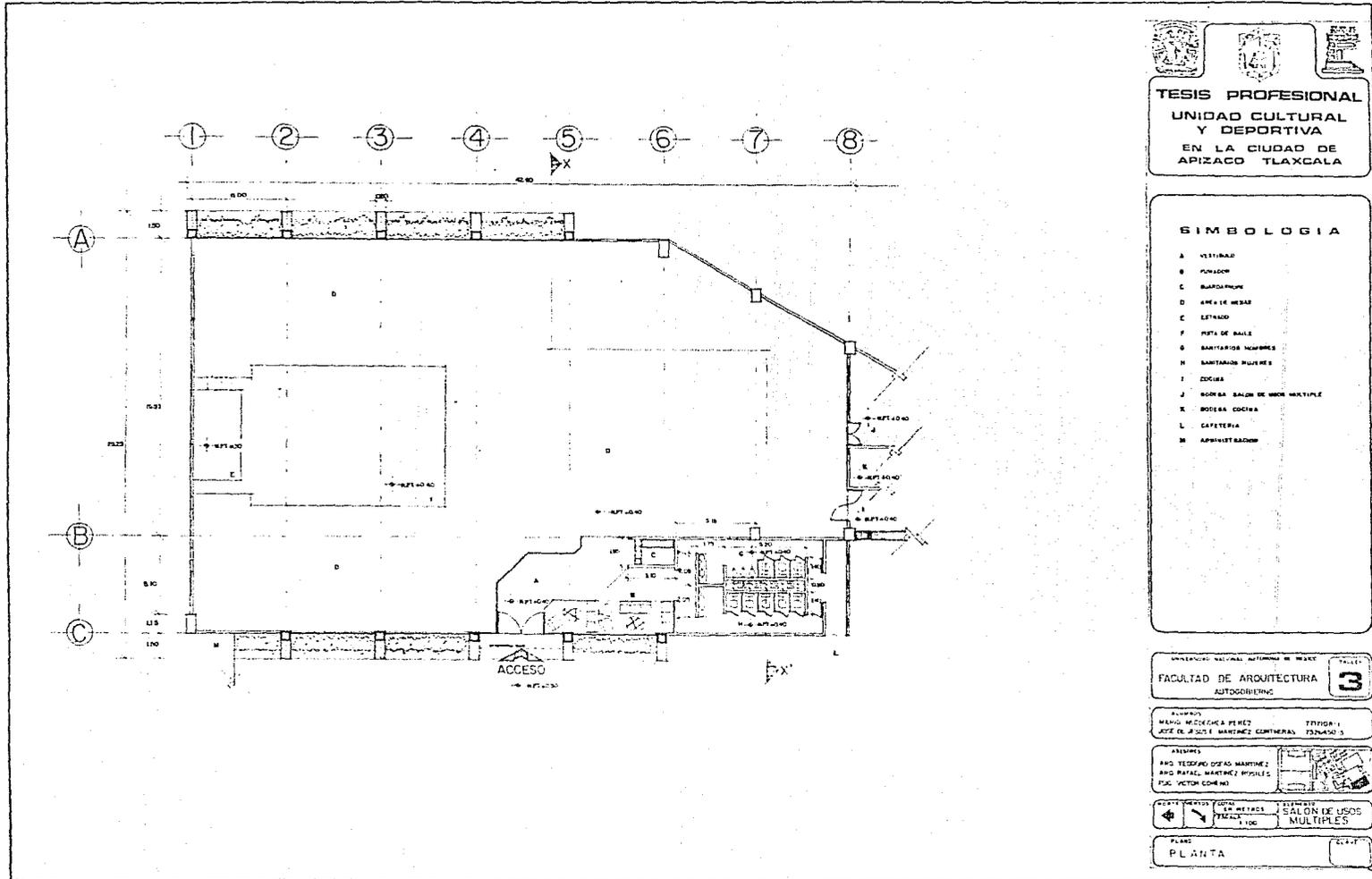
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 AUTODIRECCIÓN **3**

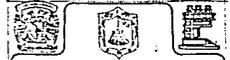
ALUMNO  
 MANUEL RODRIGUEZ PEREZ TITULO: I  
 JEFE DE TESIS: MANTUENDO CONTRERAS TITULO: II

ASESOR  
 DR. TEODORO OSORIO MARTINEZ  
 DR. RAFAEL MARTINEZ BUSTOS  
 PISO: VICTOR CORDERO

ESCALA: 1:100  
 PLANOS: 100  
 SALON DE USOS MULTIPLES

PLANO: PLANTA





**TESIS PROFESIONAL**  
**UNIDAD CULTURAL**  
**Y DEPORTIVA**  
 EN LA CIUDAD DE  
**APIZACO TLAXCALA**

**SIMBOLOGIA**

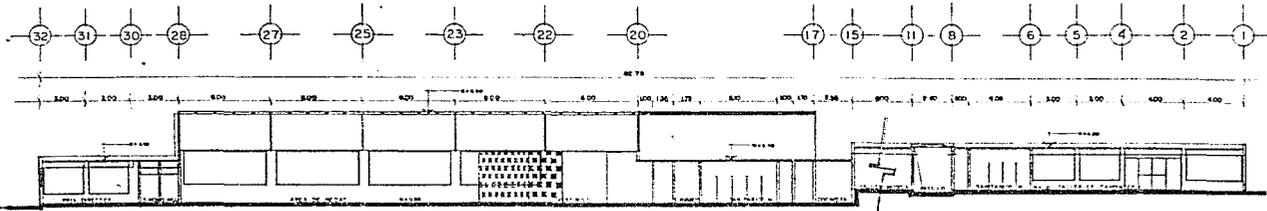
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 AUTOCORRELATIVO **3**

