

56
24



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER 1

**PROGRAMA DE DESARROLLO PARA
TOLIMÁN, QRO.**

TESIS PROFESIONAL

Que para obtener el título de:

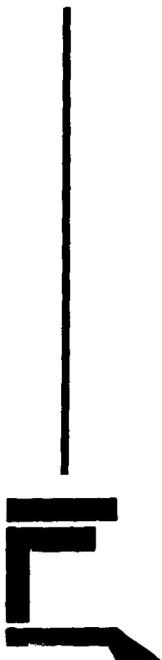
ARQUITECTO

Presenta

CARLOS CAZARES MORALES

FALLA DE ORIGEN

1 9 9 2





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis 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

	Pagina
I Introducción	1
II Marco Teorico	3
III Planteamiento del Problema	5
IV Ambito Regional	
4.1 Localización	6
4.2 Papel que Juega Tolimán en la Región	7
4.3 Delimitación de la Zona de Estudio	8
4.4 Agricultura	9
4.5 Ganadería	10
4.6 Industria	10
4.7 Comercio	11
4.8 Vías de Comunicación	11
4.9 Conclusión	12
V Aspectos Socioeconomicos	
5.1 Población	15
5.2 Población Economicamente Activa	15
5.3 Movimientos Migratorios	16
5.3.1 Emigración	16
5.3.2 Inmigración	18
5.4 Tendencias de Comportamiento Poblacional	18

VI	Medio Físico Natural	
6.1	Topografía	19
6.2	Edafología	20
6.3	Geología	20
6.4	Hidrología	21
6.5	Uso de Suelo y Vegetación	22
6.6	Temperatura	22
6.7	Precipitación Pluvial	23
6.8	Vientos Dominantes	23
6.9	Conclusión	23
VII	Medio Físico Artificial	
7.1	Crecimiento Histórico	25
7.2	Suelo	25
7.3	Uso de Suelo Urbano	27
7.4	Tenencia de la Tierra	28
7.5	Valor del Suelo	29
7.6	Equipamiento	30
7.7	Infraestructura	37
7.8	Vialidad y transporte	38
7.9	Imagen Urbana	39
7.10	Tipos de Vivienda	41
7.11	Densidad de Vivienda	42
7.12	Conclusión	43
VIII	Síntesis de la Problemática Urbana	
8.1	Problemática Urbana	44

IX	Propuestas Urbanas	
9.1	Propuesta General de Uso de Suelo y Estructura Urbana. (Síntesis y Evaluación)	46
X	Propuesta de Programas de Desarrollo	
10.1	Programas para el Desarrollo de Tolimán	49
10.2	Programa de Vivienda	50
10.3	Programa de Equipamiento	53
10.4	Programa de Infraestructura	58
10.5	Programa de Comercio y Abasto	58
10.6	Programa de Vías de Comunicación y Transporte	58
10.7	Programa Agrícola y Ganadero	59
10.8	Programa de Desarrollo de la Industria Extractiva	60
XI	Estudio Arquitectónico	
11.1	Selección del Proyecto Arquitectónico a Desarrollar	61
11.2	Análisis de Elementos Semejantes	61
11.3	Actividades del Centro Cultural y Recreación por Grupo de Edades	64
XII	Proyecto Arquitectónico (Centro de Desarrollo Socio-Cultural y Deportivo)	
12.1	Elección y Análisis del Terreno	65
12.2	Programa Arquitectónico	67
12.3	Descripción del Proyecto	70
12.3.1	Principales Bases de Diseño que Definieron el Concepto Arquitectónico	70
12.3.2	Descripción del Conjunto	70
12.4	Capacidad y Funcionalidad de las Instalaciones	73
12.5	Instalación Hidráulica y Sanitaria	75

12.6	Instalación Eléctrica	73
12.7	Instalación de Gas	75
12.8	Análisis Estructural	77
12.9	Acabados	77
12.10	Costos y Financiamiento	81
12.11	Planos	85
XIII	Bibliografía	108

I Introducción

El presente proyecto de tesis "Programa de Desarrollo para Tolimán, Gro." tiene como objetivo, determinar la problemática existente en la región de Tolimán en base a el análisis del proceso de autodiagnóstico (realizado durante el Servicio Social) y tratando de superar la investigación que toma al pueblo como objeto de estudio y donde la gente normalmente desconoce los resultados de tales investigaciones y rara vez se le toma en cuenta para proponer y llevar a cabo soluciones efectivas.

Nuestro punto de partida quizo ser el opuesto y realizar la investigación desde un principio con el apoyo de la población y no sólo considerar éste proyecto como un mero ejercicio académico, sino por el contrario dar soluciones coherentes con la realidad que se vive en la región.

Para tal efecto se ha dividido ésta investigación en dos etapas que se constituyen fundamentalmente en el estudio urbano de la localidad y el desarrollo del proyecto arquitectónico.

Dentro de la primera etapa se conformó la investigación de lo general a lo particular, en donde el programa de autodiagnóstico nos permitió conocer en un principio los problemas desde su origen, para después profundizar en una investigación-acción con la participación de los habitantes, proponiendo participar en su propio desarrollo comunitario y serán ellos quienes aprovechen éstos resultados.

En ésta parte de la investigación nos logramos percatar que Tolimán es una de las comunidades con uno de los más altos porcentajes de población indígena de la región (principalmente Otomí), contando con tierras de muy baja fertilidad ó en proceso de degeneración ecológica, lo que dificulta aun más la producción de insumos básicos, viéndose obligados a abandonar sus lugares de origen para buscar un empleo estable en las ciudades, dejando el campo y

propiciando así una gran tasa de emigración, repercutiendo también en un nivel muy bajo de educación y un nulo programa de capacitación ante la falta de inversiones tanto públicas como privadas, acrecentando con ésto el deterioro de su nivel de vida, por lo que la inquietud de la población está encaminada a la solución de alguna manera de éstos problemas.

Como alternativa de equipamiento necesario para la población que se mantiene en Tolimán, se propuso la creación de un Centro de Desarrollo Socio-Cultural y Deportivo que venga a satisfacer en gran parte las necesidades que en relación a deporte, recreación, cultura y complementación en la formación técnica tiene la población.

La segunda etapa corresponde a la solución del proyecto arquitectónico propuesto por la propia comunidad con los análisis necesarios para su mejor aprovechamiento.

II Marco Teórico

Una de las características más importantes en el desarrollo de la estructura social, económica y política de México es su dependencia económica con respecto a Estados Unidos, la cual complica su capacidad para absorber su propia mano de obra, propiciando así un acelerado flujo migratorio tanto del campo como de las ciudades.

Este fenómeno migratorio puede contribuir al reforzamiento de la estructura social funcionando como válvula de escape en las comunidades al evitar tensiones entre varios estratos, ayudando así a la estabilidad de la - - sociedad.

Existen dos factores que intervienen en los procesos migratorios, las - fuerzas expulsoras y las fuerzas de atracción. La expulsión se da de un área menos desarrollada a otra más desarrollada sin importar si es del campo ó de una ciudad y se da de un área paqueña a mediana a otra más grande.

La atracción que ejercen las áreas desarrolladas y las presiones para - - abandonar las áreas menos desarrolladas pueden ser analizadas desde dos puntos de vista. El primero tiene que ver con respecto a que la migración ha estado y está determinada principalmente por fuerzas de atracción de los - - propios polos de desarrollo, el segundo es la región expulsora y los factores de expulsión.

Las regiones de expulsión que se presentan a lo largo del país se generan principalmente en regiones rurales ante una falta total de apoyos necesarios para su desarrollo, creando zonas en las cuales la población no tiene otra opción que emigrar, sin embargo en muchas de éstas zonas se presentan dos tipos de migración:

- a) Definitiva sin retorno a la comunidad
- b) Estacional con retornos temporales a la comunidad

Abraham Iszaevich en su teoría de Migración Campesina *(1) marca que si una región de expulsión cuenta con programas de capacitación para la población migrante, ésta tenderá a ser absorbida por el sistema industrial ó por las ciudades, generando un beneficio para esas personas así como a la población que permanecerá en la comunidad.

*(1) Abraham Iszaevich
Migración Campesina
Universidad Iberoamericana

III Planteamiento del Problema

El nivel de desarrollo que existe en diversas comunidades indígenas del país es casi nulo. La centralización hace que las regiones rurales apenas sí puedan subsistir como consecuencia de su aislamiento y estancamiento tanto social y económico.

En la región Centro-Occidental del estado de Querétaro que es prácticamente Otomí y en particular Tolimán no es la excepción de ésta falta de desarrollo, quedando ésta región aislada por sus características topográficas y climáticas.

Por éstas razones, el nivel de desarrollo que se presenta tanto en la agricultura e industria es muy bajo, desaprovechando la gran cantidad de mano de obra existente por la falta de fuentes de empleo, ante éstas circunstancias la mayoría de la población tiene que emigrar hacia distintas zonas del país y el extranjero.

Las principales causas de que exista desempleo y migración en ésta región lo constituyen la baja rentabilidad de la agricultura, falta de créditos necesarios para el desarrollo de ésta, falta de fuentes de empleo en el ramo industrial a nivel local, regional y estatal, falta de centros de capacitación que venga a desarrollar la formación de la gente de la misma comunidad en diferentes ramas de actividad, con lo cual se genere una serie de empleos para beneficio de la población.

Otro de los grandes problemas que se encuentran en la comunidad en forma muy marcada y que también propicia la migración de gente joven principalmente, aunque no en forma muy representativa, es la falta de lugares para la recreación tanto activa como pasiva, por lo que también será de gran importancia la solución de éste problema.

IV Ambito Regional

4.1 Localización

Tolimán se encuentra localizado en la parte Centro-Occidental del estado de Querétaro, cuenta con una extensión territorial de 724.7 Km², ocupando el noveno lugar en extensión entre los municipios del estado y representa a su vez el 6 % respecto a la superficie total de estado. Tiene una localización geográfica entre los 24° 45' y 21° 06' de latitud Norte y 99° 46' y 100° 05' de longitud Oeste.

Sus colindancias son:

Al Norte: Municipio de Peñamiller

Al Sur: Municipios de Cadereyta y Ezequiel Montes

Al Este: Municipio de Cadereyta

Al Oeste: Municipio de Colón y el estado de Guanajuato

La cabecera municipal Tolimán se encuentra ubicada en un pequeño valle, el cual limita al Norte con el poblado de Casas Viejas, al Sur con Tierra Volteada, al Este con San Pablo y al Oeste con Sabino y Casa Blanca, su extensión territorial es de 2.7 Km² representando el 0.4 % respecto a la superficie del municipio.

Para efectos político-administrativos el municipio está dividido en:

1 Cabecera Municipal Tolimán

3 Cabeceras Microregionales

28 Comunidades Dispersas

• Todas estas comunidades dependen de la cabecera municipal (Tolimán) para satisfacer todas sus necesidades de servicios.

4.2 Papel que Juega Tolimán en la Región

Para efectos politico-administrativos el estado de Querétaro está dividido en 18 municipios y a su vez localizados en dos regiones. La región - Centro-Occidental del estado comprende 10 municipios en la denominada Sierra Gorda los cuales son: Arroyo Seco, Colón, Jalpan, Cadereyta, Ezequiel Montes y Tolimán, conformando éstos tres últimos la zona más representativa del grupo étnico Otomí, representando el municipio de Tolimán el de más alta concentración indígena, que representa el 61 % del total de la población*(1).

Siendo Tolimán la cabecera municipal, representa una gran zona de influencia para toda la región de la Sierra Gorda, ya que aquí se encuentra la mayor concentración de población que se da en todo el municipio con 7 461 Hab. *(2) (ver grafica de población y sistema de ciudades en plano Ambito Regional) y una población flotante de 3 500 Hab. de comunidades cercanas.

Al encontrarse Tolimán en una región de poco desarrollo economico, ésta falta de desarrollo en las comunidades que lo rodean se encuentra en forma más marcada propiciando así un mayor retraso economico y social. A Tolimán acuden habitantes de otras comunidades cercanas para resolver sus necesidades de educación, salud y abasto.

*(1) Investigación para el
Diagnostico Indigenista 1982
I.N.I.

*(2) Censo de Población 1980
Archivo del Registro Civil de la
Presidencia Municipal Tolimán, Qro.

4.3 Delimitación de la Zona de Estudio

Para determinar los límites de la zona de estudio se eligió el método que contempla las tendencias de crecimiento poblacional, que es aplicable cuando se estudia la totalidad del poblado a manera de plan de desarrollo.

Para poder realizar esta delimitación fue necesario conocer las proyecciones de población en los periodos determinados con anterioridad (1992-2000).

Una vez conociendo esto, se determinó el porcentaje de crecimiento del área urbana en esos años y se calculó la distancia entre los distintos puntos del poblado y se procedió a trazar una circunferencia con esos porcentajes.

Se realizaron ajustes a estas circunferencias ya que los aspectos Físico Naturales, principalmente el topográfico, que por encontrarse en la Sierra Gorda se presentan en la zona Norte y Este limitaciones por elevaciones con alturas que van desde 1 600 a 2 400 mts. s/n del mar (encontrándose Tolimán a 1 600 mts. s/n del mar), hacia el Oeste las elevaciones no son tan grandes como la zona anterior pero sí es una limitante ya que llegan hasta - - 1 700 mts. s/n del mar, por lo que no se amplía a este lugar, en el Sur las elevaciones son prácticamente nulas por lo que los límites de la zona de estudio son más amplios en esta zona.

Como respuesta a la inquietud de la población la delimitación de la zona de estudio se amplió hacia la zona Sur para poder estudiar la zona agrícola, ya que empieza a ser invadida por la mancha urbana, para así poder dar una solución a este problema.

4.4 Agricultura

Tolimán está formado por 765 hectáreas de las cuales 340 se destinan para uso agrícola, siendo 136 de agricultura de temporal y 240 de agricultura de riego.

De acuerdo a los principales cultivos cosechados, Tolimán basa su producción en el maíz y el frijol en forma intercalada. La producción frutal de la zona comprende guayaba y aguacate, además se cuenta con producción en pequeña escala de especies como durazno y naranja.

Un importante papel para el desarrollo de la agricultura de temporal es el río Tolimán que se encuentra apoyado por un sistema de arroyos y manantiales que permiten el riego de la zona.

La agricultura se practica en muchos casos en forma de autoconsumo y esta ha sido incapaz de incrementar su potencialidad productiva, debido a que prevalecen técnicas rudimentarias para la explotación agrícola así como apoyos insuficientes a la producción, sobre todo en materia crediticia, mientras la organización de los productores no ha permitido generar condiciones favorables para el desarrollo de ésta actividad.

La inexistencia de condiciones propicias para la explotación de cultivos de tipo tradicional ha favorecido el interés por otro tipo de cultivos.

De ésta forma, se ha encontrado en la fruticultura una actividad más atractiva, a tal grado que este aspecto se ha convertido en la opción más importante de la región.

4.5 Ganadería

La actividad ganadera es una de las principales que sustenta a Tolimán, el ganado porcino y caprino presenta un mayor número de cabezas, mientras el ganado bovino y ovino se encuentra en menor cantidad. La raza en su mayoría es criolla, por lo cual se vuelve preciso ampliar programas de mejoramiento genético.

El bajo nivel de explotación ganadera obedece a una serie de factores asociados, por una parte no existen obras suficientes para la captación de agua con fines de abrevadero animal. Los agostaderos se encuentran generalmente sobre pastoreados, lo que ha generado que las zonas hayan empobrecido sustancialmente y hayan reducido su utilidad.

4.6 Industria

La actividad industrial es escasa, en 1989 se tenían registrados solo 23 establecimientos industriales entre los que destacan los relacionados con la molienda de nixtamal y en materiales de construcción (dadas las características geológicas) como la elaboración de ladrillo, tejas y tubo de arcilla, la explotación de los materiales propios para la elaboración de cal y cemento, así como la explotación de piedra laja, mercurio, bentonita, ónix y en gran medida el mármol a través de los talleres y procesadores de este material.

4.7 Comercio

La actividad comercial en la región de Toluimán se presenta de formas diferentes y siendo en su gran mayoría de artículos de primera necesidad, una de estas formas y la principal de ellas es el mercado semanal que se instala en una de las calles principales, allí se realiza un intercambio de mercancías (principalmente alimentos así como objetos realizados por los mismos indígenas de las comunidades cercanas) que los campesinos producen en pequeña escala, ya que muchos de ellos sólo lo hacen para autoconsumo vendiendo sólo los excedentes. Otra de las formas de comercio tiene lugar en los locales comerciales establecidos, ubicados en el centro del poblado, éstos lugares por lo regular son pequeños y existe una diversidad de productos que no son producidos en la región y son traídos desde otras ciudades como Cadereyta y Querétaro.

4.8 Vías de Comunicación

Los principales sistemas de enlace que existen en Toluimán son:

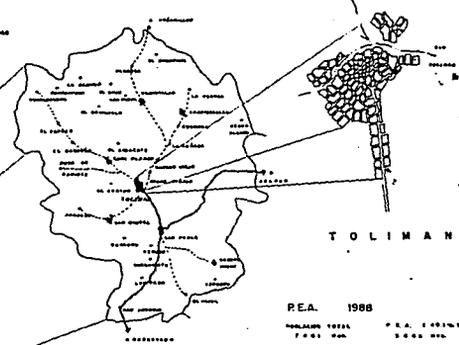
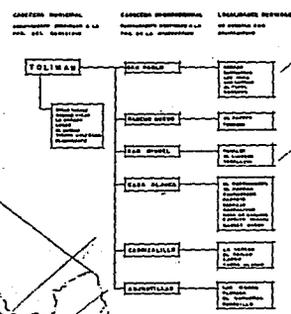
- La carretera federal (Interurbana), la cual sirve de enlace con los poblados cercanos, así como con las ciudades más grandes tales como Cadereyta, San Juan del Río y Querétaro.
- Existen también caminos regionales los cuales sirven de enlace hacia las comunidades dispersas y rancherías, estos caminos fuera del área urbana son de terracería los cuales en época de lluvia se vuelven intransitables, dificultando así el intercambio de mercancías y personas hacia las diferentes poblaciones.

4.9 Conclusión

Con los datos obtenidos nos podemos dar cuenta que siendo Tolimán la cabecera municipal, juega un papel determinante en la región, ya que se convierte en un polo de atracción de población por parte de las comunidades cercanas y como prestador de servicios así como en la exportación, por así llamarlo, de mano de obra que generan grandes recursos económicos no sólo a las propias familias de los emigrantes sino también a la población en general.

Las ramas de actividad presentan problemas no sólo por las características geográficas sino también por la falta de recursos suficientes, por lo que se deberá contar con un plan de desarrollo que tenga como propósito fundamental elevar y mejorar la calidad de vida de la población, fortaleciendo las condiciones sociales, económicas y culturales, mediante estructuras adecuadas, para que puedan ampliar sus alternativas de empleo, ingreso y bienestar social.