ALUMNO  
 BLANCO MEXICANA A PEREZ TITULO I  
 CARRERA DE ARQUITECTURA Y URBANISMO TLAXCALA

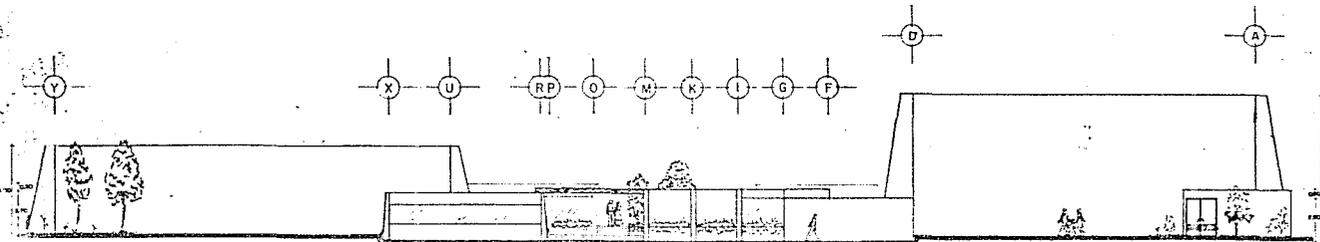
PROFESOR  
 MIGUEL TELLEZ DE LOS MARTINEZ  
 MIGUEL RAFAEL MARTINEZ FIGUEROA  
 PROF. METODOLÓGICO

CONJUNTO

PLANO  
 CORTE Y FACHADA **1**



CORTE DE CONJUNTO C-C'



FACHADA DE CONJUNTO SUR



**TESIS PROFESIONAL**  
**UNIDAD CULTURAL**  
**Y DEPORTIVA**  
 EN LA CIUDAD DE  
 APIZACO TLAXCALA

**SIMBOLOGIA**

- A ACERVO
- B AREA DE LECTURA
- C LECTURA AL AIRE LIBRE
- D VESTIBULO
- E SALA DE ESPERA
- F SECRETARIAS
- G COMIDA PARA CULTURAL
- H COMIDA PARA DEPORTIVA
- I ADMINISTRACION
- J DIRECTOR
- K SALA DE JUNTAS
- L SANITARIOS HOMBRES
- M SANITARIOS MUJERES
- N VESTIBULO
- O SALON DE USOS MÚLTIPLES
- P VESTIBULO

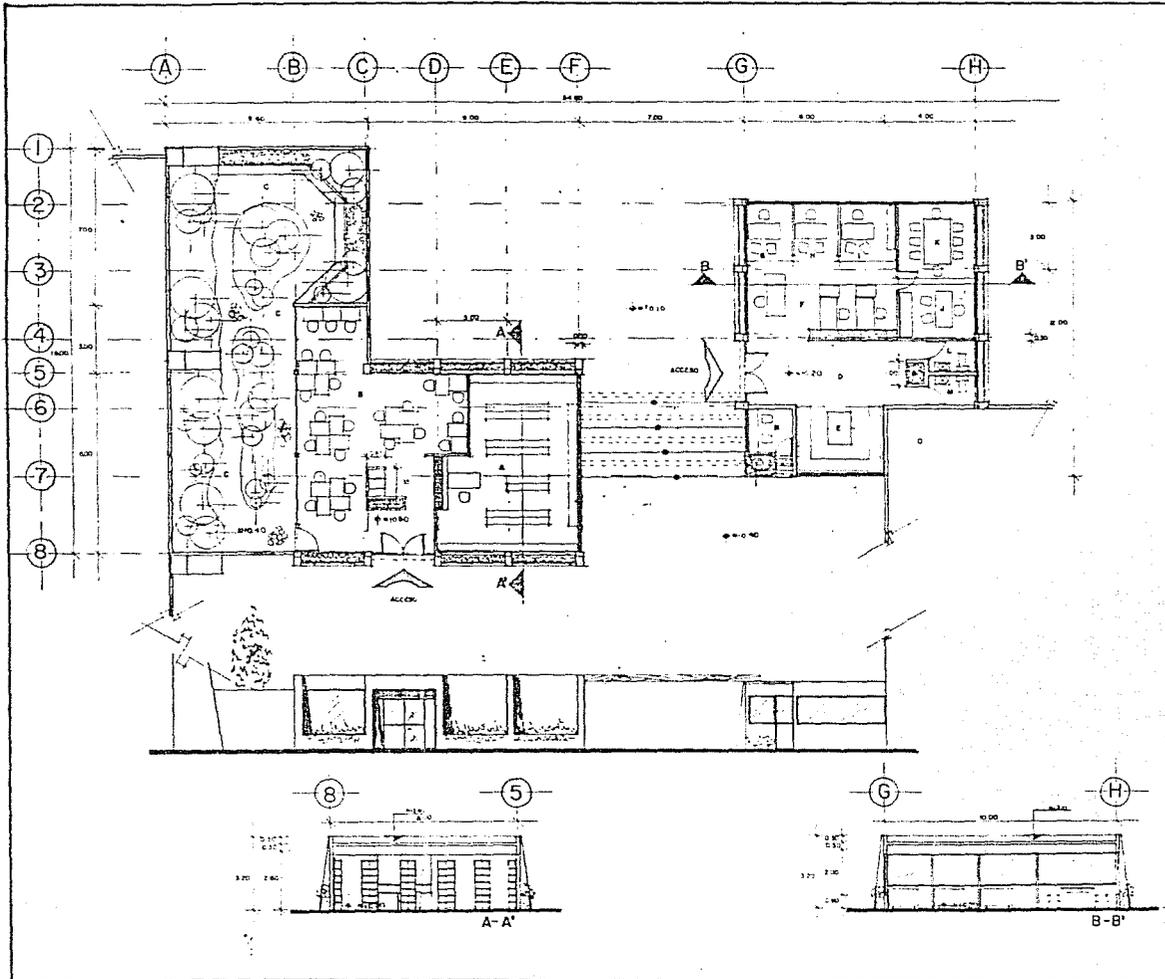
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 AUTOGESTIVO **3**

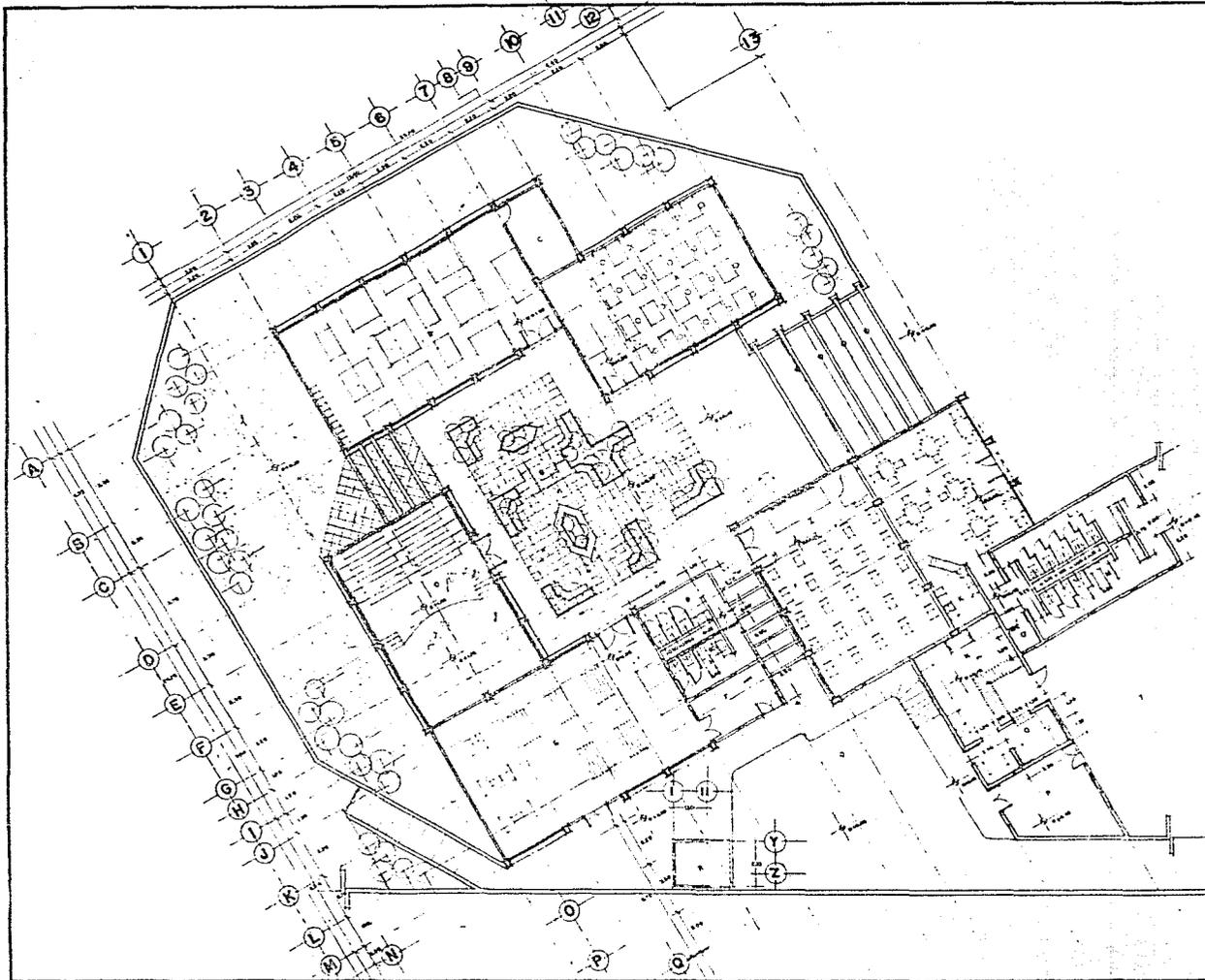
ALUMNO:  
 MARCO BECERRA PEREZ 771028-1  
 JOSE DE JESUS F. MARTINEZ CONTRERAS 7726450-1