SISTEMA DE CIUDADES

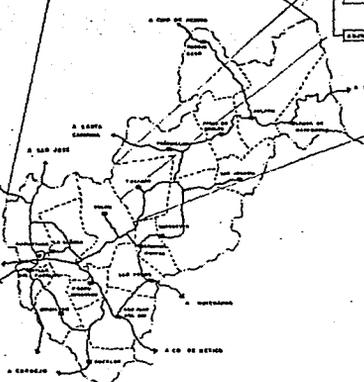


TOLIMAN

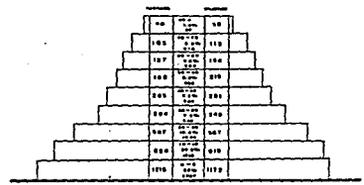
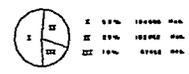
P.E.A. 1988
POBLACION TOTAL 7 000 HAB.
P.E.A. 1981/82 5 000 HAB.



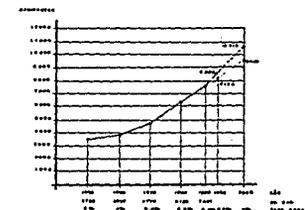
DISTRIBUCION DE TOLIMAN



P.E.A. 1980
ESTADO DE QUERETARO
POBLACION TOTAL 750 000 HAB.
P.E.A. 1975/76 500 000 HAB.



PIRAMIDE DE EDADES



GRAFICA DE POBLACION

PROGRAMA DE DESARROLLO PARA



TOLIMAN

QUERETARO

CARLOS CAZARES MORALES.

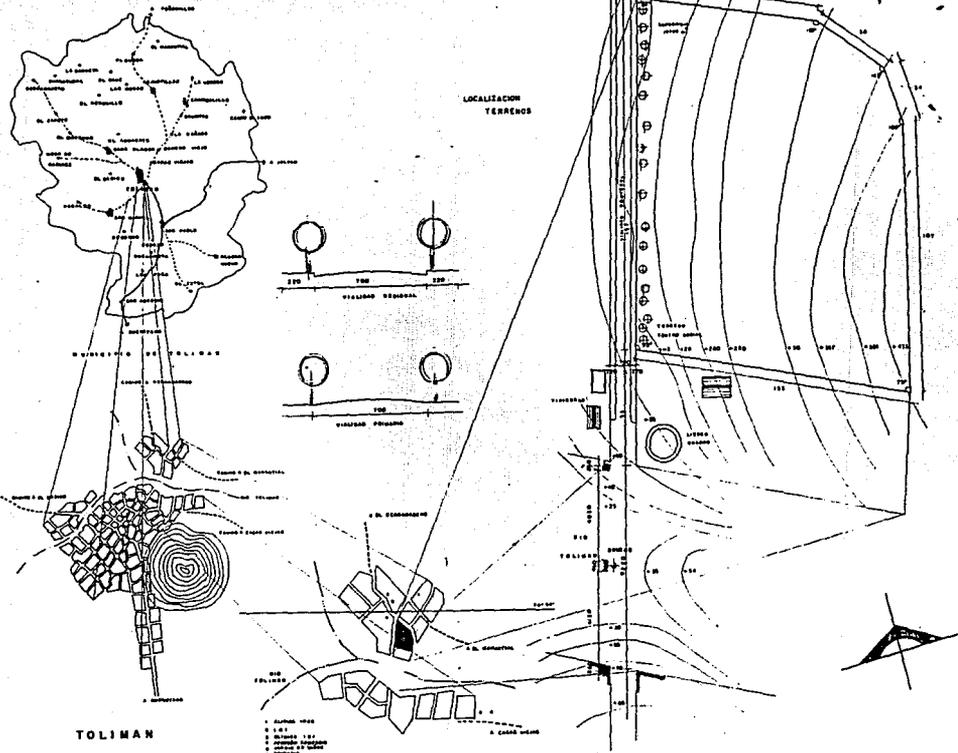
AMBITO REGIONAL



UNAM
FACULTAD
DE
ARQUITECTURA

TESIS PROFESIONAL

SIMBOLOGIA:



TOLIMAN

CARLOS CAZARES MORALES.

PROGRAMA DE DESARROLLO PARA

QUERETARO

PLANO LOCALIZACION

V Aspectos Socioeconomicos

5.1 Población

En Toluimán se tiene una población total de 7 461 Hab. *(2) (1988) lo que constituye el 0.8 % del total de la población del estado. La presencia de grupos indígenas (Otomí) dentro de Toluimán es muy importante ya que aquí se da la más alta concentración de población indígena con 4 476 Hab. lo que representa el 61 % del total de la población dentro de la región.

El índice de natalidad de 2.5 % es menor al índice estatal y nacional, está determinado por la influencia que ejercen los programas de planificación familiar que en forma intensiva se han implementado en ésta región.

Los rangos de población presentan que la mayoría de los habitantes son jóvenes, de éste modo, el 32 % está formado por habitantes de 0-9 años, 24.3 % de 10-19 años y 14.4 % de 20-29 años (ver pirámide de edades en plano Ambito Regional). Esto crea un gran problema con un auge en el fenómeno migratorio, que en los últimos 10 años ha tenido un incremento notable.

* (2) Censo de Población 1980

Proyecciones de Población 1988

Archivo del Registro Civil de la

Presidencia Municipal Toluimán, Qro.

5.2 Población Económicamente Activa

Las tendencias observadas de la población económicamente activa en Toluimán a través de los años, es muy similar a muchas regiones netamente rurales y

no sufre muchos cambios. Aquí los porcentajes de las diferentes ramas de actividad presentes en la región no sufren grandes cambios.

La población económicamente activa está estimada en 3 663 Hab. en 1988 *(2) que representa un 49.1 % de la población total, dedicándose principalmente al sector primario en un 56.6 % (aunque esta cifra no es representativa porque en un 20 % lo hacen sólo en forma de autoconsumo, subsistiendo de los recursos generados por los habitantes que emigran), al sector secundario de industria y transformación 29.5 % (ver punto de Industria) y al sector terciario de servicios un 13.5 %.

La mayor parte de la P.E.A. se encuentra subocupada la mayor parte del tiempo, ésto indica que un elevado porcentaje de la P.E.A. tiende a emigrar a otros estados.

*(2) Censo de Población 1980

Proyecciones de Población 1988

Archivo del Registro Civil de la
Presidencia Municipal Tolimán, Qro.

5.3 Movimientos Migratorios

5.3.1 Emigración

Los movimientos migratorios en la región se presentan en forma muy importante, ya que generalmente éste fenómeno absorbe el 42 % de la P.E.A constituida por 3 663 Hab., emigrando de 4 a 6 meses el 45 % de la población, de 3 a 4 meses el 30 % y en forma definitiva el 5 % *(3), porcentaje que se incrementa al emigrar toda la familia al nuevo lugar de residencia del emigran

La población es expulsada hacia centros urbanos industrializados ó de mayor desarrollo económico que Toluca, siendo algunos de los principales lugares el D.F. con 18.3 %, E.U.A. con 17 %, San Juan del Rio con 5.4 %, - - Querétaro con 3.9 %, Monterrey con 2.5 %, Veracruz con 2 %, Tamaulipas con 1.5 % y San Luis Potosi con 1.3 % en cada ciclo migratorio, observandose que son los adultos los que emigran principalmente con 53.7 %, gente joven con 34.2 % y familias completas con 12.1 %.

Las principales causas de la migración son por falta de fuentes de empleo, la baja rentabilidad de la agricultura aunado a la falta de créditos para impulsar la ganadería y agricultura, falta de interés en la explotación de numerosos recursos existentes en la región los cuales pierden su valor real al no ser explotados adecuadamente, falta de preparación y capacitación de la población para desarrollar un trabajo estable y así lograr mejores niveles de vida.

Este fenómeno social influye determinantemente en la vida familiar ya que la desintegra e inestabiliza, además de influir directamente en la adopción de patrones culturales ajenos a la región y al país.

Bajo estas circunstancias se observa que el tener la calidad de emigrante, eleva el "prestigio personal" que aunado a la posición económica mejorada que presenta la familia, contribuye de manera importante en el fenómeno.

La migración también influye en la comunidad, en el aspecto económico ya que la mayor parte de los emigrantes contribuyen con aportaciones económicas para la realización de obras de beneficio colectivo, establecimiento de comercios y de pequeñas industrias.

***(3) Plan Integral de Desarrollo de la Región Centro-Occidental
del estado de Querétaro 1985
Departamento de Economía I.N.I.**

5.3.2 Inmigración

La mayor parte de la inmigración que se da en Toluimán es por parte de las comunidades rurales con menor desarrollo económico que rodean el poblado, si los inmigrantes no encuentran trabajo vuelven a sus lugares de origen ó en todo caso emigran a otro lado.

5.4 Tendencias de Comportamiento Poblacional

El comportamiento de cómo se ha dado el incremento de la población en - - Toluimán, se observó en los censos de población desde el año 1950 hasta 1980 y se vió que el incremento natural de la población se da en forma muy lenta siendo la tasa de incremento en la decada de 1950 de 2 %, la de 1960 de 2 %, en 1970 de 2.4 % y en 1980 de 2.5 % *(2), porcentaje que se ha mantenido hasta 1988. Las tendencias futuras de crecimiento se marcaron para los años de 1992 y 2000.

Para encontrar éstas tendencias se siguió la hipotesis de los porcentajes de crecimiento poblacional y se tomo como unica tasa de incremento el 2.5 % anual ya que el incremento de población presenta un comportamiento estable a lo largo del tiempo, así resultado que para el periodo 1988-1992 la población es estimada en 8 300 Hab. y para el periodo 1992-2000 la población estimada es de 10 513 Hab..

*(2) Censo de Población 1980

Archivo del Registro Civil de la
Presidencia Municipal Toluimán, Qro.

VI Medio Físico Natural

6.1 Topografía

La zona de estudio es atravesada por la Sierra Corda, en virtud de lo cual presenta una topografía bastante irregular.

Las principales elevaciones que existen dentro de la zona están localizadas hacia el Norte de Tolimán el cerro Boludo cuyas elevaciones varían desde 1 600 a 2 400 mts. s/n del mar, hacia el Este y más cercano al poblado se encuentra el cerro El Calvario cuya elevación varía de 1 600 a 1 750 mts. s/n del mar. La zona está dividida en 5 rangos de pendientes:

0 - 5 %	251 Has.
5 - 10 %	119 Has.
10 - 15 %	141 Has.
15 - 20 %	219 Has.
+ 20 %	35 Has.

Zona 0 - 5 % Actualmente el poblado prácticamente se encuentra localizado en este rango de pendiente, pero presenta un problema, ya que al estar creciendo la mancha urbana invade la zona de cultivo que se encuentra en las partes bajas de poblado.

Zona 5 - 10 % Esta zona es la que actualmente se utiliza para la agricultura ya que es una zona muy fértil y es aquí donde se genera la la mayor parte de la actividad en la región.

Zona 10 - 15 %, 15 - 20 % y + 20 % No es utilizada en ninguna actividad en específico, salvo en pequeños sectores como ganadería y agricultura.

6.2 Edafología

La composición edafológica en la región es muy parecida en las cuatro zonas en que está dividida, se muestra como principalmente es usada para la agricultura. Para uso urbano principalmente se encuentra en la zona calcárea (Hc) que es la más propicia para el crecimiento urbano, ya que presenta una textura media que tiene menos problemas de drenaje y por lo tanto las posibilidades de inundación son casi nulas.

El tipo de vegetación que puede aceptar y de hecho existe en la región, son arbustos y matorrales de pequeñas dimensiones y una gran cantidad de cactáceas.

6.3 Geología

En lo que se refiere a la geología ésta se presenta en forma muy diversa, encontrándose principalmente rocas ígneas en la parte media de la zona de estudio en forma de areniscas y rocas sedimentarias de gran tamaño.

En las riberas de los ríos presentan suelos aluviales que son muy fértiles, las características geológicas son las siguientes:

Rocas Ígneas

Se originan a partir de materiales existentes en el interior de la corteza terrestre, los cuales son sometidos a temperaturas y presiones muy variadas. Estos materiales reciben el nombre genérico de magma, en ésta zona se presentan Basalto y Toba. Presentan grano relativamente grueso y es propicio para el uso urbano con una densidad media y alta.

Rocas Sedimentarias

Los sedimentos son materiales formados como consecuencia de la actividad química ó mécnica ejercida por los agentes de denudación sobre las rocas preexistentes, depositándose en forma estratificada capa por capa en la superficie. Son suelos muy fértiles, el uso recomendable es agrícola ó como zona de conservación.

Suelo Alivial

Son suelos con una gran cantidad de materia orgánica, son muy fértiles y el uso es principalmente agrícola.

6.4 Hidrología

En lo que respecta a su hidrología se presentan aspectos importantes, ya que por encontrarse en una zona semidesértica los ríos y arroyos que existen en la región son de régimen torrencial circunscrito a la temporada de lluvias, no siendo posible encontrar corrientes permanentes. El río Tolimán cruza el poblado de Este a Oeste, el río San Pablo que desemboca en el río Tolimán y el arroyo La Palma que es de menor caudal.

Los mantos acuíferos en esta región se encuentran a una profundidad aproximada de 25 mts. y el manto que actualmente se utiliza para satisfacer el abastecimiento de agua potable se encuentra sobreutilizado, por lo que está en perforación un nuevo pozo para satisfacer la demanda actual y futura.

En cuanto a los escurrimientos, éstos se presentan en mayor medida en la parte Norte y Este, por encontrarse las mayores elevaciones de la zona.

Las inundaciones son casi nulas por las características permeables del suelo.

6.5 Uso de Suelo Natural y Vegetación

La zona de estudio comprende 495 Has. en la que no se presenta una gran diversidad en el uso de suelo, sólo se presentan en tres formas.

En las riberas de los ríos que cruzan Tolinán se utiliza para la agricultura de temporal con 136 Has. representando 27.4 % de la superficie, en la parte Sur de la zona de estudio se encuentra dedicada a la agricultura de riego con 204 Has. representando el 41.2 % de la superficie, en el resto de la zona no se presenta un uso definido el cual sólo presenta terrenos semi-desérticos y erosionados donde la vegetación se reduce a plantas cactáceas como el huizoche, maguey, biznaga, yuca y algunas zonas de pasto en tiempos de lluvia, ocupando ésta 155 Has. representando el 31.3 % de la superficie del área de estudio, por lo que el crecimiento a futuro deberá ser hacia esta última zona para no afectar y conservar las zonas actuales de cultivo.

6.6 Temperatura

Las temperaturas en la región son templadas y seco semidesértico, la temporada de mayor calor se presenta durante el mes de Marzo con elevaciones de temperatura hasta de 37° C, siendo Diciembre cuando se registran las más bajas temperaturas, llegando a ser de 0° C, la temperatura media anual es de 18° - 22° C.

6.7 Precipitación Pluvial

Tolimán presenta un régimen de lluvias en los meses de Mayo, Junio, Julio y Agosto principalmente y escasa lluvia invernal (menos de 5 % anual).

6.8 Humedad

Por encontrarse en una zona semidesértica y una gran altura sobre el nivel del mar (1 600 mts.), la humedad relativa se da en un porcentaje muy bajo.

6.9 Vientos Dominantes

Los vientos dominantes se presentan en dirección Suroeste-Noroeste, teniendo una velocidad muy baja, ya que las características topográficas de la región provocan que disminuya la velocidad de éstos en forma considerable.

6.10 Conclusión

Una vez analizados los aspectos físico naturales de la región nos podemos dar cuenta que éstos son un factor muy importante para el desarrollo de la región en general y en particular de Tolimán, por una parte, la zona es poco accesible ya que se ubica en una de las zonas más accidentadas de la Sierra Gorda de Querétaro, también se presentan altas temperaturas, dificultad para encontrar mantos acuíferos así como una escasa precipitación pluvial y un

alto grado de erosión en los suelos de algunas zonas, dada su ubicación es una de las zonas semidesérticas más grandes del estado de Querétaro.

Estas condiciones no impiden el desarrollo de la comunidad, pero sí se establece un ritmo más lento, por lo que se deberán crear programas para poder explotar algunos de los recursos naturales existentes en la región.

(ver plano de Propuesta General de Uso de Suelo)

VII Medio Físico Artificial

7.1 Crecimiento Historico

Los primeros asentamientos que se establecieron en éste lugar formaban parte del grupo indígena Otomí, pero los asentamientos en forma organizada se empezaron a dar en 1790 formando lo que actualmente es el Centro del poblado de 1860 a 1950 la dinamica de crecimiento se ha dado en forma lenta pero constante, lograndose en este tiempo la consolidación del Centro y Sur del poblado.

La segunda etapa de crecimiento se da a partir de 1970, dirigiendose hacia las riberas de los ríos que cruzan el poblado y a los distintos accesos que lo conectan con otras comunidades.

La actual tendencia de crecimiento está dirigida a las partes más altas del poblado en el Norte y Este atravezando los diferentes ríos, el crecimiento que se ha dado hacia el Sur inváde una gran parte del área de cultivo lo que si bien actualmente no provoça mayor problema sí se considera que a futuro la invasión de éstas zonas agrícolas pueda representar un problema de mayores e irreversibles consecuencias.

7.2 Suelo

En lo referente a suelo en Tolimán existen como en otros lugares problemas de suelo, pero aquí están localizados en zonas específicas, como en la zona ejidal y en menor proporción en el área urbana.

Para el estudio de éste punto se procedió a dividir el área urbana en tres zonas definidas e investigar la intensidad de uso de suelo por medio de la determinación del coeficiente de ocupación del suelo (COS) y del coeficiente de utilización del suelo (CUS) y una vez analizados se pudo comprender cómo es utilizado el suelo urbano.

La zona uno abarca la mayor parte del área urbana, la característica principal de la zona es el regular tamaño de los lotes, teniendo una área aprox. de 350 m², el COS = 0.64 y el CUS = 1.6 las construcciones son de un solo nivel, el área construida en promedio es de 230 m² por lote y el resto del terreno 127 m² se ocupa de varias maneras, en algunos casos se fracciona en dos para posteriormente venderlos, en otros casos sirve para la producción de alimentos ya sea sembrando pequeñas parcelas ó para la crianza de animales.

La zona dos abarca todo el Centro, el área aproximada de los terrenos es de 526 m² presentando un COS = 0.34 y el CUS = 0.85 las construcciones se presentan en un solo nivel y en algunos casos aislados en dos niveles, el área construida es de 180 m² aproximadamente, aquí el área libre no se ocupa para producción de alimentos ya que en un 40 % son terrenos de propiedad federal y siendo ocupados por dependencias de gobierno, el 60 % restante es de propiedad privada y dada su ubicación son utilizados para actividades comerciales.

La zona tres se encuentra en la parte Sur, aquí se encuentran los terrenos más grandes de toda el área urbana con un área aproximada de 820 m² con un COS = 0.26 y el CUS = 1.32 las construcciones se presentan en dos niveles el área construida es de 220 m² aproximadamente, al haber invadido los terrenos de cultivo se conserva libre la mayor parte de los terrenos para así poder cultivar en ellos, no sólo en forma de autoconsumo como en el resto del poblado sino encaminados hacia la producción de alimentos para la venta, muchos de estos terrenos con el tiempo son subdivididos y heredados de padres

a hijos por lo que en algún tiempo el coeficiente de ocupación del suelo se incrementará y se perderán las actividades agrícolas ante esto se tendrán que crear programas para evitar esto.