ASESOR:  
 ARQ. TEFERIDO DIEZ MARTINEZ  
 ARQ. RAMON MARTINEZ MORALES  
 PISC. VICTOR CORDERO

PLANTA: 001  
 ESCALA: 1/25  
 DIRECCION: ADMINISTRACION Y BIBLIOTECA

PLANTAS, CORTES Y FACHADAS





**TESIS PROFESIONAL**  
**UNIDAD CULTURAL**  
**Y DEPORTIVA**  
**EN LA CIUDAD DE**  
**APIZACO TLAXCALA**

- SIMBOLOGIA**
- A TALLER DE DISEÑO PEDAGOGICO
  - B TALLER DE PINTURA
  - C MUESTRA TALLER DE PINTURA
  - D TALLER DE DIBUJO
  - E TALLER DE CALIGRAFIA
  - F MUESTRA DE CALIGRAFIA
  - G SANTIAGO MULLERES
  - H SANTIAGO MULLERES
  - I TALLER DE MÚSICA
  - J CAFETERIA
  - K COCINA CAFETERIA
  - L SANTIAGO MULLERES
  - M SANTIAGO MULLERES
  - N COCINA SALON DE MÚSICA MULTIPLES
  - O MUESTRA
  - P MUESTRA INTERSECCION
  - Q MUESTRA SALON DE MÚSICA MULTIPLES
  - R PATIO DE EXPOSICION
  - S DEPARTAMENTO DE BIBLIOTECA
  - T PLAZA
  - U SALON DE JUEGOS MULTIPLES

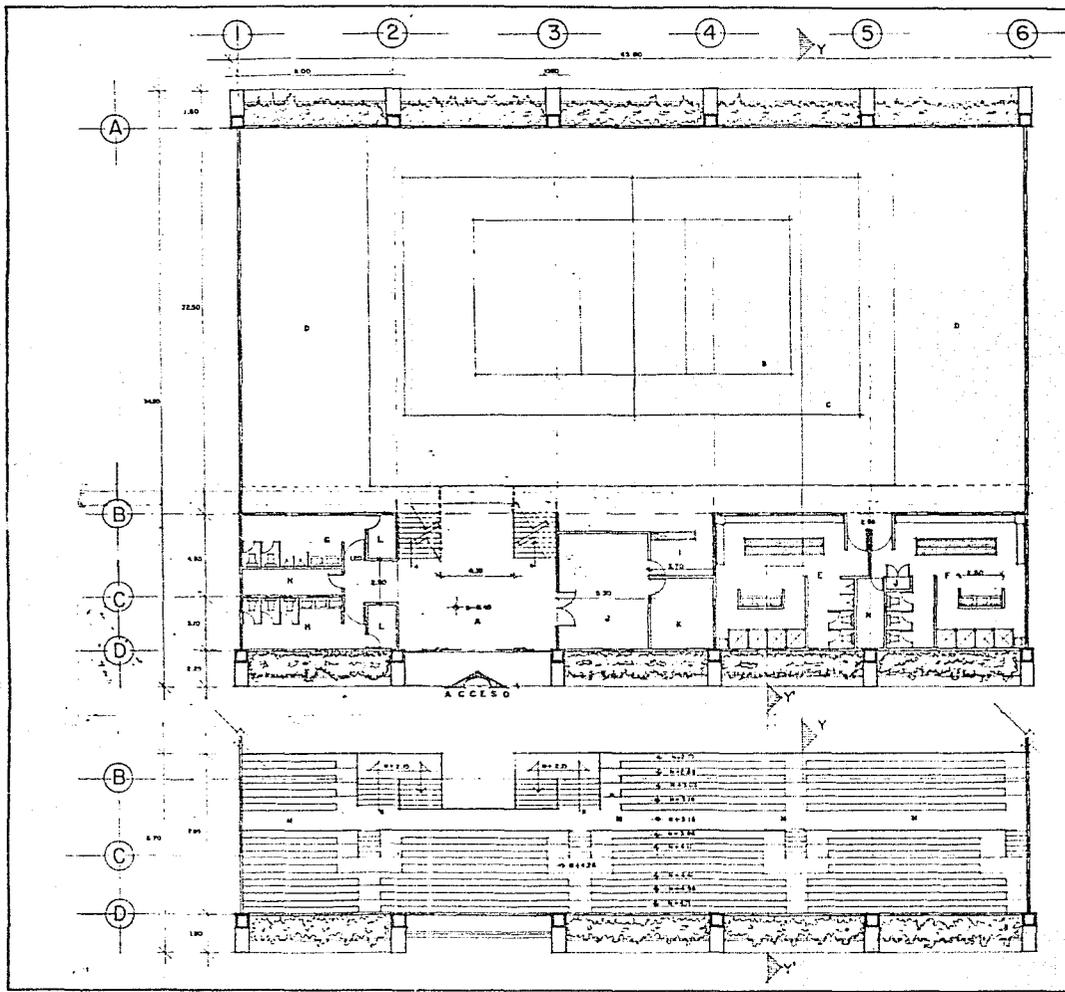
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA**  
 AUTODISEÑO **3**

ALVARO  
 RAMON MEXICALTEPEC TITULOS  
 JOSE DE JUAN & MARTINEZ CONTRERAS 7524450/5

PROYECTO  
 ARQ. TEODORO GILLES MARTINEZ  
 ARQ. RAFAEL MARTINEZ MORALES  
 PISC. VICTOR COHENO

PROYECTO DE LA METRO  
 TALLERES Y  
 CAFETERIA

PLANO  
**PLANTA ARQUITECTONICA**



**TESIS PROFESIONAL**  
**UNIDAD CULTURAL**  
**Y DEPORTIVA**  
**EN LA CIUDAD DE**  
**APIZACO TLAXCALA**

**SIMBOLOGIA**

- A VESTIBULO
- B CAMERA VOLI-BOL
- C CAMERA BALONFI-BOL
- D AREA MULTISPORT
- E VESTIDORES HOMBRAS
- F VESTIDORES MUJERES
- G BANQUETAS HOMBRAS
- H BANQUETAS MUJERES
- I CENTRO
- J JONQUERA
- K CAMARAS DE VESTIR
- L CAMARAS DE BAÑO
- M GRABAS
- N SUELO

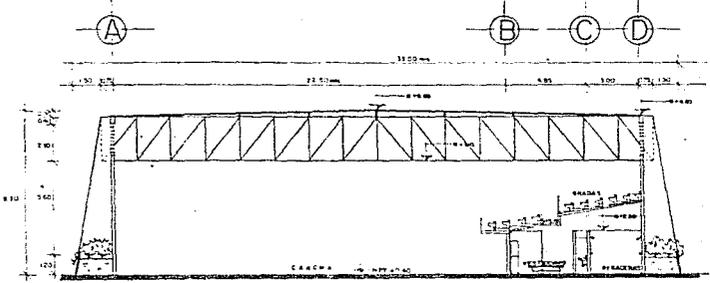
SECRETARIA NACIONAL AUTONOMA DE EDUCACION SUPERIOR  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA**  
 AUTODIDACTICA

ALUMNO:  
**ANDRÉS BECERRIL PEREZ** TITULO: 41  
 JEFE DE AREA: **JOSÉ DE JESUS E MARTINEZ CONTRERAS** TITULO: 3

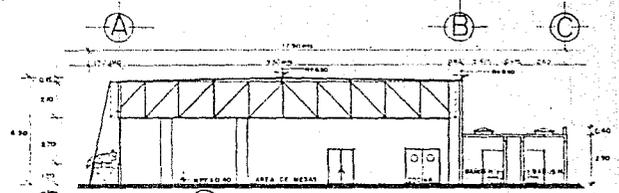
ASESOR:  
 ARQ. **TEODORO GONZALEZ MARTINEZ**  
 ARQ. **RAFAEL MARTINEZ PARRALES**  
 PISC. **VICTOR CONTRERAS**

GRUPO DE TRABAJO: **ESPECIALIDAD EN DEPORTES** ELIMINADO  
**PROYECTO DE PLANTA** **GIMNASIO**

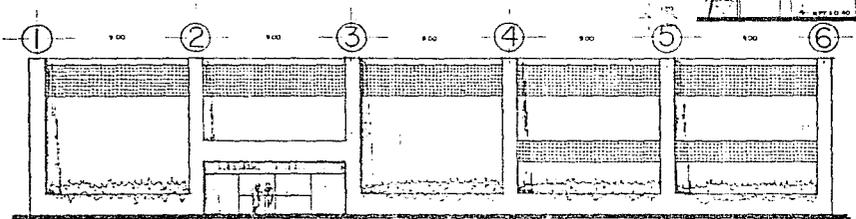
PLANTA: **PLANTA** CLEVE:



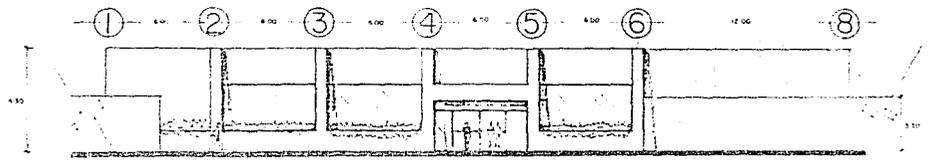
CORTE Y-Y'



CORTE X-X'



FACHADA OESTE GIMNASIO

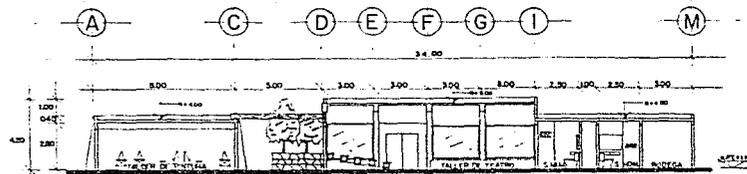


FACHADA ESTE SALON DE USOS MULTIPLES

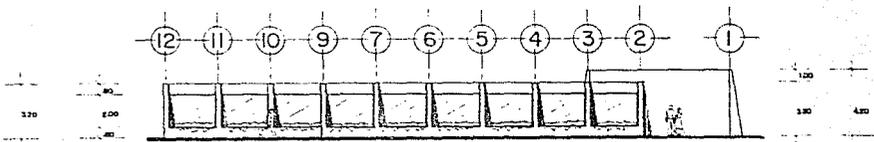
  
**TESIS PROFESIONAL**  
**UNIDAD CULTURAL**  
**Y DEPORTIVA**  
**EN LA CIUDAD DE**  
**APIZACO TLAXCALA**

**SIMBOLOGIA**

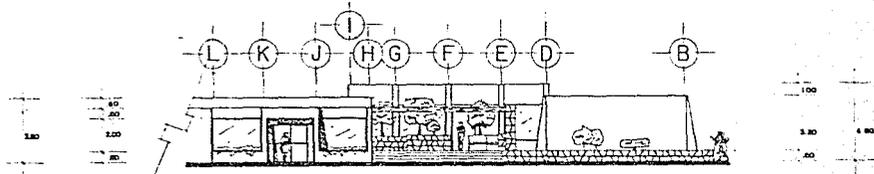
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA**  
 MEXICO D.F.  
 AL PROFESOR: MARIO ESCOBEDERA PEREZ 777108-1  
 JOSE DE ACOSTA MARTINEZ CONTRERAS 7526450-3  
 ALUMNO: ARIEL TEODORO ODEAS MARTINEZ  
 ARIEL BARRAL MARTINEZ ROSALES  
 PASCAL HERRERA CUNED  
 TITULO: GIMNASIO Y SALON USOS MULTIPLES  
 TESIS  
 CORTES Y FACHADAS