7.3 Uso de Suelo Urbano

El área urbana de Tolimán comprende 270 Has. teniendo como principal uso el habitacional, ocupando para ello el 74 % de la superficie con 162 Has., ésta área está dividida por las características de las viviendas, pero el uso que se le da al suelo depende de su ubicación y dimensiones del terreno. En la mayor parte de los terrenos el suelo es ocupado por las mismas construcciones, pero el área libre es destinada para la producción de alimentos ya sea tanto agrícolas como ganaderos pero en forma de autoconsumo, pero en las zonas más bajas principalmente en el Sur, ésta producción va a una escala mayor ya que el suelo es más fértil.

En el Centro se ubica la zona comercial principalmente al rededor de la alameda, utilizando 1 Ha. lo que representa el 0.3 % de la superficie. La zona administrativa también se ubica en el Centro, pero actualmente está siendo trasladada hacia la parte Norte del poblado ocupando 2 Has. representando el 1.1 % de la superficie. La vialidad, servicios y espacios recreativos ocupan 9 Has. con el 3.3 % de la superficie.

Por último el uso agrícola que se presenta en el área urbana se ubica en las márgenes de los ríos que cruzan Tolimán ocupando 11 Has. con un 4 % de la superficie.

7.4 Tenencia de la Tierra

En Tolimán la tenencia de la tierra se presenta en varias formas : La propiedad federal que abarca el 12 % del área urbana, se presenta en el Centro del poblado con los edificios publicos que allí se encuentran, a lo largo de las riberas de los distintos ríos que lo cruzan, en el acceso de la carretera federal donde se ubica la zona escolar y en los terrenos que se encuentran en el Norte del área urbana los cuales no tienen un uso definido.

La propiedad privada es la predominante abarcando el 80 % del área urbana, encontrandose en el Centro la zona comercial y en el resto del poblado la zona habitacional, dentro de este tipo de propiedad el 35 % de ella es utilizada para el arrendamiento de viviendas no siendo así el caso de los locales comerciales ya que sus propietarios son quienes los ocupan en esa actividad.

En el 8 % restante del área urbana existen problemas de tenencia de la tierra dentro de las áreas irregulares en donde áreas de propiedad federal están siendo invadidas para formar nuevas zonas habitacionales, éstas zonas se dividen en dos sectores uno de ellos se ubica a lo largo de la carretera federal la cual ya está consolidada contando con diversos servicios y la segunda zona se ubica en la parte Sur invadiendo parte del área agrícola la cual está en proceso de consolidación.

Dentro del área agrícola ya en las afueras del área urbana existe el régimen ejidal.

Existe también el creciente acaparamiento de terrenos en el área urbana por pequeños propietarios quienes aprovechan las migraciones definitivas que se presentan en la población.

7.5 Valor del Suelo

El valor del suelo que se presenta en Tolimán tiene diferentes categorías dependiendo de su ubicación y servicios que presenta, así encontramos que sin importar el régimen de propiedad que tengan los terrenos, su valor comercial no varía.

La comunidad se dividió en 4 zonas para saber el valor promedio de los terrenos.

En el Centro encontramos que dada la ubicación de la zona comercial y administrativa, los terrenos presentan un valor comercial de 70 mil pesos m^2 *(4) y un valor catastral de 45 mil pesos m^2 *(5), por lo que un terreno promedio de 520 m^2 tiene un valor comercial de 36 millones de pesos.

En las zonas habitacionales no se encontró que existiera una gran diferencia en el precio por lo que el valor comercial en esta zona es de 55 mil pesos m^2 y el valor catastral de 30 mil pesos m^2 , por lo que un terreno promedio de 350 m^2 es de 20 millones de pesos.

En la parte Sur del poblado donde se ubican los terrenos más grandes del área urbana y que son utilizados la mayor parte de ellos para la producción de alimentos, encontramos que el valor comercial promedio es de 52 mil pesos m^2 y el valor catastral de 30 mil pesos m^2 , por lo que un terreno promedio en ésta zona de 820 m^2 es de 42 millones de pesos.

Los terrenos de propiedad federal que se encuentran en el Norte del poblado, aunque no están destinados a la venta, se considera que su valor comercial y catastral es de 30 mil pesos m^2 .

*(4) Análisis en Sitio

*(5) Catastro Municipal
Presidencia Municipal

ELEMENTO	UNIDAD DE SERVICIO		DEFICIT	SUPERAVIT	N O R M A S	
	EXISTENTES	NECESARIAS			POBLACION POR ATENDER	UNIDAD DE SERVICIO
					1988 - 7461 HAB.	
JARDIN DE NIÑOS	9 AULAS	10 AULAS	1 AULA	—	GRUPOS DE 4 a 5 AÑOS 4.5% DE LA POBLACION	35 ALUMNOS/AULA 1 TURNO 212 m ² TERRENO/AULA 83 m ² CONSTRUIDOS/AULA
PRIMARIA	24 AULAS	31 AULAS	7 AULA	—	GRUPOS DE 6 a 12 AÑOS 21% DE LA POBLACION	50 ALUMNOS/AULA 1 TURNO 390 m ² TERRENO/AULA 117 m ² CONSTRUIDOS/AULA
*1 SECUNDARIA TECNICA	6 AULAS	9 AULAS	3 AULAS	—	GRUPOS DE 12 a 15 AÑOS 3.5% DE LA POBLACION	50 ALUMNOS/AULA 1 TURNO 450 m ² TERRENO/AULA 145 m ² CONSTRUIDOS/AULA
*1 COLEGIO DE BACHILLERES	4 AULAS	4 AULAS	—	—	GRUPOS DE 15 a 20 AÑOS 3.5% DE LA POBLACION	40 ALUMNOS/AULA 1 TURNO 480 m ² TERRENO/AULA 150 m ² CONSTRUIDOS/AULA
BIBLIOTECA	1 (150 m ²)	1 (175 m ²)	1 (175 m ²)	—	40% DE LA POBLACION	0.5 USUARIOS/m ² 100 m ² CONSTRUIDOS 70 m ² ZONA DE LECTURA
*1 CENTRO SOCIAL Y CULTURAL	—	373 m ²	373 m ²	—	100% DE LA POBLACION	15 USUARIO/m ² 160 m ² DE TERRENO 80 m ² CONSTRUIDOS
*1 ESCUELA DE CAPACITACION PARA EL TRABAJO	—	3 AULAS	3 AULAS	—	2% DE LA POBLACION	60 ALUMNOS/AULA 1 TURNO 400 m ² TERRENO/AULA 150 m ² CONSTRUIDOS/AULA
UNIDAD MEDICA DE PRIMER CONTACTO	3	3	—	—	100% DE LA POBLACION	2 500 HAB/CAMA 190 m ² DE TERRENO 140 m ² CONSTRUIDOS

ELEMENTO	UNIDAD DE SERVICIO		DEFICIT	SUPERAVIT	N O R M A S	
	EXISTENTES	NECESARIAS			POBLACION POR ATENDER	UNIDAD DE SERVICIO
TIENDA CONASUPO	40 m ²	150 m ²	110 m ²	—	100% DE LA POBLACION	80 HAB / m ²
PLAZA CIVICA	2 500 m ²	1148 m ²	—	1352 m ²	100% DE LA POBLACION	0.5 m ² / HAB 317 m ² DE TERRENO 253 m ² CONSTRUIDOS
CANCHAS DEPORTIVAS	1800 m ²	4202 m ²	2402 m ²	—	GRUPOS DE 10 a 40 AÑOS 55 % DE LA POBLACION	0.3 USUARIOS / m ²
RECREACION PASIVA	—	5968 m ²	5968 m ²	—	100% DE LA POBLACION	0.2 USUARIOS / m ²
MERCADO	—	57 PUESTOS	57 PUESTOS	—	100% DE LA POBLACION	10 m ² / PUESTO 160 m ² DE TERRENO 120 m ² CONSTRUIDOS
BASURERO	317 m ²	317 m ² / AÑO	—	—	100% DE LA POBLACION	317 m ² AÑO
* I	LA POBLACION DE TOLMAN ESTA ATENDIDA DE ESTE SERVICIO Y LAS COMUNIDADES CERCANAS SE SUMAN A LA POBLACION TOTAL 12 000 HAB					

ELEMENTO	UNIDAD DE SERVICIO		DEFICIT	SUPERAVIT	N O R M A S	
	EXISTENTES	NECESARIAS			POBLACION POR ATENDER	UNIDAD DE SERVICIO
TIENDA CONASUPO	40 m ²	150 m ²	110 m ²	—	100% DE LA POBLACION	80 HAB / m ²
PLAZA CIVICA	2 500 m ²	1148 m ²	—	1352 m ²	100% DE LA POBLACION	0.5 m ² / HAB 317 m ² DE TERRENO 253 m ² CONSTRUIDOS
CANCHAS DEPORTIVAS	1800 m ²	4202 m ²	2402 m ²	—	GRUPOS DE 10 o 40 AÑOS 55 % DE LA POBLACION	0.3 USUARIOS / m ²
RECREACION PASIVA	—	5968 m ²	5968 m ²	—	100% DE LA POBLACION	0.2 USUARIOS / m ²
MERCADO	—	57 PUESTOS	57 PUESTOS	—	100% DE LA POBLACION	10 m ² / PUESTO 160 m ² DE TERRENO 120 m ² CONSTRUIDOS
BASURERO	317 m ²	317 m ² / AÑO	—	—	100% DE LA POBLACION	317 m ² AÑO
* I	LA POBLACION DE TOLMAN ESTA ATENDIDA DE ESTE SERVICIO Y LAS COMUNIDADES CERCANAS SE SUMAN A LA POBLACION TOTAL 12 000 HAB					

ELEMENTO	UNIDAD DE SERVICIO		DEFICIT	SUPERAVIT	N O R M A S	
	EXISTENTES	NECESARIAS			POBLACION POR ATENDER	UNIDAD DE SERVICIO
					1992 - 2129 HAB	
JARDIN DE NIÑOS	10 AULAS	11 AULAS	1 AULA	—	GRUPOS DE 4 a 5 AÑOS 4.5% DE LA POBLACION	35 ALUMNOS / AULA 1 TURNO 212 m ² TERRENO/AULA 83 m ² CONSTRUIDOS/AULA
PRIMARIA	31 AULAS	35 AULAS	4 AULAS	—	GRUPOS DE 6 a 12 AÑOS 21% DE LA POBLACION	50 ALUMNOS / AULA 1 TURNO 390 m ² TERRENO/AULA 117 m ² CONSTRUIDOS/AULA
*2 SECUNDARIA TECNICA	9 AULAS	10 AULAS	1 AULA	—	GRUPOS DE 12 a 15 AÑOS 35% DE LA POBLACION	50 ALUMNOS / AULA 1 TURNO 450 m ² TERRENO/AULA 145 m ² CONSTRUIDOS / AULA
*2 COLEGIO DE BACHILLERES	4 AULAS	7 AULAS	3 AULAS	—	GRUPOS DE 15 a 20 AÑOS 3.5% DE LA POBLACION	40 ALUMNOS / AULA 1 TURNO 480 m ² TERRENO/AULA 150 m ² CONSTRUIDOS/AULA
BIBLIOTECA	175 m ²	190 m ²	15 m ²	—	40% DE LA POBLACION	0.5 USUARIOS / m ² 100 m ² CONSTRUIDOS 70 m ² ZONA DE LECTURA
*2 CENTRO SOCIAL Y CULTURAL	373 m ²	407 m ²	34 m ²	—	100% DE LA POBLACION	15 USUARIO / m ² 160 m ² DE TERRENO 80 m ² CONSTRUIDOS
*2 ESCUELA DE CAPACITACION PARA EL TRABAJO	3 AULAS	5 AULAS	2 AULAS	—	2% DE LA POBLACION	60 ALUMNOS / AULA 1 TURNO 400 m ² TERRENO/AULA 150 m ² CONSTRUIDOS / AULA
UNIDAD MEDICA DE PRIMER CONTACTO	3	3	—	—	100% DE LA POBLACION	2 500 HAB / CAMA 190 m ² DE TERRENO 140 m ² CONSTRUIDOS

ELEMENTO	UNIDAD DE SERVICIO		DEFICIT	SUPERAVIT	N O R M A S	
	EXISTENTES	NECESARIAS			POBLACION POR ATENDER	UNIDAD DE SERVICIO
TIENDA CONASUPO	150 m ²	166 m ²	16 m ²	—	100% DE LA POBLACION	80 HAB / m ²
PLAZA CIVICA	2500 m ²	1148 m ²	—	1352 m ²	100% DE LA POBLACION	0.5 m ² / HAB 317 m ² DE TERRENO 253 m ² CONSTRUIDOS
CANCHAS DEPORTIVAS	4202 m ²	7451 m ²	3249 m ²	—	GRUPOS DE 10 a 40 AÑOS 55 % DE LA POBLACION	0.3 USUARIOS / m ²
RECREACION PASIVA	5968 m ²	6503 m ²	535 m ²	—	100% DE LA POBLACION	0.2 USUARIOS / m ²
MERCADO	57 PUESTOS	63 PUESTOS	6 PUESTOS	—	100% DE LA POBLACION	10 m ² PUESTO 160 m ² DE TERRENO 120 m ² CONSTRUIDOS
BASURERO	317 m ²	1268 m ²	951 m ²	—	100% DE LA POBLACION	317 m ² AÑO
* 2	LA POBLACION DE TOLMAN ESTA ATENDIDA DE		ESTE SERVICIO Y LAS		COMUNIDADES CERCANAS SE SUMAN A LA POBLACION TOTAL 13350 HAB	

ELEMENTO	UNIDAD DE SERVICIO		DEFICIT	SUPERAVIT	N O R M A S	
	EXISTENTES	NECESARIAS			POBLACION POR ATENDER	UNIDAD DE SERVICIO
					2000 — 9465 HAB	
JARDIN DE NIÑOS	11 AULAS	13 AULAS	2 AULAS	—	GRUPOS DE 4 a 5 AÑOS 4.5% DE LA POBLACION	35 ALUMNOS/AULA 1 TURNO 212 m ² TERRENO/AULA 83 m ² CONSTRUIDOS/AULA
PRIMARIA	35 AULAS	40 AULAS	5 AULAS	—	GRUPOS DE 6 a 12 AÑOS 21% DE LA POBLACION	50 ALUMNOS/AULA 1 TURNO 390 m ² TERRENO/AULA 117 m ² CONSTRUIDOS/AULA
*3 SECUNDARIA TECNICA	10 AULAS	12 AULAS	2 AULAS	—	GRUPOS DE 12 a 15 AÑOS 35% DE LA POBLACION	50 ALUMNOS/AULA 1 TURNO 450 m ² TERRENO/AULA 145 m ² CONSTRUIDOS/AULA
*3 COLEGIO DE BACHILLERES	7 AULAS	9 AULAS	2 AULAS	—	GRUPOS DE 15 a 20 AÑOS 3.5% DE LA POBLACION	40 ALUMNOS/AULA 1 TURNO 480 m ² TERRENO/AULA 150 m ² CONSTRUIDOS/AULA
BIBLIOTECA	180 m ²	246 m ²	56 m ²	—	40% DE LA POBLACION	0.5 USUARIOS/m ² 100 m ² CONSTRUIDOS 70 m ² ZONA DE LECTURA
*3 CENTRO SOCIAL Y CULTURAL	407 m ²	473 m ²	66 m ²	—	100% DE LA POBLACION	15 USUARIO/m ² 160 m ² DE TERRENO 80 m ² CONSTRUIDOS
*3 ESCUELA DE CAPACITACION PARA EL TRABAJO	5 AULAS	7 AULAS	2 AULAS	—	2% DE LA POBLACION	60 ALUMNOS/AULA 1 TURNO 400 m ² TERRENO/AULA 150 m ² CONSTRUIDOS/AULA
UNIDAD MEDICA DE PRIMER CONTACTO	3	3	—	—	100% DE LA POBLACION	2 500 HAB/CAMA 190 m ² DE TERRENO 140 m ² CONSTRUIDOS

ELEMENTO	UNIDAD DE SERVICIO		DEFICIT	SUPERAVIT	N O R M A S	
	EXISTENTES	NECESARIAS			POBLACION POR ATENDER	UNIDAD DE SERVICIO
TIENDA CONASUPO	166 m ²	212 m ²	46 m ²	—	100% DE LA POBLACION	80 HAB / m ²
PLAZA CIVICA	2 500 m ²	1456 m ²	—	10 44 m ²	100% DE LA POBLACION	0.5 m ² / HAB 317 m ² DE TERRENO 253 m ² CONSTRUIDOS
CANCHAS DEPORTIVAS	7 451 m ²	8 676 m ²	1 225 m ²	—	GRUPOS DE 10 a 40 AÑOS 55 % DE LA POBLACION	0.3 USUARIOS / m ²
RECREACION PASIVA	6 503 m ²	7 572 m ²	1 069 m ²	—	100% DE LA POBLACION	0.2 USUARIOS / m ²
MERCADO	63 PUESTOS	72 PUESTOS	9 PUESTOS	—	100% DE LA POBLACION	10 m ² / PUESTO 160 m ² DE TERRENO 120 m ² CONSTRUIDOS
BASURERO	1268 m ²	3804 m ²	2536 m ²	—	100% DE LA POBLACION	317 m ² AÑO
* 3	LA POBLACION DE TOJIMAN ESTA		TENDIDA DE ESTE SERVICIO Y LAS			
	COMUNIDADES CERCANAS SE SUMAN		A LA POBLACION TOTAL 16911 HAB			

7.7 Infraestructura

En lo referente a infraestructura Tolimán cuenta con los servicios necesarios, con algunas limitaciones en algunos de ellos dadas las características geográficas en las que se encuentra el poblado.

Estos servicios son proporcionados única y exclusivamente en el área urbana (no como en el caso del equipamiento en el que las poblaciones cercanas pueden tener acceso al mismo), ya que los recursos para continuar la red de infraestructura a las comunidades cercanas no son suficientes y éstas son abastecidas por otros medios.

- Agua Potable

El servicio de agua potable es proporcionado a un 80 % del poblado contando con tomas domiciliarias, el 20 % restante es abastecido mediante tomas públicas ubicadas en las calles.

Existe un gran déficit en el servicio de agua ya que el pozo existente se encuentra sobreutilizado lo que ocasiona que el servicio se preste sólo en ciertas horas en ciertos sectores. Para evitar éste grave problema se encuentra en perforación un nuevo pozo que solucionará el problema y no solo abastecerá el poblado sino también contará con capacidad para abastecer las zonas en crecimiento y agrícolas.

- Energía Eléctrica

La energía eléctrica en la región beneficia al 100 % de la población, contando en las calles principales como en el Centro y algunos callejones con alumbrado público.

El servicio es suministrado al poblado por medio de una línea de alta tensión y una subestación eléctrica la cual no sólo es capaz de dotar de el servicio al poblado sino también tiene capacidad de suministrar energía a las industrias asentadas en la región.

- Drenaje

Este servicio es el que presenta una mayor dificultad en la zona, es proporcionado en un 70 % del area urbana principalmente en el Centro y en la parte Norte, el 30 % restante tiene que utilizar fosas sépticas y letrinas encontrándose esto en el área de invasión de la zona de cultivo, existe el proyecto de la totalización de la red de drenaje en la población pero no ha podido llevarse a cabo por diversas circunstancias.