CORTE A-A'



FACHADA ESTE



FACHADA SUR



TESIS PROFESIONAL  
UNIDAD CULTURAL  
Y DEPORTIVA  
EN LA CIUDAD DE  
APIZACO TLAXCALA

SIMBOLOGIA

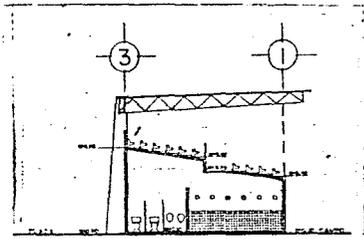
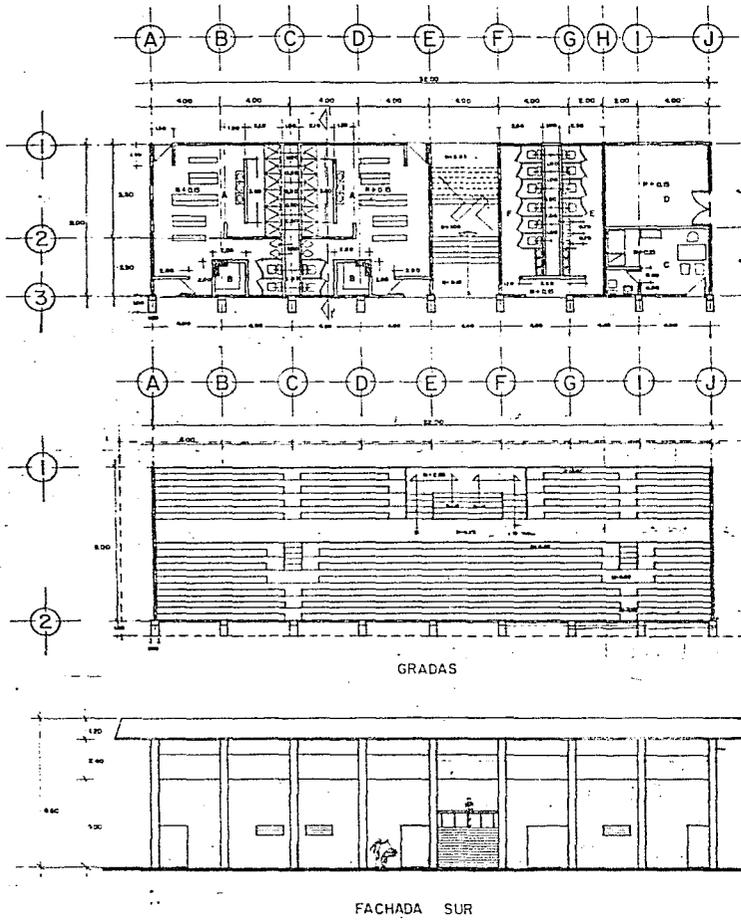
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
AUTODIDACTICISMO  
TALLER 3

ALUMNOS  
MARIO NEZCAYEA PEREZ 7717-08-1  
JESÚS C. MARTÍNEZ CONTRERAS 7326450-9

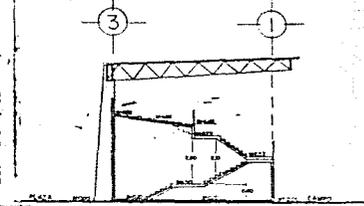
ASESORES  
ALFONSO TEJEDOR OSORIO MARTÍNEZ  
ARACELI RAMÍREZ MARTÍNEZ ROSALES  
ING. VICTOR CARRASCO

CUERPO TÉCNICO  
EN METROS  
1:100  
TALLERES

PLANO  
CORTE Y FACHADAS



CORTE J-I



CORTE ESCALERAS



**TESIS PROFESIONAL**  
**UNIDAD CULTURAL**  
**Y DEPORTIVA**  
 EN LA CIUDAD DE  
 APIZACO TLAXCALA

**SIMBOLOGIA**

- A VESTIBULOS
- B CENTRO
- C SERVICIO MEDICO
- D BODEGA
- E SANITARIOS HOMBRES
- F SANITARIOS MUJERES

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 AUTOGUBIERNIO



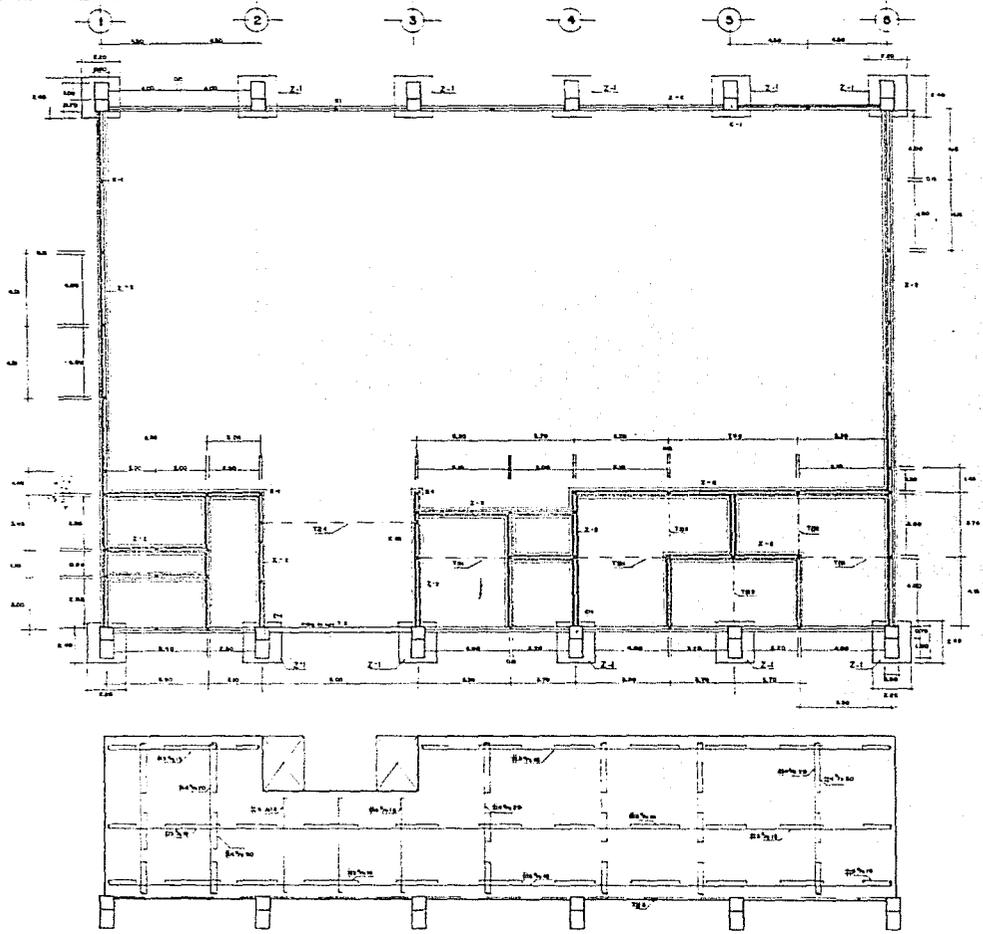
ALUMNOS  
 DAVID MEDRANO & HERNÁNDEZ  
 JOSÉ DE JESÚS E. MARTÍNEZ CONTRERAS

ASESORES  
 ARQ. DIEGO DIEZEL MARTÍNEZ  
 ARQ. RAFAEL MARTÍNEZ MIGUEL  
 PDC. VÍCTOR CORDERO

CORTE GRADAS TOTAL EN METROS  
 ESCALA 1:50

PLANO  
 PLATA CORTES Y FACHADA





**TESIS PROFESIONAL**  
**UNIDAD CULTURAL**  
**Y DEPORTIVA**  
 EN LA CIUDAD DE  
 APIZACO TLAXCALA

**SIMBOLOGIA**

NOTA: PARA ESPECIFICACIONES VER PLANO DE DETALLES ESTRUCTURALES

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE TLAXCALA  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 AUTODIDACTICO

TALLER  
**3**

ALUMNO:  
 NOMBRE: MARCO REYES DE LA PENA  
 NÚMERO: 777708-1  
 APELLIDOS: DE LA PENA, REYES DE LA PENA

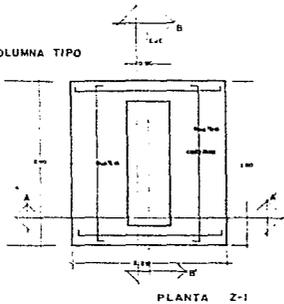
ASISTENTE:  
 NOMBRE: ANDRÉS VÉLEZ DE LA CRUZ  
 NÚMERO: 777708-2  
 APELLIDOS: VÉLEZ DE LA CRUZ, VÉLEZ DE LA CRUZ



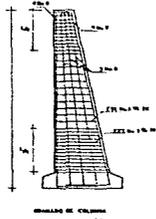
ESCALA: 1:100  
 UNIDAD: METROS  
 SISTEMA: SI  
 TÍTULO: GIMNASIO

PLANO: CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAL  
 ESCALA: 1:200

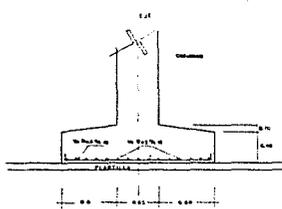
COLUMNA TIPO



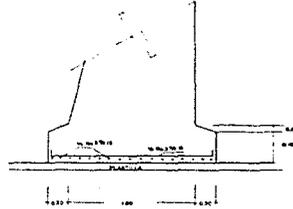
PLANTA Z-1



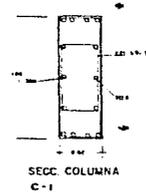
ELEVACION DE COLUMNA



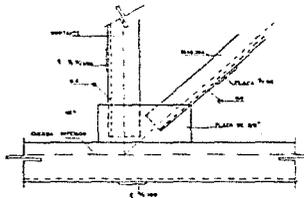
CORTE A-A' Z-1



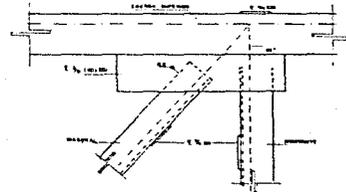
CORTE B-B'



SECC. COLUMNA C-C'