7.8 Vialidad y transporte

Dentro del área urbana se presentan cinco tipos diferentes de vialidades, las cuales están jerarquizadas de la siguiente manera:

Interurbana: La carretera federal, se encuentra pavimentada, teniendo un ancho de 7 mts., dentro del área urbana cuenta con aceras en ambos lados. Esta vialidad comunica a Toluca con otras ciudades como Querétaro, Ezequiel, -- Montes y Cadereyta, siendo éstas las ciudades ó poblaciones más grandes que tienen influencia en el poblado. En la actualidad ésta vía de comunicación se encuentra en buen estado.

Regional: Esta vialidad entrelaza a Toluca con las comunidades ó rancherías que están en los alrededores de éste. Está construida a base de tierra compactada, atraviesa el poblado de extremo a extremo, no cuenta con acera en ningún lado.

Primaria: Se ubica en el Centro de la población y además cuenta con 6 mts. en el arroyo de la misma y a sus laterales con aceras de 2 mts. de ancho. -- Este tipo de vialidad tiene un recubrimiento de adocreto, el cual la hace ser más transitable, también cabe mencionar que este tipo de calles cuenta con circulaciones en ambos sentidos.

Secundaria: Son calles empedradas que se encuentran a las orillas del poblado y no cuentan con aceras, son las que predominan en el poblado, el tráfico que se presenta es muy poco y en la época de lluvias las hace poco transitables.

Peatonal: Esta vialidad se da en el Centro, tiene un recubrimiento de adocreto y un ancho de 8 mts. contando con arriates en el centro de la misma.

Los medios de transporte que sirven a Tolinán son muy diversos, el servicio de autobuses que comunica al poblado con la ciudad de Querétaro y San Juan del Río así como a las poblaciones más pequeñas, éste servicio se da en forma regular. Existen taxis que dan servicio a las pequeñas comunidades que se encuentran en el municipio, también encontramos camionetas particulares, las cuales realizan recorridos a las diferentes comunidades y rancherías más alejadas.

7.9 Imagen Urbana

La imagen urbana de Tolinán no se presenta en forma muy complicada debido a su tamaño y características ya analizadas con anterioridad.

El crecimiento que ha venido presentando a través del tiempo no ha sido muy dinámico, desde su establecimiento hasta su consolidación en el Centro ya con una traza definida, la dinámica de crecimiento urbano se dió en forma lenta pero constante extendiéndose a lo largo de la carretera y salidas que lo conectan con otras comunidades. Las características de su crecimiento actual data a partir de 1970 marcando una tendencia orientada hacia las partes más altas del valle, como son el Norte y Este de Tolinán, atravesando por lo tanto los diferentes ríos que lo cruzan. Este crecimiento se ha venido dando sobre todo lo largo de la carretera y hacia las partes bajas en el Sur inva

diendo con ésto una gran parte del área de cultivo, lo que si bien actualmente no provoca un gran problema mayor, si se considera que a futuro la invasión de estas zonas agrícolas puede presentar un problema de mayores e irreversibles consecuencias.

Tolimán es un poblado que se encuentra localizado en un pequeño valle que forma la Sierra Corda y el cerro El Calvario y se caracteriza por tener diferentes rangos de pendientes, pero ésto no influye en forma determinante en el aspecto de la traza urbana ya que en su gran mayoría se presenta en forma ortogonal en las partes bajas y medias, desprendiéndose todas estas de las vialidades principales que comunican al Centro y las zonas que rodean el cerro El Calvario presentan una traza en forma concéntrica.

Las condiciones de uso de suelo demuestran que es netamente habitacional con un 74 %, para las vialidades se dispone de un 8 %, para servicios y - zonas administrativas se utiliza un 5 % y para recreación, educación y otros servicios se destina 13 % de la totalidad del área urbana.

Las construcciones en el Centro no han perdido el sentido de regionalización de las zonas rurales, presentándose estas construcciones en un sólo nivel con una uniformidad de colores predominando la gama de ocre y materiales, conservándose el adobe y madera en muchas de ellas ya que estas construcciones son las más antiguas del poblado. En las zonas de reciente creación no pasa ésto ya que aquí las construcciones no presentan una uniformidad ni en alturas siendo de uno ó dos niveles, ni en materiales ya que la población tiene acceso a diferentes sistemas constructivos y mucho menos en colores, creando contrastes y rompiendo completamente con el contexto arquitectónico de la región.

La división política esta dada por medio de algunas colonias ó barrios, no teniendo ninguna de ellas un centro de barrio y utilizando la plaza central como punto de reunión de sus habitantes.

La señalización prácticamente no existe ya que las dimensiones mismas del poblado hacen que no sea necesaria dentro de éste a excepción de la nomenclatura de las calles, algunas de las señales sólo se ubican en los diferentes accesos del poblado.

Los hitos característicos de Tolimán se encuentran en el Centro, siendo la iglesia uno de los más importantes ya que es el elemento arquitectónico más alto de la región y el palacio municipal donde están concentradas todas las actividades públicas, existen otros puntos que pueden ser designados como hitos, pero no tienen la importancia de las anteriores.

Los nodos que existen aquí son de diferentes actividades, en el Centro sólo existe un nodo que es donde se realiza la actividad comercial, existen nodos viales en dos puntos, a la entrada del poblado por la carretera federal que es el más importante y en las diferentes salidas hacia las comunidades cercanas.

7.10 Tipos de Vivienda

En el aspecto de vivienda se notan los siguientes tipos:
Tipo 1 encontrándose en la parte central y en las zonas de reciente consolidación del poblado, estas viviendas están construidas a base de muros de tabique, losas de concreto armado, pisos de loseta ó cemento pulido, aplanados de cal con pintura. Todas las construcciones cuentan con cimentación a base de piedra y dala de desplante.

- Cuentan con agua potable en un 100 %
- Cuentan con drenaje en un 80 % y el restante 20 % con fosa séptica
- Cuentan con energía eléctrica el 100 % de las viviendas

El tipo 1 de viviendas representa el 45 % (538) del total (1 193)

El tipo 2 se encuentra localizado en la parte Norte a orillas del río, así como en las partes bajas del cerro El Calvario, este tipo de construcción tiene cimentación de piedra y muros de tabique sin aplanado, pisos de cemento ó tierra, techos de lámina de asbesto ó cartón.

- Cuentan con agua potable en un 70 %
- Cuentan con drenaje en un 60 % y el 40 % restante con fosas sépticas.
- Cuentan con energía eléctrica el 100 % de las viviendas

El tipo 2 de viviendas representa el 35 % (417) del total (1 193)

El tipo 3 está localizado en la zona de cultivo y está creciendo hacia las orillas de la carretera, están construidas a base de muros de piedra ó abobe techos de lámina de cartón y en algunos casos de carrizo.

- Cuentan con agua potable en un 60 %
- Cuentan con drenaje en un 40 % y el 60 % restante con fosas sépticas
- Cuentan con energía eléctrica el 100 % de las viviendas

El tipo 3 de viviendas representa el 20 % (238) del total (1 193)

En lo que respecta a vivienda será necesario crear un programa para la reparación de las mismas ya que muchas de éstas se encuentran descuidadas por la falta de recursos para llevar a cabo las reparaciones necesarias.

7.11 Densidad de Vivienda

En Tolimán como en el resto de las comunidades rurales, el crecimiento del área urbana no presenta ningún plan, ante ésto encontramos que en dicho crecimiento presenta una variada densidad de construcción. Se dividió el área urbana en 3 zonas muy marcadas para su estudio.

La zona 1 que es la mayor parte del área urbana, se encuentra ubicada en la periferia del Centro y hacia la parte Norte y Este, encontramos una densidad de 28 viviendas por hectárea.

La zona 2 comprende la totalidad de la parte central del poblado observándose una densidad de 19 viviendas por hectárea.

La zona 3 es la que presenta menor densidad ubicada prácticamente a lo largo de la carretera federal contando con una densidad de 12 viviendas por hectárea.

7.12 Conclusión

Con los datos obtenidos en el análisis del medio físico artificial muestran que a pesar de las condiciones naturales existentes, a la migración a la que es sometido Tolinán y a la baja productividad de la región no se presenta un rezago muy amplio en estos aspectos como era de esperarse a excepción de el equipamiento en el cual son los sectores de educación y recreación los que deben ser atendidos con una mayor prioridad, por lo que se deberán establecer diversos programas encaminados a la solución de ésta problemática.

VIII Síntesis de la Problemática Urbana

8.1 Problemática Urbana

Después de conocer y analizar los diferentes aspectos que intervienen en el desarrollo de Tolimán, se llegaron a una serie de conclusiones que nos indiquen cuáles son los principales problemas que de una u otra manera propician un cambio de éste desarrollo ya sea por déficits, tendencias inadecuadas ó falta de planeación en los programas existentes, los cuales aplicados en forma correcta, tenderán a crear las bases para un mejoramiento en el desarrollo de la comunidad.

- Existe un déficit en el equipamiento, principalmente en el sector de educación en los diferentes niveles, los cuales se dan por falta de aulas así como en la recreación por falta de lugares para ese fin.

- En la infraestructura se tienen déficits en dos aspectos, agua potable afectando la totalidad del poblado por la sobreexplotación de los mantos existentes y en la red de drenaje la cual no llega a todas las zonas principalmente a las de reciente consolidación.

- Las zonas de las riberas de los ríos presentan problemas de contaminación por la concentración de basura en ellas, por lo que será conveniente la reubicación de ésta en otro lugar fuera del poblado.

- Uno de los más graves problemas se presentan en la zona Sur que tiene las tendencias inadecuadas de crecimiento urbano más rápidas que propician así

la invasión de tierras dedicadas al cultivo de riego, reduciendo de ésta manera una de las zonas productivas de la región y por lo tanto ésta actividad se ve dañada en su economía, por lo que será adecuado la reubicación de las tendencias actuales de crecimiento.

- Los problemas viales se presentan por la falta de señalización de todo tipo, principalmente en los accesos del área urbana, otro problema se presenta ante la falta de un paradero de autobuses y taxis ya que éstos se ubican en las calles, obstruyendo de ésta manera el tránsito de vehículos.

IX Propuestas Urbanas

9.1 Propuesta General de Uso de Suelo y Estructura Urbana (Síntesis y Evaluación)

Tomando en cuenta los aspectos físico naturales analizados en la región, se realizó una tabla de evaluación en la que se proponen 6 usos de suelo más propicio para un desarrollo de los mismos y se evaluaron como apto, condicionado y no apto ó indiferente, los cuales nos proporcionaron las zonas más adecuadas para tales fines..

- Zona para crecimiento urbano

Esta zona está localizada en el rango de pendiente de 5 - 10 %, la cual no es la más propicia para asentamientos urbanos, pero tratando de conservar la zona agrícola (que está localizada en el rango de 0 - 5 %), se propuso cambiarla hacia éste rango.

Se tomará muy en cuenta la orientación en la lotificación para proteger la vivienda de los vientos dominantes y principalmente de la insolación que se presenta en forma muy intensa en toda la región.

- Zona Agrícola

Se pretende dar un impulso a ésta actividad conservando e incrementando el área de cultivo en la zona, que se presenta en el Suroeste del poblado, ya que aquí tiene las mayores posibilidades, por las condiciones naturales.

- Zona Pecuaria

Para proponer esta actividad se tomó en cuenta que la mayor parte de la población practica ésta actividad en forma de autoconsumo y se propone una

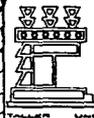
zona que venga a consolidar dicha actividad, por medio de granjas familiares que cuenten con todos los servicios necesarios para realizar esta actividad.

- Zona Industrial (Extractiva)

En esta zona se propone aprovechar la riqueza de materiales pétreos que existen, principalmente mármol y cal, para impulsar una industria extractiva que genere fuentes de trabajo y por lo tanto beneficio a la población.

- Zona Recreativa

Se propone esta zona por la falta de espacios adecuados para la práctica deportiva y sería ubicada en la cercanía de la zona escolar.



UNAM
FACULTAD
DE
ARQUITECTURA

TESIS PROFESIONAL

SIMBOLOGIA

- ==== CARRETERA PAVIMENTADA
- TERRACENA
- RIE INTERMITENTE
- ===== LIMITE AREA URBANA
- LIMITE ZONA DE ESTUDIO
- ▭ AREA URBANA ACTUAL

CORTO PLAZO 1988

- UBICACION DE PARQUEOS

CRECIMIENTO AREA URBANA

- ▭ EQUIPAMIENTO
- ▭ AVILAS
- ▭ MERCADO
- ▭ BIBLIOTECA, ESCUELAS PARA CAPACITACION, CENTRO CULTURAL Y ARTESANAL

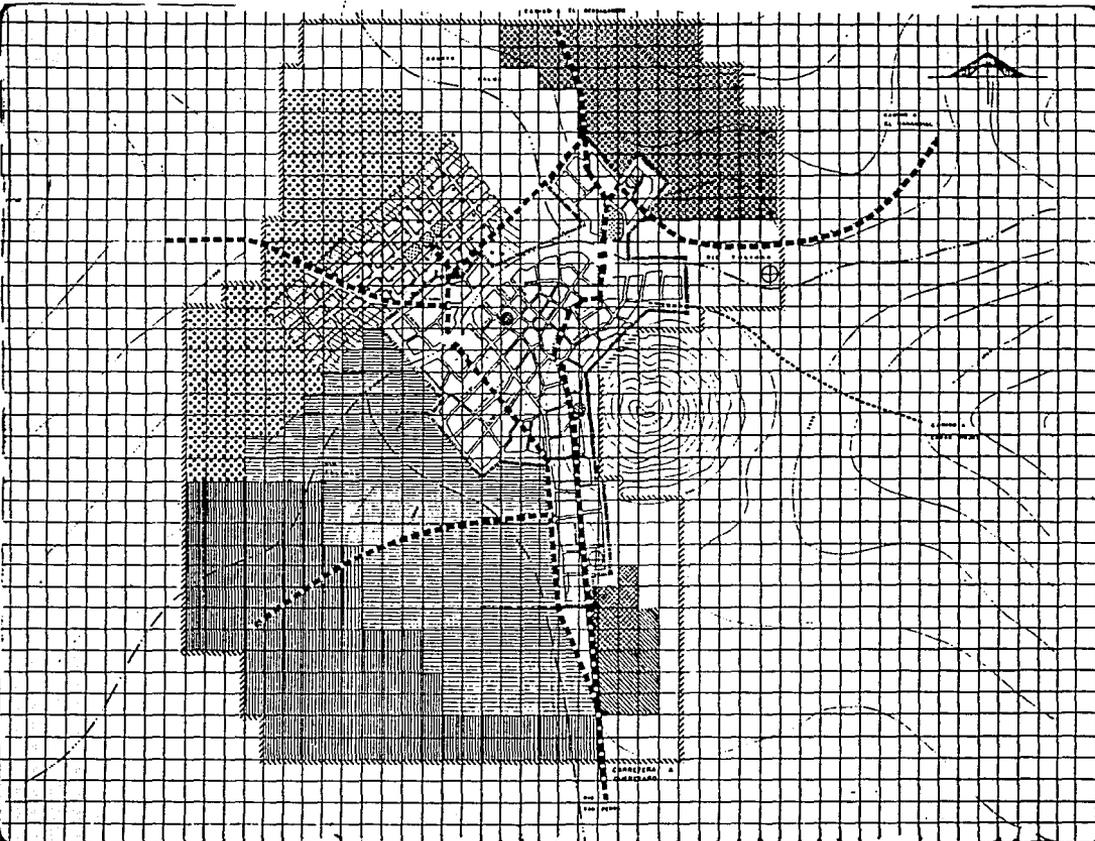
MEDIANO PLAZO 1992

- ▭ VIAL DE COMUNICACION
- ▭ CRECIMIENTO AREA URBANA
- ▭ ZONA INDUSTRIAL
- ▭ EQUIPAMIENTO
- ▭ RECREACION Y DEPORTE
- ▭ REAJUSTAMIENTO DE LA TIERRA

LARGO PLAZO 2000

- ▭ ZONA INDUSTRIAL
- ▭ CRECIMIENTO AREA URBANA
- ▭ EQUIPAMIENTO
- ▭ RECREACION
- ▭ ZONA AGRICOLA PARA MEJORA MIENTO DE LA TIERRA
- ▭ ZONA AGROINDUSTRIAL

PROPUESTA GENERAL
DE USO DE SUELO Y
ESTRUCTURA URBANA



PROGRAMA DE DESARROLLO PARA

TOLIMAN QUERETARO

CARLOS CAZARES MORALES.



X Propuestas de Programas de Desarrollo

10.1 Programas para el Desarrollo de Tolimán

En el plan de desarrollo de Tolimán se presentan las prioridades para la resolución de la problemática, mediante la estrategia general.

Esto será posible mediante la implementación de obras de infraestructura necesaria, propiciando para ello la participación directa de la población y de los diferentes organismos gubernamentales.

Tolimán constituye una región de importancia para apoyar la política de descentralización que plantea el gobierno del estado, por lo que la expansión de la economía se fundará en las actividades agropecuarias, artesanal, comercial y se impulsará la actividad industrial (la cual prácticamente no existe en la región) con el aprovechamiento de los recursos naturales que existen en la región, como son el mármol y cal, para así poder aumentar la producción, el abasto, el ingreso y en general mejorar las condiciones de vida de la población.

Mediante la estrategia que tiene entre sus prioridades vigorizar la capacidad financiera del municipio, se concentrarán y se participará en la coordinación de proyectos y programas específicos que propicien el fortalecimiento económico y social.

Las acciones tendrán como norma impulsar proyectos que eleven la productividad, culminar obras en proceso antes de iniciar nuevos proyectos, promover aquellos que generen mayor cantidad de empleos y aprovechen la mano de obra local, conservar y mantener la infraestructura existente, dar preferencia a la adquisición de materiales y suministros locales.

La estrategia para el desarrollo de Tolimán comprende un conjunto de acciones cuya importancia permite dotar de racionalidad las tareas del proceso de planeación.

10.2 Programa de Vivienda

AÑOS	POBLACION	VIVIENDA EXISTENTE	DENSIDAD DOMICILIARIA	COMPOSICION FAMILIAR	NO. VIV. NECESARIA	VIVIENDA REPOSICION 5%	DIFERENCIA
1988	7 461 HAB.	1195	6.2	6	1 243	59	48
1992	8 129 HAB.		6.2		1311		68
2000	9 465 HAB.		6.2		1526		215
						TOTAL	390

Resumen de Necesidades

		Pie de Casa 40 %	Vivienda Terminada 60 %
1988			
Vivienda Nueva	48		
Reposición	59		
Total	107	43	64
1992			
Vivienda Nueva por Incremento de Población	68	27	41
2000			
Vivienda Nueva por Incremento de Población	215	86	129
Totales		156	234
Plazos		Mediano (1992)	Mediano (1992) Largo (2000)

• Producción de Viviendas

- 1) Sector Público
- 2) Sector Privado

1) La participación del estado no se da en forma directa en programas de vivienda, sino en programas de infraestructura hacia la mayor parte de la población del área urbana.

Los programas de vivienda se dan por parte de diversas instituciones gubernamentales, principalmente el ayuntamiento municipal y el I.N.J., los cuales no cuentan con programas encaminados hacia la construcción de vivienda nueva, sino al mejoramiento ó reparación de la misma, estas instituciones aportan material y maquinaria y la comunidad proporciona la mano de obra.

2) La participación del sector privado es la que se presenta en mayor proporción ya sea particularmente ó por el apoyo de las industrias que se encuentran en las cercanías del poblado, ésto da como resultado que no existan programas de ordenamiento urbano y el crecimiento del área urbana se presente en forma inadecuada.

Programas de Vivienda

- Construcción
- Reposición
- Mejoramiento

- Construcción

Construcción total de viviendas, retomando su tipología constructiva con el fin de satisfacer la necesidad, dotándola de servicios hidráulicos, sanitarios y eléctricos, unificando el tamaño de los lotes y reorganizando las actividades dentro de los mismos.

- Reposición

Construcción total ó parcial de viviendas por la edad útil de las mismas y el nulo mantenimiento que se les da, proporcionando servicios hidráulicos, sanitarios y eléctricos.

- Mejoramiento

Restauración de muros y construcción ó reparación de losas y pisos, colocación de firmes de concreto pulido, ventilación, iluminación y dotación de servicios que sean necesarios.

10.3 Programa de Equipamiento

El desarrollo desigual de los municipios del estado de Querétaro ha significado para Toluimán un conjunto de carencias en materia de equipamiento. Ante ello se promoverá la participación activa de la población en el planteamiento y solución de los problemas.

Partiendo del análisis realizado en la problemática urbana, se realizó el programa de equipamiento de los diferentes elementos necesarios, los cuales se manejarán en los siguientes plazos.

Corto Plazo 1988

Mediano Plazo 1992

Largo Plazo 2000

(ver tablas de Necesidades Futuras de Equipamiento y Programa de Necesidades Futuras de Equipamiento)

NECESIDADES FUTURAS DE EQUIPAMIENTO				
ELEMENTO	UNIDAD DE SERVICIO NECESARIA			NORMA ADOPTADA
	1988	1992	2000	
JARDIN DE NIÑOS	1 AULA	1 AULA	2 AULAS	35 ALUMNOS / AULA 1 TURNO 212 m ² TERRENO/AULA 83 m ² CONSTRUIDOS/AULA
PRIMARIA	7 AULAS	4 AULAS	5 AULAS	50 ALUMNOS / AULA 1 TURNO 390 m ² TERRENO/AULA 117 m ² CONSTRUIDOS / AULA
SECUNDARIA TECNICA	3 AULAS	1 AULA	2 AULAS	50 ALUMNOS / AULA 1 TURNO 450 m ² TERRENO/AULA 145 m ² CONSTRUIDOS / AULA
COLEGIO DE BACHILLERES	—	3 AULAS	2 AULAS	40 ALUMNOS / AULA 1 TURNO 480 m ² TERRENO/AULA 150 m ² CONSTRUIDOS / AULA
BIBLIOTECA	1 (175 m ²)	15 m ²	56 m ²	0.5 USUARIOS / m ² 100 m ² CONSTRUIDOS 70 m ² ZONA DE LECTURA
CENTRO SOCIAL Y CULTURAL	1 (373 m ²)	34 m ²	66 m ²	15 USUARIOS / m ² 160 m ² DE TERRENO 80 m ² CONSTRUIDOS
ESCUELA DE CAPACITACION PARA EL TRABAJO	3 AULAS	2 AULAS	2 AULAS	60 ALUMNOS / AULA 1 TURNO 400 m ² TERRENO / AULA 50 m ² CONSTRUIDOS / AULA

NECESIDADES FUTURAS DE EQUIPAMIENTO				
ELEMENTO	UNIDAD DE SERVICIO NECESARIA			NORMA ADOPTADA
	1988	1992	2000	
UNIDAD MEDICA DE PRIMER CONTACTO	_____	_____	_____	2500 HAB/CAMA 190 m ² DE TERRENO 140 m ² CONSTRUIDOS
TIENDA CONSUMO	1 (150 m ²)	16 m ²	46 m ²	500 HAB / m ²
PLAZA CIVICA	_____	_____	_____	0.5 m ² / HAB 317 m ² DE TERRENO 253 m ² CONSTRUIDOS
CANCHAS DEPORTIVAS	2402 m ²	3249 m ²	1255 m ²	0.3 USUARIOS / m ²
RECREACION PASIVA	5968 m ²	535 m ²	1069 m ²	0.2 USUARIOS / m ²
MERCADO	57 PUESTOS	6 PUESTOS	9 PUESTOS	10 m ² / PUESTO 168 m ² DE TERRENO 120 m ² CONSTRUIDOS
BASURERO	317 m ²	1268 m ²	2536 m ²	317 m ² / AÑO

PROGRAMA DE NECESIDADES FUTURAS DE EQUIPAMIENTO			
ELEMENTO	P L A Z O		
	CORTO	MEDIANO	LARGO
JARDIN DE NIÑOS	_____	AMPLIACION DE 4 AULAS	_____
PRIMARIA	CONSTRUCCION DE UNA ESCUELA DE 16 AULAS	_____	_____
SECUNDARIA TECNICA	_____	_____	AMPLIACION DE 6 AULAS
COLEGIO DE BACHILLERES	_____	_____	AMPLIACION DE 5 AULAS
BIBLIOTECA	_____	CONSTRUCCION DE 175 m ²	_____
CENTRO SOCIAL Y CULTURAL	_____	CONSTRUCCION DE 400 m ²	_____
ESCUELA DE CAPACITACION PA- RA EL TRABAJO	_____	CONSTRUCCION DE 7 AULAS	_____

PROGRAMA DE NECESIDADES FUTURAS DE EQUIPAMIENTO			
ELEMENTO	P L A Z O		
	CORTO	MEDIANO	LARGO
UNIDAD MEDICA DE PRIMER CONTACTO	_____	_____	_____
TIENDA CONASUPO	AMPLIACION DE 100 m ²	_____	AMPLIACION DE 70 m ²
PLAZA CIVICA	_____	_____	_____
CANCHAS DEPORTIVAS	_____	CONSTRUCCION DE AREA DEPORTIVA	_____
RECREACION PASIVA	_____	CONSTRUCCION DE UN CENTRO DE RECREACIO	_____
MERCADO	CONSTRUCCION DE 70 PUESTOS	_____	_____
BASURERO	HABILITADO DE 1500 m ² DE TERRENO	_____	AMPLIACION DE 1000 m ² DE TERRENO

10.4 Programa de Infraestructura

El programa de infraestructura se presenta en dos puntos:

- 1) La perforación de un nuevo pozo de extracción de agua potable para regular el abasto en el poblado así como también en las diferentes zonas agrícolas.
- 2) La totalización de la red de drenaje en las zonas de reciente consolidación con la participación de la población para así bajar los costos de la instalación de la red.

10.5 Programa de Comercio y Abasto

Establecer en un corto plazo espacios adecuados para tal fin (mercado), ya que la falta de éste provoca que la población tenga que desplazarse grandes distancias para la adquisición de los productos básicos, desequilibrando así el presupuesto familiar, ocasionando también problemas viales con la obstrucción de las calles.

10.6 Programa de Vías de Comunicación y Transporte

Debido al crecimiento planteado a futuro se tendrán que proponer vialidades necesarias para la comunicación de las nuevas zonas de crecimiento urbano, la zona industrial y la zona agrícola, por lo que en un corto plazo - - (1988) se propone un circuito vial dentro de Tolimán, para comunicar dichas zonas, aprovechando la mayor parte de las calles existentes y que son las salidas hacia las comunidades cercanas.

Reubicación de los paraderos de autobuses, taxis y camionetas a espacios específicos donados por el ayuntamiento para aliviar el problema de transporte en un mediano plazo.

10.7 Programa Agrícola y Ganadero

Mediante la estrategia de desarrollo agropecuario se pretende mantener la agricultura de temporal e impulsar la agricultura de riego en un corto plazo (1992), de este modo se buscará proporcionar a través de programas específicos, semillas mejoradas y fertilizantes, se atenderá en forma conjunta a otros aspectos como el control de plagas y maleza, la densidad de la siembra y los sistemas de labranza con el propósito de lograr una plena efectividad de los mismos sobre todo en las zonas de riego y así buscar la autosuficiencia y la distribución oportuna de los mismos con obras de equipamiento que faciliten el proceso de tecnificación agrícola para el procesamiento de los alimentos.

En un mediano plazo (1992) se pretende el desarrollo de la ganadería complementando la infraestructura para dicha actividad dotándola de implementos necesarios para su uso. Se pretende una segunda etapa de desarrollo agrícola, mediante el mejoramiento del suelo con programas de rotación de cultivos, utilización de fertilizantes adecuados y el desarrollo de la fruticultura.

10.8 Programa de Desarrollo de la Industria Extractiva

La explotación de los recursos naturales (Cal y Mármol principalmente), es susceptible de ser considerada como un medio de desarrollo para la comunidad en el mediano plazo (1992), pero de ello depende un estudio muy profundo de la zona propuesta para una mejor ubicación de las industrias en la zona, dependiendo de la calidad y cantidad de los recursos naturales, originando así empleos para la población local.

XI Estudio Arquitectónico

11.1 Selección del Proyecto Arquitectónico a Desarrollar

Una vez analizadas las necesidades prioritarias dentro de la comunidad, se decidió seleccionar el proyecto arquitectónico a desarrollar, siendo éste un Centro de Desarrollo Socio-Cultural y Deportivo, ya que la inquietud de la población es contar con las instalaciones necesarias para la capacitación y recreación, dirigida hacia la población en general y en particular a la juventud que se queda en la comunidad y éste sea un lugar de recreación y cultura.

11.2 Análisis de Elementos Semejantes

Para el desarrollo del programa arquitectónico procedimos a investigar centros semejantes al propuesto tanto ubicados en zonas rurales así como en zonas urbanas y estudiando el tipo de servicios que brindan a los usuarios.

Los resultados se compararon en una tabla comparativa de centros sociales y todo esto se sintetizó en un programa promedio desde el cual se obtuvieron varios puntos de partida y tomando a la vez las propias necesidades de la localidad.

Posteriormente el programa arquitectónico fué revisado en concordancia con normas de dosificación de servicios, proporcionadas tanto por el I.N.I. así como por el I.M.S.S., la síntesis del programa promedio de los diferentes centros sociales investigados es la siguiente:

Zonas Comunes	Plaza de Acceso, Vestibulos, Andadores
Zona Administrativa	Sala de Espera, Control, Archivo, Dirección, Coordinación, Area Secretarial, Guardería
Zona Educativa	Aulas, Talleres, Biblioteca
Zona de Exposiciones	Area Vestibular, Area de Exposiciones
Zona de Usos Múltiples	Auditorio, Salón de Usos Múltiples
Zona de Cafetería	Area de Mesas, Cocina, Area de Venta, Bodega
Zona Deportiva	Gimnasio, Canchas, Area de Gradas, Salón de Danza
Zona de Servicios	Sanitarios, Baños Vestidores, Intendencia, Cuarto de Máquinas, Acceso de Servicio, Patio de Maniobras, - - Estacionamiento

TABLA COMPARATIVA DE CENTROS SOCIALES

CENTROS SOCIALES	VARIANTES							
CENTRO SOCIAL TULA, HGO.	●	●	●	●	●	●	●	●
CENTRO SOCIAL AMEALCO, QRO.	●	●	●	●	●	●	●	●
CENTRO SOCIAL SAN JUAN DEL RIO, QRO.	●	●	●	●	●	●	●	●
I.M.S.S. TEPEYAC D.F.	●	●	●	●	●	●	●	●
I.M.S.S. MORELOS D.F.	●	●	●	●	●	●	●	●
Z O N A S	A C C E S O	A D M I N I S T R A C I O N	T A L L E R E S	E X P O S I C I O N E S	U S O S M U L T I P L E S	G I M N A S I O	D E P O R T E S	S E R V I C I O S

11.3 Actividades del Centro de Desarrollo Socio-Cultural y Deportivo por grupo de edades

Para el desarrollo de las actividades del Centro de Desarrollo Socio-Cultural y Deportivo es necesario considerar las diferentes edades de la población (ver pirámide de edades en plano Ambito Regional), así dichas actividades se realizarían en forma adecuada y con el mínimo riesgo para los usuarios menores de edad.

Se desglosan las actividades de cada grupo en el siguiente cuadro:

Actividad	Grupo	Lugar de Actividad
Eventos Sociales, Juegos, Teatro	Niños	Canchas Deportivas, Salón de Usos - Múltiples, Areas Verdes
Eventos Sociales, Juegos, Teatro, Capacitación	Jóvenes	Canchas Deportivas, Salón de Usos - Múltiples, Areas Verdes, Aula- - Taller
Eventos Sociales, Teatro, Capacitación	Adultos	Salón de Usos Múltiples, Aula-Taller Areas Verdes

Por la correspondencia existente en las actividades anteriormente descritas, concluimos que el Centro de Desarrollo Socio-Cultural y Deportivo debe ser de carácter familiar.

XII Proyecto Arquitectónico
Centro de Desarrollo Socio-Cultural y Deportivo

12.1 Elección y Análisis del Terreno

Analizadas las necesidades fundamentales del proyecto, procedimos a elegir el terreno adecuado para la solución arquitectónica, el cual sería donado por la presidencia municipal, el terreno debería tener las siguientes -- características:

- 1) Servicios completos de infraestructura Agua, Energía Eléctrica, Drenaje, -- Vialidad Importante
- 2) Ubicación Optima
- 3) Superficie necesaria para satisfacer los requerimientos del proyecto - Arquitectónico

En base a lo anterior procedimos a analizar dos terrenos de la localidad

Primero

Terreno de forma irregular y topografía plana con una superficie aproximada de 15 000 m², encontrándose éste a las orillas de los ríos Tolimán y -- San Pedro, colindando con las zonas habitacionales de reciente consolidación y por lo tanto no cuenta con todos los servicios, la vialidad de acceso es de nivel secundario.

Segundo

De configuración prácticamente rectangular con una topografía con pendiente de 5 % y una superficie aproximada de 20 000 m² y con capacidad para albergar las instalaciones requeridas. Cuenta con una vista principal hacia las partes bajas del poblado, teniendo una vialidad regional de gran importancia y contando con todos los servicios de infraestructura necesarios.

Conclusión

Con el estudio de éstas dos alternativas, observamos que la segunda opción cumple con los requisitos para desarrollar el proyecto arquitectónico en éste, ya que cuenta con las características antes expuestas.

12.2	Programa Arquitectónico	
I	Area Administrativa	
1.1	Oficina del Director	12 m ²
1.2	Sala de Juntas	12 m ²
1.3	Cubículos (3)	6 m ² c/u
1.4	Secretarías (2)	4 m ² c/u
1.5	Sanitarios	3 m ²
II	Area de Aulas	
2.1	Aulas Taller	
2.1.1	Cocina	36 m ²
	4 mesas de preparación	
	1 estufa de 4 quemadores	
	1 tarja	
	1 horno	
	1 alacena	
2.1.2	Aula de confección de ropa y tejido	36 m ²
	2 mesas de corte	
	3 máquinas de coser	
	2 mesas de trabajo	
2.1.3	Taller de artesanías	72 m ²
	4 mesas de trabajo	
	1 tarja	
2.1.4	Taller de mejoramiento de la vivienda	72 m ²

2.2	Aulas para Actividades Recreativas	
2.2.1	Aula de danza	70 m ²
2.2.2	Salón de usos múltiples	240 m ²
2.3	Sanitarios hombres	15 m ²
2.4	Sanitarios mujeres	15 m ²
III Area Deportiva		
3.1	Cancha de basquetbol (2)	190 m ² c/u
3.2	Cancha de volibol	190 m ²
3.3	Cancha de futbol	
3.4	Vestidores	
3.4.1	Vestidores hombres	60 m ²
	3 regaderas	
	1 WC	
	2 mingitorios	
	2 lavabos	
	guardarropa	
3.4.2	Vestidores mujeres	60 m ²
	3 regaderas con vestidor	
	3 WC	
	3 lavabos	
	guardarropa	

IV	Vivero	
4.1	Administración	18 m ²
4.2	Aula-laboratorio	48 m ²
4.3	Bodega (3)	20 m ²
4.4	Invernadero	280 m ²
4.5	Zona de cultivo exterior	
4.6	Zona de exposición	90 m ²
V	Servicios	
5.1	Cafetería	
5.1.1	Zona de venta y preparación	12 m ²
5.1.2	Zona de bancas al descubierto	35 m ²
5.2	Estancia Infantil	36 m ²
5.2.1	Zona de Juego	18 m ²
5.3	Biblioteca	45 m ²
5.4	Plaza Cívica	
VI	Intendencia	
6.1	Oficina de intendencia	9 m ²
6.2	Vestidores personal	12 m ²
6.3	Mantenimiento/bodega	14 m ²
VII	Estacionamiento	
7.1	Estacionamiento	15 cajones
7.2	Patio de maniobras	150 m ²

12.3 Descripción del Proyecto

12.3.1 Principales Bases de Diseño que definieron el Concepto Arquitectónico

- Terreno amplio y lo suficientemente plano que facilite la solución arquitectónica en un solo nivel
- Logro de un acceso claro y atractivo en un punto lógico
- Zonificación clara de los cuerpos, definidos según su actividad y unidos por circulaciones abiertas
- Volumetría sencilla pero con riqueza de claro-oscuro y variantes

12.3.2 Descripción del Conjunto

El acceso principal del conjunto se encuentra localizado en la calle de Allende que es una de las de mayor afluencia y la que tiene comunicación con las vías más importantes. La fachada principal tiene orientación Oeste.

El proyecto está dividido en 5 zonas 6 áreas básicas

- 1 Area Administrativa
- 2 Area de Aulas
- 3 Area Deportiva
- 4 Area de Vivero
- 5 Area de Servicios

El conjunto está formado por 5 cuerpos unidos por una plaza de acceso y una plaza cívica, canchas deportivas al aire libre, áreas verdes con circulaciones, área de cultivo, estacionamiento y acceso de servicio.

Accesos

- Acceso Principal y Acceso de Salón de Usos Múltiples

Se logra a través de una plaza de acceso que tiene desniveles con respecto a la banqueta enmarcados con arriates y rematando con el acceso principal, éstos elementos contribuyen a realzar su importancia.

- Acceso de Servicio

El acceso de servicio se encuentra ubicado en el costado izquierdo del acceso principal contando con patio de maniobras y andén de descarga.

Descripción de los Edificios

- Area Administrativa

Se encuentra en el acceso principal del conjunto, es aquí donde se alberga la dirección con área secretarial, sala de espera, oficina del director, sala de juntas, sanitario y 4 cubículos.

- Area de Aulas

Se encuentra ubicada a la izquierda de la plaza cívica, la circulación es por un corredor abierto para dar entrada independiente a las aulas-taller, además de permitir la iluminación de las mismas, cada taller cuenta con lugares específicos de trabajo y lugares de guardado de material (bajo las ventanas), las aulas por su función específica sólo cuentan con un área total, la ventilación e iluminación es por las dos fachadas.

En ésta área se ubica también el salón de usos múltiples el cual cuenta con un acceso independiente del principal y con servicio opcional del uso de las instalaciones de la cafetería. Los servicios sanitarios para las aulas y el salón de usos múltiples están localizados en el centro del conjunto.

- Area Deportiva

Conjunta todas las instalaciones deportivas del Centro de Desarrollo Socio-Cultural y Deportivo, contando con cancha de futbol, cancha de basquetbol (2), cancha de volibol, áreas verdes, área de gradas así como vestidores de hombres y mujeres. Todas estas instalaciones se comunican por pasillos a descubierto.