UNION DE COLUMNA Y VIGAS EN CORNER



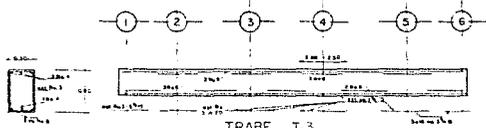
UNION DE COLUMNA Y VIGAS EN CORNER



TRABE 1



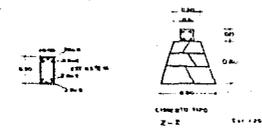
TRABE 4



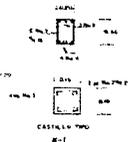
TRABE T-3



TRABE 2



LOSA



COLUMNA TIPO

**TESIS PROFESIONAL**  
**UNIDAD CULTURAL Y DEPORTIVA**  
**EN LA CIUDAD DE APIZACO, TLAXCALA**

**SIMBOLOGIA**

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 AUTODISEÑO

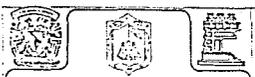
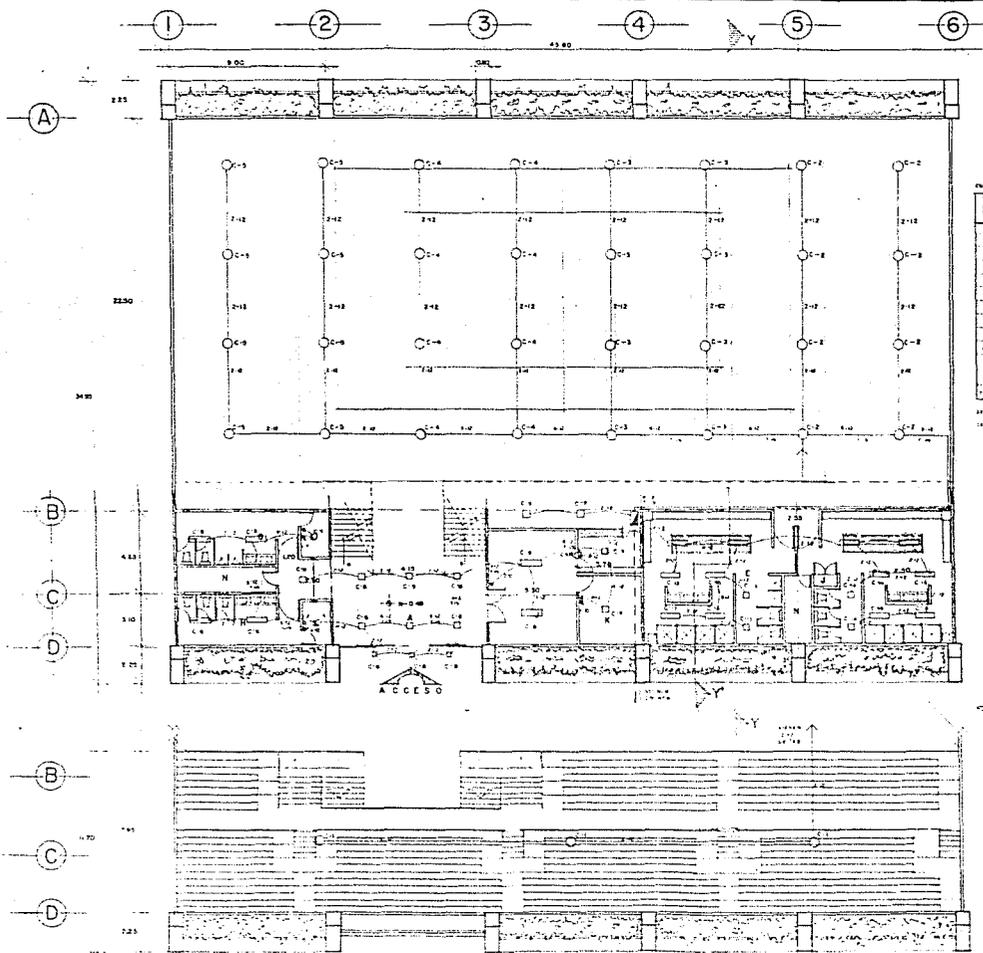
ALUMNO:  
 MARCO MEDICINE & PEREZ  
 ASESOR DE TESIS: MARTINEZ CONTRERAS

TÍTULO:  
 UNIDAD CULTURAL Y DEPORTIVA  
 EN LA CIUDAD DE APIZACO, TLAXCALA

INSTITUCIÓN:  
 GYMNASIO

PLANO:  
 DETALLES ESTRUCTURALES





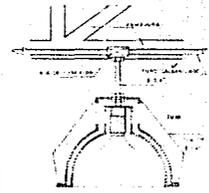
**TESIS PROFESIONAL**  
**UNIDAD CULTURAL**  
**Y DEPORTIVA**  
**EN LA CIUDAD DE**  
**APIZACO TLAXCALA**

**SIMBOLOGIA**

- TABLERO DE CONTROL
- LAMPARA METALICA 170W CLARA
- LAMPARA FL. 150W 80X350 A PRES. DE VAPOR Y PLASMA, VIDRIO CLARO, REFRACTARIAS
- LAMPARA FL. 300W 80X350
- LAMPARA FLUORESCENTE 170W
- INTERRUPTOR
- CONTACTO
- POLIETILENO 170
- LAMPARA FLUORESCENTE 150W

PROYECTO DE OBRAS DE REFORMA, RECONSTRUCCION Y/O AMPLIACION

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



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

AUTODIDACTICO

ALUMNO: MARIO ADECHER PEREZ

ASISTENTE: ARQ. TENDAM, DIEGO MARTINEZ / ARQ. METAL, MARTIN Z. WELLES / PISC. VICTOR EDUARDO

PROFESOR: ARQ. VICTOR FELIX / ARQ. METAL, MARTIN Z. WELLES / PISC. VICTOR EDUARDO

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE APOZTECO

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE APOZTECO

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE APOZTECO