- Area de Vivero

Esta área se encuentra prácticamente dentro del área de aulas, teniendo como actividad principal la enseñanza e investigación de los recursos de la región, cuenta con administración, aula-laboratorio, bodegas (3), zona de exposiciones a cubierto y descubierto, invernadero y área de cultivo.

- Area de Servicios

En la zona de servicios del centro encontramos la cafetería ubicada en el límite del área de aulas y el área deportiva, contando con zona cubierta de preparación y venta así como servicio simultaneo al salón de usos múltiples y área de bancas al descubierto que tiene vista hacia el área deportiva.

La biblioteca cuenta con área de acervo y salón de lectura, aquí también está la guardería con área de cunas y salón de juegos, cocineta, sala de espera, sanitarios y área de juego al aire libre.

La intendencia se encuentra en la parte más alejada del conjunto contando con oficina de intendencia, vestidores de personal y bodegas de mantenimiento.

El conjunto cuenta con estacionamiento en el acceso principal con 15 cajones y el acceso de servicio con patio de maniobras.

12.4 Capacidad y Funcionalidad de las instalaciones

El Centro de Desarrollo Socio-Cultural y Deportivo permanecerá abierto los siete días de la semana, cinco de los cuales estarán destinados ordinariamente a la enseñanza y extraordinariamente a la difusión artística y cultural en tanto que los Sabados y Domingos se desarrollarían programas sociales, artísticos y deportivos.

La capacidad del Centro será la siguiente:

Hab. Tolimán + Hab. Zona de Influencia

7 461 Hab. 3 000 Hab.

10 461 Total de Habitantes

Edades	% Población	No. Habitantes
40 - 49	7.3 %	766
30 - 39	8.5 %	892
20 - 29	14.4 %	1 512
10 - 19	24.3 %	2 551
0 - 10	32 %	3 360
		Total 9 081

Actividades

Cocina 1.8 % 102 personas 2 turnos
2 grupos por turno
25 personas por grupo / 2 veces
a la semana 3 horas de clase

Tejido y Corte	2 %	114 personas	2 turnos 2 grupos por turno 30 personas por grupo / 2 veces a la semana 2 horas de clase
Artesanías	1.5 %	86 personas	2 turnos 2 grupos por turno 22 personas por grupo / 2 veces a la semana 2 horas de clase
Mejoramiento de la vivienda	1.7 %	97 personas	2 turnos 2 grupos por turno 25 personas por grupo / 2 veces a la semana 3 horas de clase
Danza	1.5 %	86 personas	2 turnos 2 grupos por turno 25 personas por grupo / 2 veces a la semana 2 horas de clase
Deportes	5 %	400 personas	2 turnos 5 grupos por turno 30 personas por grupo / 2 veces a la semana 2 horas de clase
Cultivo	2 %	114 personas	2 turnos 2 grupos por turno 30 personas por grupo / 2 veces a la semana 3 horas de clase

12.5 Instalación Hidráulica y Sanitaria

Instalación Hidráulica

La instalación deberá recibir, almacenar, distribuir y abastecer hasta las salidas de los muebles y servicios en las áreas indicadas.

La alimentación para proveer la dotación de agua requerida en el Centro será desde la línea municipal, la interconexión se hará con una toma de diámetro de 32 mm. Se usará tubería de cobre tipo " M " para ramales principales y reparticiones.

Para el cálculo de abastecimiento a tanque elevado así como en salida del del tanque se consideró una pérdida máxima del 10 % (recomendable), en las reparticiones así como en las salidas de los muebles se consideró una pérdida máxima de 25 %.

Cálculo Hidráulico

Personas	60 lts. / día / persona	
Jardines	3 lts. / día / m ²	
Población	250 pers. x 60 lts. / día = 15 000 lts.	
	1 500 m ² x 3 lts. / día = 4 500 lts.	
		<u>19 500 lts. / día</u>
	Reserva 100 %	19 500 lts.
	Total	39 000 lts.
Tanque elevado 1/3 consumo diario	19 500/3=	6 500 lts.
Cisterna	39 000 lts. - 6 500 lts.=	32 500 lts.

Cálculo del diámetro de la toma

19 500 lts. / 8 hrs. = 2 437 lts. / h

2 437 lts. / h / 3 600 seg. = 0.676 lts. / seg.

Considerando una velocidad de paso en la toma de 2 mts. / seg. da un diámetro de 1" (25 mm).

Instalación Sanitaria

La instalación sanitaria se determinó por el gasto de cada uno de los muebles y cada ramal, fijando con ello el diámetro en mm, se consideró tubería de P.V.C. de 40 a 100 mm de \emptyset .

Los albañales serán de cemento-arena simple y serán de 100 y 150 mm de \emptyset con pendientes variables, pero la velocidad nunca será mayor de 3 mts. / seg y no será menor a 0.6 mts. / seg., la tubería de ventilación será de P.V.C. de 38 y 50 mm de \emptyset .

El agua pluvial se determinó en lts. / seg. con una precipitación pluvial de 1" lt. / seg. x 14 m², la tubería será de P.V.C., la línea de agua pluvial estará separada de las aguas negras y serán llevadas a distintos pozos de absorción ubicados en el terreno.

Los registrós serán de 40 x 60 cms. libres interiores y serán de tabique rojo recocido con tapa de concreto reforzado de 5 cms. de espesor con marco y contramarco de ángulo de fierro y los registros se conectarán a su vez con pozos de visita.

12.6 Instalación Eléctrica

La acometida de la compañía de luz llegará a un transformador que estará ubicado en el acceso de servicio, de ahí partirá una tubería hacia el tablero de carga principal donde se encontrarán los medidores y se distribuirá hacia todo el conjunto. Cada edificio tendrá su propio tablero de carga y pastillas termomagnéticas.

La corriente será trifásica, todo el cableado estará oculto en tuberías metálicas de preferencia y éstas a su vez ocultas en muros, pisos y losas.

El tipo de iluminación variará según el local, será de tipo incandescente, fluorescente y mercurial. En el interior predominará la luz fluorescente y en el exterior la luz de tipo mercurial.

12.7 Instalación de Gas

La instalación de gas se encuentra dividida en dos secciones independientes. La primera zona abastece a la zona de aulas (cocina) y la estancia infantil, la segunda zona abastece a la cafetería y a la zona de baños-vestidores.

El cálculo de la instalación de gas en las diferentes zonas es la siguiente:

Instalación de gas Aulas

CA 110 lts.	C = 0.239 m ³ / h
E4Q2H	C = 1.500 m ² / h
E2Q	C = 0.209 m ³ / h
Consumo Total	C = 1.948 m ³ / h

Tanque 300 lts. capacidad de vaporización 2.17 m³ / h
Regulador REGO 2403C - 2 capacidad 5.66 m³ / h

Cálculo de tramos de tubería

A - B

$$C = 0.209 \text{ m}^3 / \text{h}$$

$$L = 10 \text{ mts.}$$

$$F = 0.297 \text{ (CRL } \emptyset 12.7 \text{ mm)}$$

$$h = (0.209)^2 \times 10 \times 0.297$$

$$h = 0.129$$

D - E Rizo de la estufa

$$C = 1.500 \text{ m}^3 / \text{h}$$

$$L = 0.50 \text{ mts.}$$

$$F = 0.970 \text{ (CF } \emptyset 12.7 \text{ mm)}$$

$$h = (1.500)^2 \times 0.50 \times 0.970$$

$$h = 1.09$$

B - C Rizo de la estufa

$$C = 0.209 \text{ m}^3 / \text{h}$$

$$L = 1.5 \text{ mts.}$$

$$F = 0.970 \text{ (CF } \emptyset 12.7 \text{ mm)}$$

$$h = (0.209)^2 \times 1.5 \times 0.970$$

$$h = 0.063$$

D - F

$$C = 0.239 \text{ m}^3 / \text{h}$$

$$L = 5 \text{ mts.}$$

$$F = 0.297 \text{ (CRL } \emptyset 12.7 \text{ mm)}$$

$$h = (0.239)^2 \times 5 \times 0.297$$

$$h = 0.08$$

A - D

$$C = 1.500 \text{ m}^3 / \text{h}$$

$$L = 20 \text{ mts.}$$

$$F = 0.048 \text{ (CRL } \emptyset 19 \text{ mm)}$$

$$h = (1.500)^2 \times 20 \times 0.048$$

$$h = 2.16$$

Consumo total = $1.948 \text{ m}^3 / \text{h}$

Máxima Caída de Presión

Tramo	%
A - B	0.129
B - C	0.063
A - D	2.16
D - E	1.09
D - F	0.08
Total	3.52 %

Cálculo correcto, porque la caída total de presión es menor a 5 %, valor máximo admitido por reglamento.

Instalación de gas Cafetería

E4Q	$C = 0.418 \text{ m}^3 / \text{h}$
CA 110 lts. (3)	$C = 0.239 \text{ m}^3 / \text{h}$
Consumo Total	$c = 1.135 \text{ m}^3 / \text{h}$

Tanque 300 lts. capacidad de vaporización $2.17 \text{ m}^3 / \text{h}$
Regulador REGO 2403C - 2 capacidad $5.66 \text{ m}^3 / \text{h}$

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

Cálculo de tramos de tubería

A - B

C = 0.418 m³ / h

L = 13 mts.

F = 0.297 (CRL Ø 12.7 mm)

h = (0.418)² x 13 x 0.297

h = 0.67

B - C Rizo de la estufa

C = 0.418 m³ / h

L = 0.50 mts.

F = 0.970 (CF Ø 12.7 mm)

h = (0.418)² x 0.50 x 0.970

h = 0.08

B - D

B - E

B - F

C = 0.239 m³ / h

L = 30 mts.

F = 0.297 (CRL Ø 12.7 mm)

h = (0.239)² x 30 x 0.297

h = 0.50

Consumo Total = 1.135 m³ / h

Máxima Caída de Presión

Tramo	%
A - B	0.67
B - C	0.08
B - D	0.50
B - E	0.50
B - F	0.50
Total	2.25 %

Calculo correcto, porque la caída total de presión es menor a 5 %, valor máximo admitido por reglamento.

12.8 ANALISIS ESTRUCTURAL

EL PROYECTO ESTRUCTURAL SE RESUELVE EN 5 CUERPOS DE UN SOLO NIVEL, ESTRUCTURALMENTE EL PROYECTO ESTA RESUELTO MEDIANTE COLUMNAS, TRABES PRINCIPALES Y TRABES SECUNDARIAS, LAS LOSAS SON LACIZAS DE 10 CMS. DE ESPESOR, LOS MURDOS SON DIVISORIOS REFORZADOS CON CASTILLOS Y DALAS DE CONCRETO.

LA CIMENTACION SE RESOLVIO MEDIANTE CAPATAS AISLADAS Y CONTRA-TRABES DE CONCRETO ARMADO DESPLANTADAS A 100 CMS. POR DEBAJO DEL NIVEL DE TERRENO NATURAL. LA CAPACIDAD DE CARGA DEL TERRENO ES DE 7 ton/m^2 .

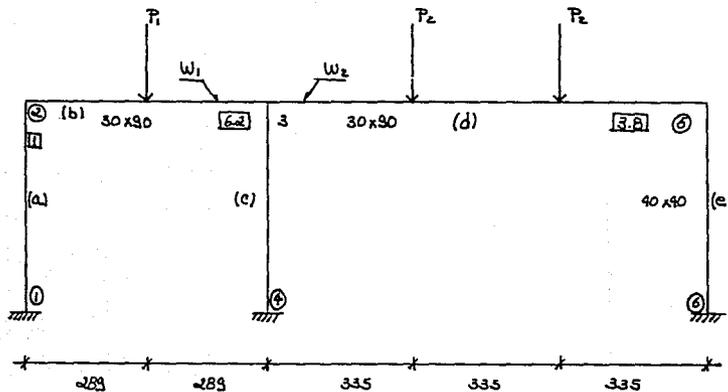
- ANALISIS DE CARGA (AZOTEA)

LOSA DE CONCRETO ($h=10$ CMS.)	288 k/m^2
RELLENOS ($h=17.5$ CMS. PROUEPIO)	210 k/m^2
ACABADOS	150 k/m^2
CARGA VIVA (CARGA VERTICAL)	100 k/m^2
CARGA VIVA (SISMO)	70 k/m^2
W DISEÑO (CARGA VERTICAL)	818 k/m^2
W DISEÑO (SISMO)	788 k/m^2

CONCRETO $f_c = 200 \text{ k/cm}^2$

ACERO DE REFUERZO $f_y = 4200 \text{ k/cm}^2$

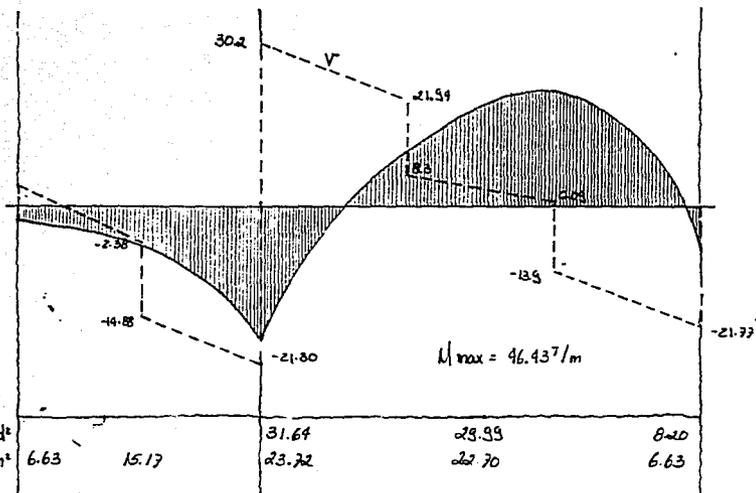
ANALISIS DE UN MARCO REPRESENTATIVO POR CARGA VERTICAL



$W_1 = 2.2 \text{ T/m.l.}$
 $W_2 = 2.4 \text{ T/m.l.}$

$P_1 = 12.5 \text{ T}$
 $P_2 = 13.5 \text{ T}$

$U_c = U_s = 15.2 \text{ TM}$
 $M_s = M_c = 51.2 \text{ TM}$



W_u / bd^2				
$\lambda = \text{cm}^2$	6.63	15.17	23.72	23.70
				6.63

ANALISIS DE UN MARCO REPRESENTATIVO POR SISMO

SE UTILIZO EL METODO ESTATICO PARA EL ANALISIS DE LOS MARCOS
TOMANDO LOS SIGUIENTES PARAMETROS DEL MANUAL DE ESTRUCTURAS
DE LA COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD.

ESTRUCTURA GRUPO B

B

TIPO DE TERRENO

II

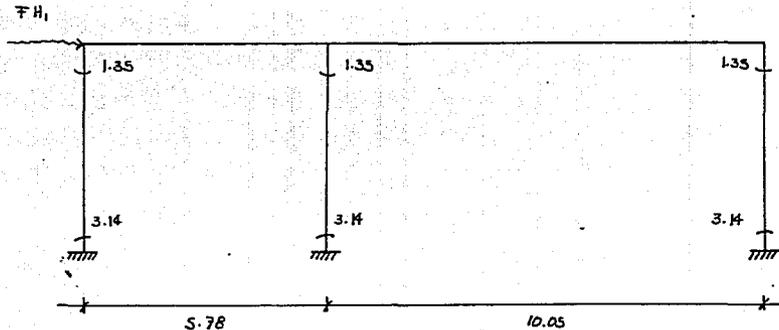
COEFICIENTE SISMICO

0.24

COEFICIENTE DE COMP SISMICO

3

COEFICIENTE SISMICO DE DISEÑO $0.24/3 = 0.08$



F_{H1} = 5.95 TON.

LOS CRITERIOS DE DISEÑO UTILIZADOS, FUERON EN BASE AL REGLAMENTO DEL A.C.I. DE DONDE SE OBTUVIERON LOS SIGUIENTES PARAMETROS.

DISEÑO DE COLUMNA

$$P = 51.57 \text{ TON} \quad 40 \times 40$$

$$\mu = 3.3 \text{ T.M} \quad K = 0.33$$

$$\beta = 0.03 \quad p = 0.01$$

$$A_s = 16 \text{ cm}^2 \rightarrow 6 \phi \#6$$

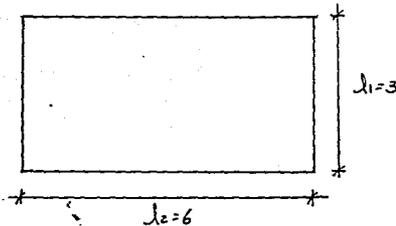
DISEÑO DE CIMENTACION

$$P = 51.57 \text{ TON} \quad \mu = 5.78 \text{ T.M} \quad d = 20 \quad h = 25$$

$$\mu = 3 \text{ T.M} \quad \mu / (c b d^2) = 20 \quad p = 0.037$$

$$v = 7 \text{ TON/m}^2 \quad A_s = 11.40 \text{ cm}^2 \rightarrow \phi \#4 @ 15 \text{ CMS.}$$

ANALISIS DE UNA LOSA REPRESENTATIVA
(LOSA APOYADA PERIMETRALMENTE)



CARGA TOTAL $W_T = 700 \text{ k/cm}^2$

$$M_1 \text{ max} = 54600 \text{ k-cm} \quad M_2 \text{ max} = 12100 \text{ k-cm}$$

PERALTE EFECTIVO $d = 6.8 \text{ cm.}$

$$A_{s1} = 7.4 \text{ cm}^2$$

$$A_{s2} = 3.5$$

$$N = 10.4 \phi \text{ } 3/8''$$

$$N = 4.9 \phi \text{ } 3/8''$$

$$S = 3.6 \approx 10 \text{ cms.}$$

$$S = 20 \text{ cms.}$$

$$V = 728 \text{ k} \quad \text{adm. } 45 \text{ k/cm} \quad \mu = 2.28 \text{ k/cm}^2$$

$$v = 1.2 \text{ k/cm}^2$$

$$\mu_{\text{adm}} = 8.5 \text{ k/cm}^2$$

$$f_c = 160 \text{ k/cm}^2$$

$$f_y = 4200 \text{ k/cm}^2$$

PERALTE DE LOSA = 10 CMS.

12.9 Acabados

Debido a la necesidad de satisfacer diferentes necesidades dentro del proyecto, corresponde dar solución a cada elemento con diferentes acabados, tomando en cuenta que algunos son característicos de la región, como son el mármol utilizado en pisos y el block de concreto fabricado en la región. La lista de acabados es la siguiente:

Pisos

- 1 Empedrado de piedra bola de la región colocada sobre una cama de tepate compactado y junteado con concreto simple.
- 2 Firme de concreto armado con malla electrosoldada de 6" x 6" con acabado escobillado y en piezas de 2 x 2 mts..
- 3 Loseta de barro rojo vidriada de 10 x 20 cms. de la región colocada en forma de petatillo.
- 4 Mármol de la región en piezas de 20 x 20 cms..
- 5 Firme de concreto armado con malla electrosoldada de 6" x 6" con acabado fino pulido en piezas de 2 x 2 mts. con junta de 3 mm..
- 6 Loseta de cerámica 20 x 20 cms. marca Interceramic antiderrapante color blanco junteada a hueso.

- 7 Piso de duela de cedro de 4" x 3/4" acabada en barniz natural y con bastidor de pino.
- 8 Tezontle compactado.
- 9 Tierra compactada.
- 10 Adocreto de la región color rojo colocado sobre una cama de arena.
- 11 Firme de concreto armado con malla electrosoldada de 6" x 6" y acabado escobillado en piezas de 2 x 2 mts. con junta de 7 cms. de rajuela de mármol de la región.
- 12 Terreno conservado en su estado natural.
- 13 Tierra orgánica compactada.

Muros

- 1 Block de concreto con aplanado rústico de cemento arena, sellador vinílico y pintura vinílica color beige según muestra marca Comex.
- 2 Block de concreto, metal desplegado cal. 18 y aplanado de cemento-arena cerroteado, sellador vinílico y pintura vinílica color café s/m marca Comex.
- 3 Block de concreto con aplanado rústico cemento-arena, sellador vinílico y pintura vinílica color café s/m marca Comex.

- 4 Block de concreto con aplanado cemento-arena, sellador vinílico y pintura vinílica color blanco marca Comex.
- 5 Concreto aparente fino pulido.
- 6 Block de concreto aparente con acabado de pintura vinílica color blanco marca Comex.
- 7 Block de concreto con aplanado rústico de cemento-arena y acabado con azulejo 11 x 11 cms. color blanco ostión desde 1 mt. de altura y pintura de esmalte color blanco marca Comex.
- 8 Block de concreto aparente a 80 cms. de altura con aplanado cemento-arena, sellador vinílico y pintura vinílica color café s/m marca Comex, cancelería de fierro y papel plástico de alta resistencia.
- 9 Cancelería de aluminio y vidrio de 6 mm..

Plafones

- 1 Aplanado de yeso con sellador vinílico, pintura vinílica color blanco marca Comex.
- 2 Aplanado de yeso, pintura de esmalte color blanco marca Comex.
- 3 Losa de concreto aparente y pintura vinílica color blanco marca Comex.

Zoclo

- 1 Zoclo de cemento fino pulido de 5 cms. de altura, acabado con pintura color s/m.
- 2 Zoclo de loseta de cerámica 10 x 20 cms. marca Interceramic color s/m.

12.10 Costos y Financiamiento

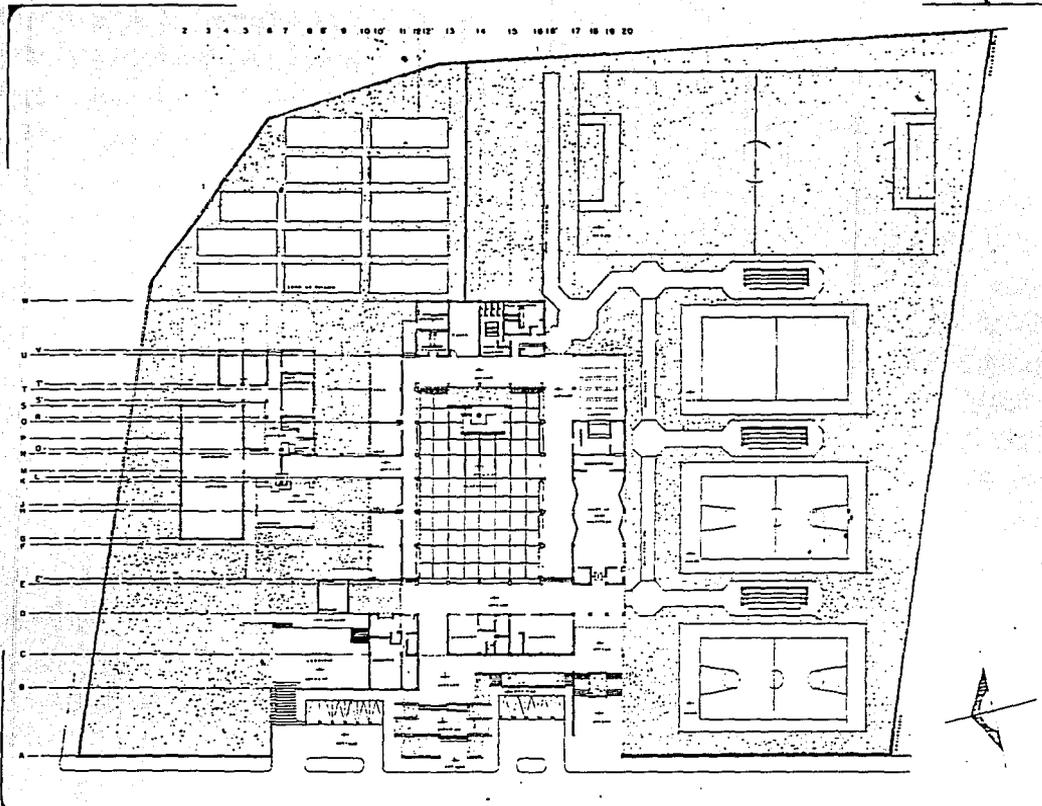
Area Construida	2 700 m ²	
Costo por m ² construido		\$ 600 000 .00
Costo total área construida		\$ 1 620 000 000 .00
Areas Exteriores	3 750 m ²	
Costo por m ² construido		\$ 100 000 .00
Costo total área exterior construida		\$ 375 000 000 .00
Costo total del conjunto		\$ 1 995 000 000 .00
Mano de Obra	15 %	\$ 299 000 000 .00
Obra Negra	40 %	\$ 798 000 000 .00
Instalaciones	25 %	\$ 498 000 000 .00
Acabados	15 %	\$ 299 000 000 .00
Mobiliario	3 %	\$ 60 000 000 .00
Indirectos	2 %	\$ 41 000 000 .00
Total	100 %	\$ 1 995 000 000 .00

El financiamiento para el proyecto se obtendrá de la siguiente forma:

- El gobierno federal otorgará el 30 % del monto total del proyecto - -
\$ 600 000 000 .00

- El gobierno municipal otorgará el terreno y el 2 % del monto total del
proyecto \$ 41 000 000 .00

- El Instituto Nacional Indigenista otorgará el 68 % restante del monto to-
tal del proyecto \$ 1 354 000 000 .00 y será el organismo encargado de la
administración y mantenimiento del Centro de Desarrollo Socio-Cultural y
Deportivo



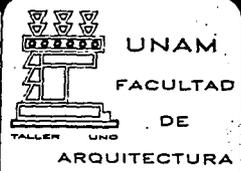
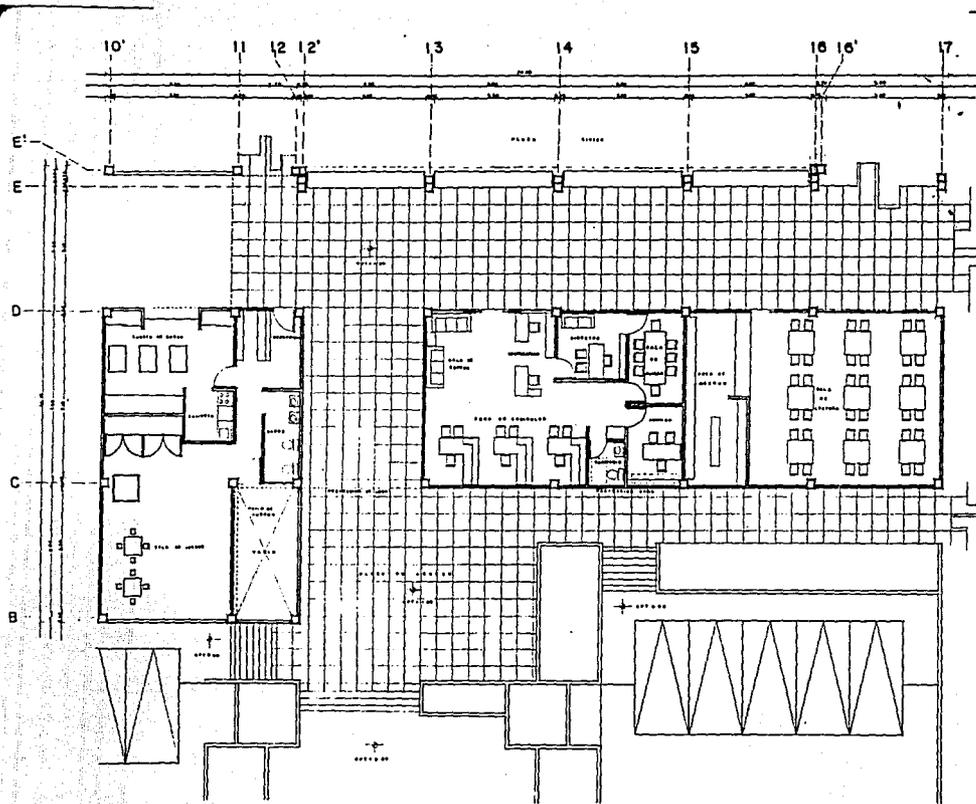
UNAM
 FACULTAD
 DE
 ARQUITECTURA

TESIS PROFESIONAL



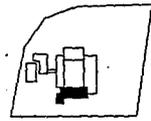
PROGRAMA DE DESARROLLO PARA
TOLIMAN QUERETARO
 CARLOS CAZARES MORALES

CENTRO DE DESARROLLO
 SOCIOCULTURAL DEPORTIVO
 PLANTA DE CONJUNTO
 ARQUITECTÓNICA 206-P-230



TESIS PROFESIONAL

SIMBOLOGIA:



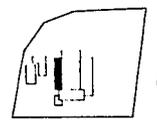
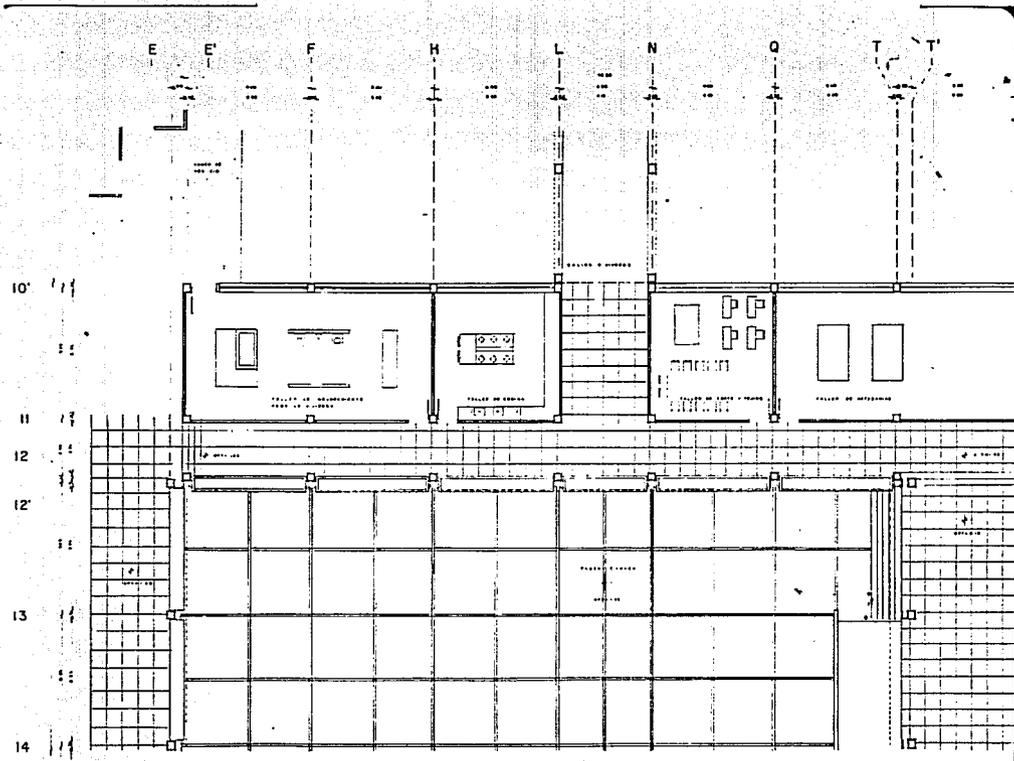
PROGRAMA DE DESARROLLO PARA
TOLIMAN QUERETARO

CARLOS CAZARES MORALES.

CENTRO DE DESARROLLO
 SOCIOCULTURAL DEPORTIVO

PLANTA ZONA ADMINISTRATIVA Y
 GUARDERIA etc. 1-75

SIMBOLOGIA:

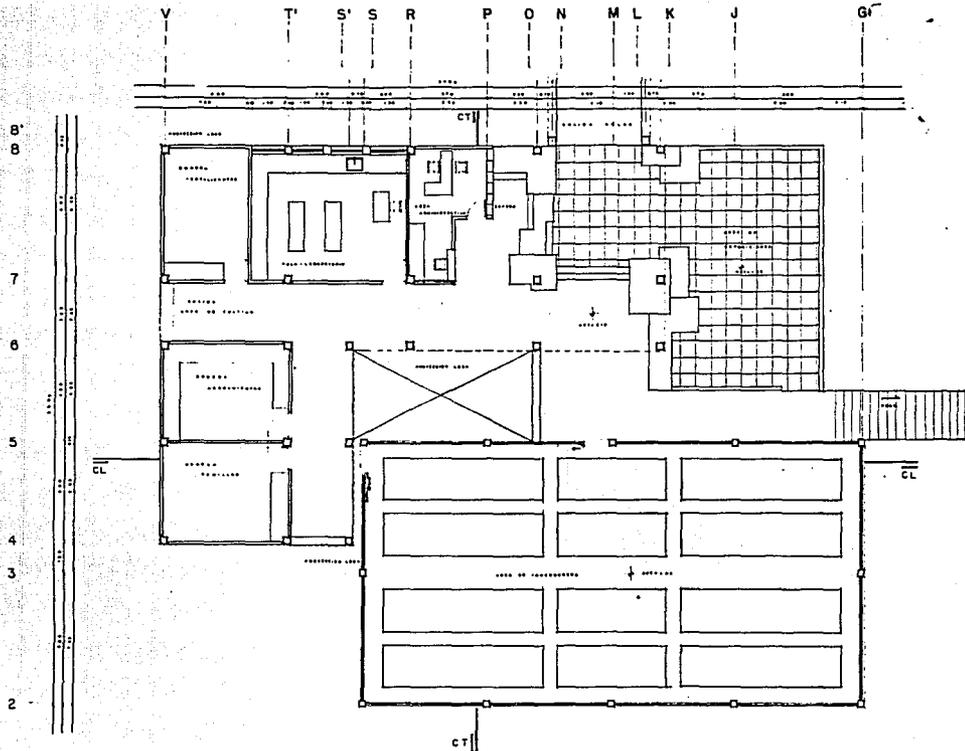


PROGRAMA DE DESARROLLO PARA
TOLIMAN **QUERETARO**

CARLOS CAZARES MORALES.

CENTRO DE DESARROLLO
 SOCIOCULTURAL DEPORTIVO

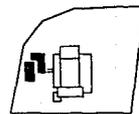
PLANTA AULAS
 REC. 1-75



UNAM
FACULTAD
DE
ARQUITECTURA

TESIS PROFESIONAL

SIMBOLOGIA:



PROYECTO ARQUITECTÓNICO

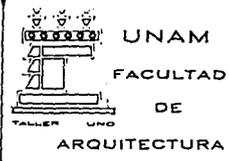
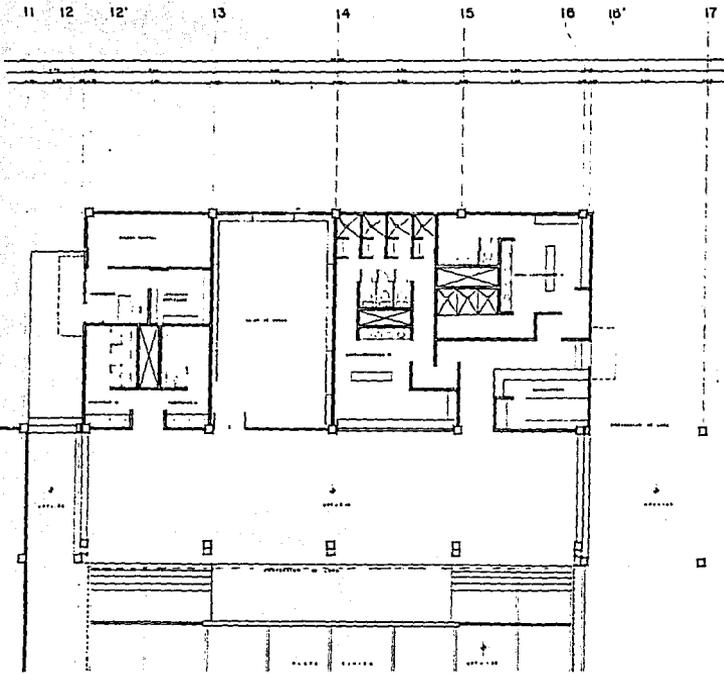


PROGRAMA DE DESARROLLO PARA
TOLIMAN **QUERETARO**

CARLOS CAZARES MORALES.

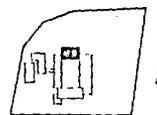
CENTRO DE DESARROLLO
SOCIOCULTURAL DEPORTIVO

PLANTA VIVERO
ESC. 1-75



TESIS PROFESIONAL

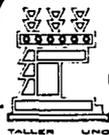
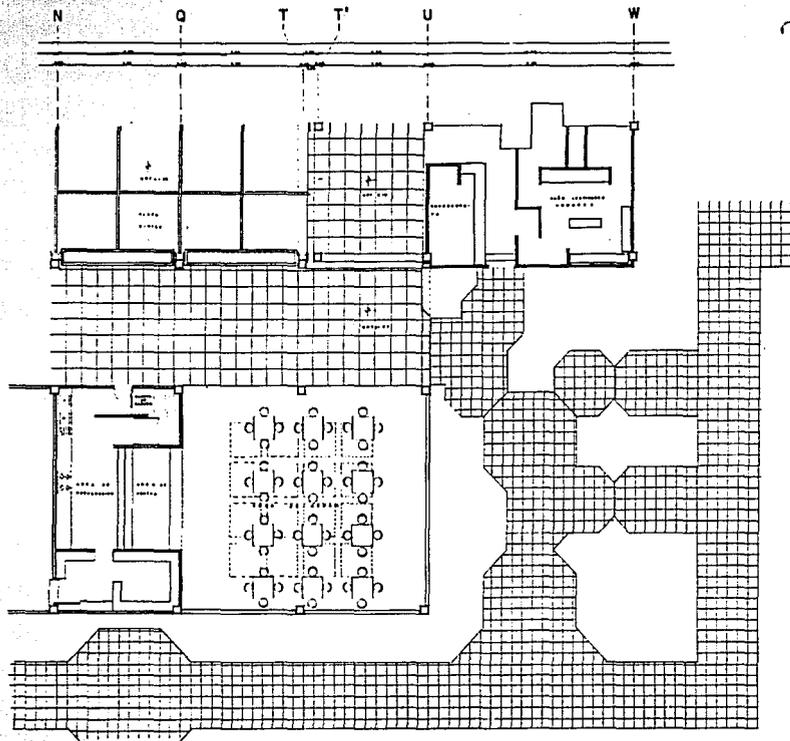
SIMBOLOGIA:



PROGRAMA DE DESARROLLO PARA
TOLIMAN QUERETARO

CARLOS CAZARES MORALES.

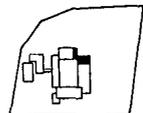
CENTRO DE DESARROLLO
 SOCIOCULTURAL DEPORTIVO
 PLANTA ZONA BAÑOS-VESTIDORES
 ESC. 1-75



UNAM
FACULTAD
DE
ARQUITECTURA

TESIS PROFESIONAL

SIMBOLOGIA:

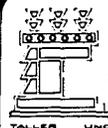


PROGRAMA DE DESARROLLO PARA
TOLIMAN **QUERETARO**

CARLOS CAZARES MORALES.

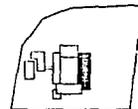
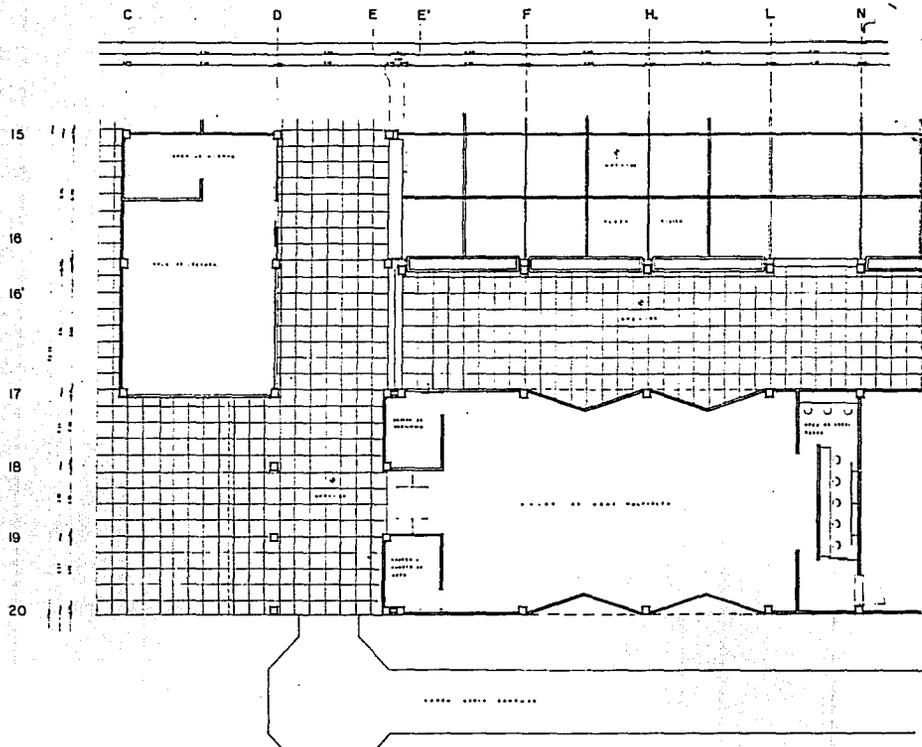
CENTRO DE DESARROLLO
SOCIOCULTURAL DEPORTIVO

PLANTA CAFETERIA
REG. I-75



UNAM
FACULTAD
DE
ARQUITECTURA

TESIS PROFESIONAL



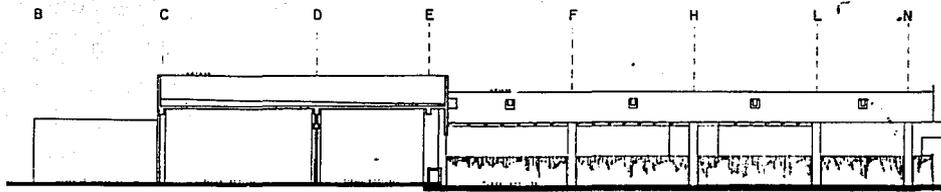
PROGRAMA DE DESARROLLO PARA
TOLIMAN

CARLOS CAZARES MORALES.

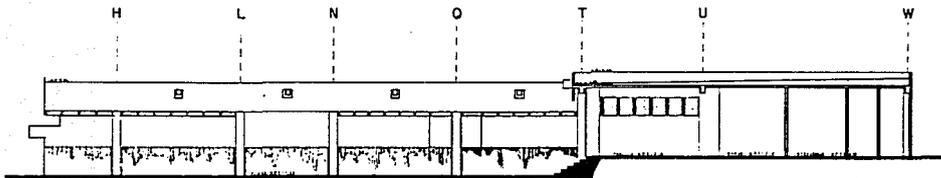
QUERETARO

CENTRO DE DESARROLLO
SOCIOCULTURAL DEPORTIVO

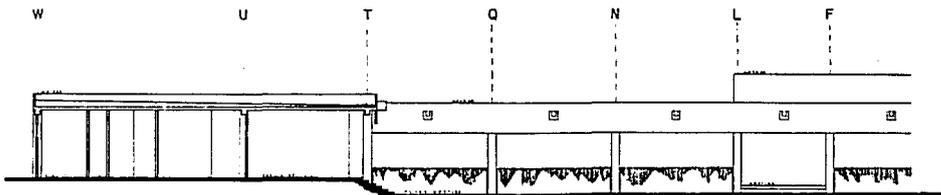
PLANTA SALON USOS MULTIPLES
ENC. 1-75



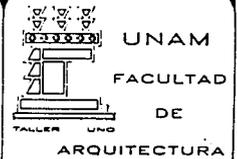
CORTE 1-1'



CORTE 1-1''

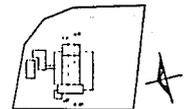


CORTE 2-2'



TESIS PROFESIONAL

SIMBOLOGIA:



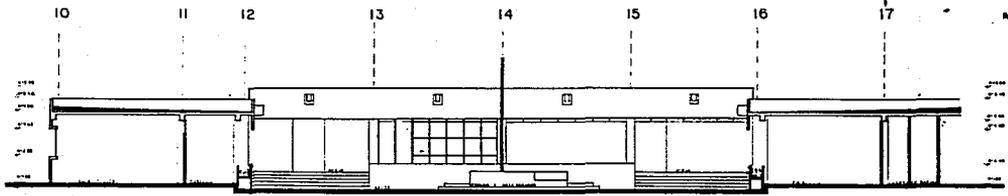
PROGRAMA DE DESARROLLO PARA
TOLIMAN QUERETARO

CARLOS CAZARES MORALES.

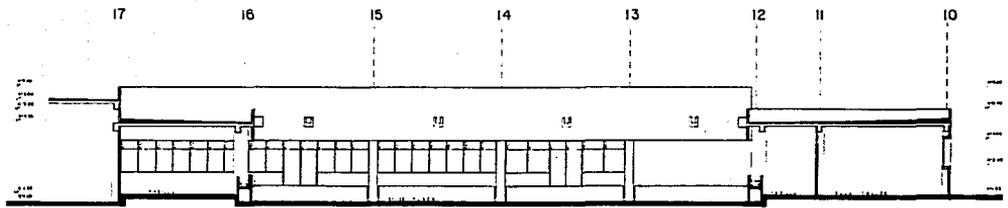
CENTRO DE DESARROLLO
SOCIOCULTURAL DEPORTIVO

PLANO DE CORTES ARQUITECTONICOS

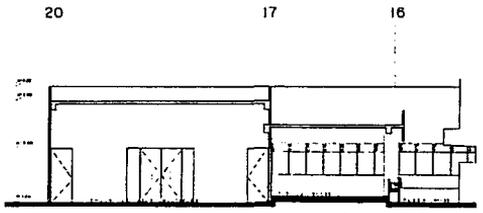
esc 1:75



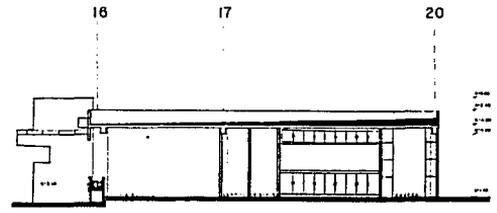
CORTE 3-3'



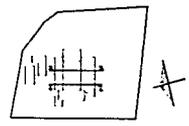
CORTE 4-4'



CORTE 4-4'



CORTE 3-3'



PROGRAMA DE DESARROLLO PARA



TOLIMAN

QUERETARO

CARLOS CAZARES MORALES.

CENTRO DE DESARROLLO
 SOCIOCULTURAL DEPORTIVO

PLANO DE CORTES ARQUITECTONICOS

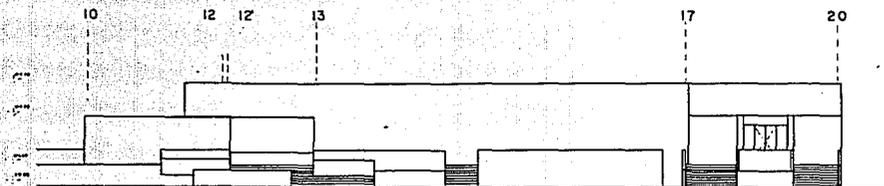
esc 1:75



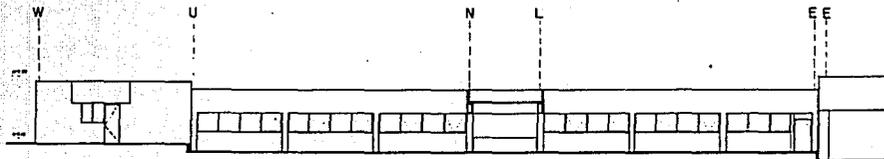
UNAM
FACULTAD
DE
ARQUITECTURA

TESIS PROFESIONAL

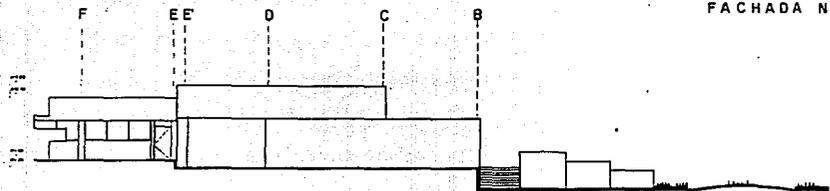
SIMBOLOGIA:



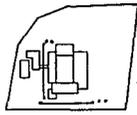
FACHADA PRINCIPAL



FACHADA NORTE



FACHADA NORTE



ORIENTE LOCALIZACION

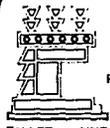


PROGRAMA DE DESARROLLO PARA
TOLIMAN QUERETARO

CARLOS CAZARES MORALES.

CENTRO DE DESARROLLO
SOCIOCULTURAL DEPORTIVO

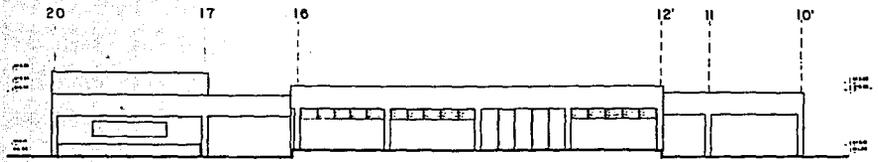
FACHADAS
esc. 1:50



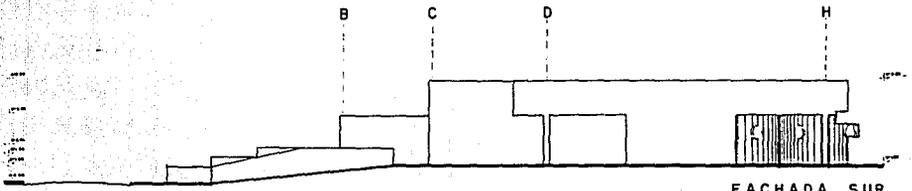
UNAM
FACULTAD
DE
ARQUITECTURA

TESIS PROFESIONAL

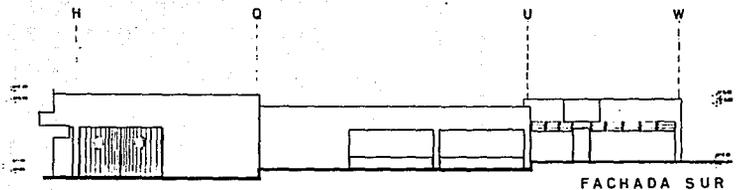
SIMBOLOGIA:



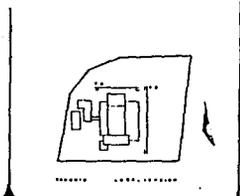
FACHADA ORIENTE



FACHADA SUR



FACHADA SUR



PROGRAMA DE DESARROLLO PARA



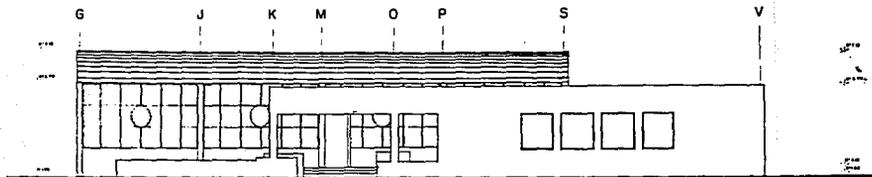
TOLIMAN

QUERETARO

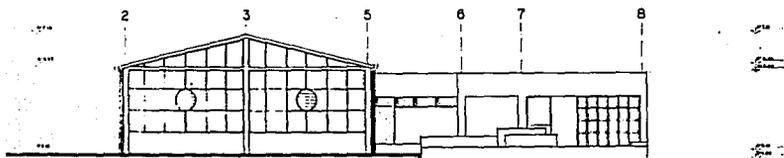
CARLOS CAZARES MORALES.

CENTRO DE DESARROLLO
SOCIOCULTURAL DEPORTIVO

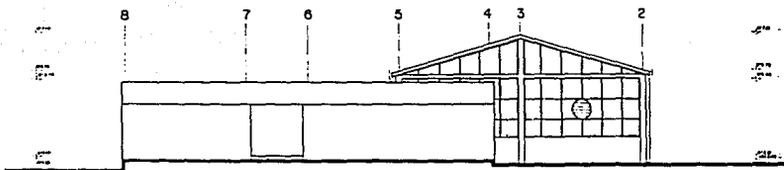
FACHADAS
EAC. 1-50



FACHADA SUR



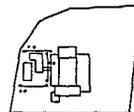
FACHADA PONIENTE



FACHADA ORIENTE

UNAM
 FACULTAD
 DE
 ARQUITECTURA
 TESIS PROFESIONAL

SIMBOLOGIA:



SECCION DE UNAM

PROGRAMA DE DESARROLLO PARA

TOLIMAN

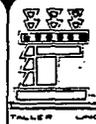
QUERETARO

CARLOS CAZARES MORALES.

CENTRO DE DESARROLLO
 SOCIOCULTURAL DEPORTIVO

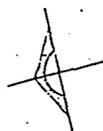
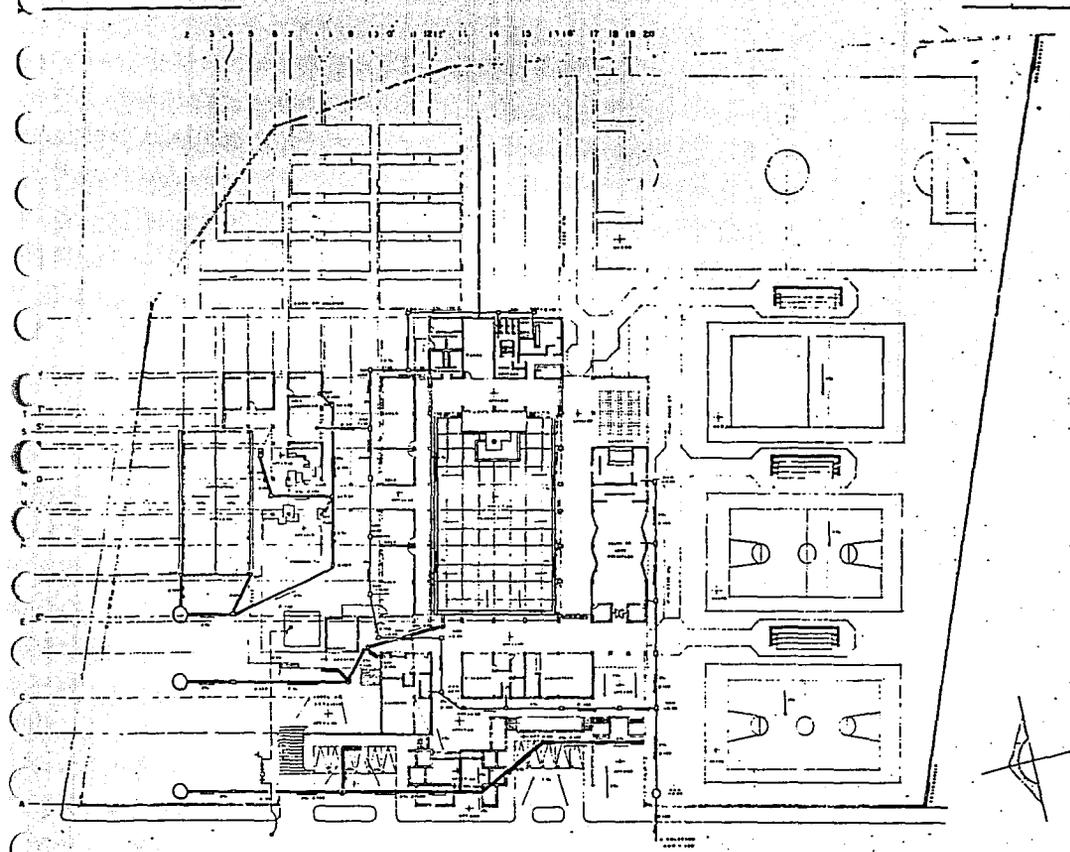
FACHADAS VIVERO
 esc. 1-75





UNAM
FACULTAD
DE
ARQUITECTURA

TESIS PROFESIONAL



NOTA:

VER LISTA DE SIMBOLOS EN
PLANTA DE CONJUNTO
INSTALACION HIDRAULICA
Y GAS

PROGRAMA DE DESARROLLO PARA



TOLIMAN

QUERETARO

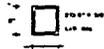
CARLOS CAZARES MORALES

CENTRO DE DESARROLLO
SOCIOCULTURAL DEPORTIVO

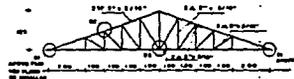
PLANTA DE CONJUNTO
ARQUITECTONICA 404 P250
INSTALACION HIDRAULICA
SANTARIA Y GAS

2 8 10 12 16 20

TRABES



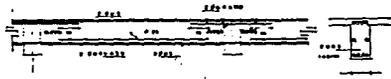
TM-1



TM-2



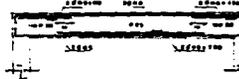
T-1



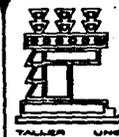
T-2



T-3

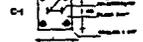


T-4



UNAM
FACULTAD
DE
ARQUITECTURA

COLUMNAS

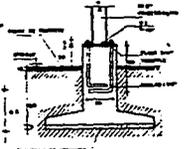


C-2

C-3

E-1

ESTRIBOS ADICIONALES EN COLUMNAS



PLANTA DE BUNDA

NOTA:

- VER TABLA DE ESPECIFICACION DE MATERIALES EN PLANO E-1

CENTRO DE DESARROLLO SOCIOCULTURAL DEPORTIVO

PLANTA ESTRUCTURAL E-2 SUPERESTRUCTURA Esc. 1:250



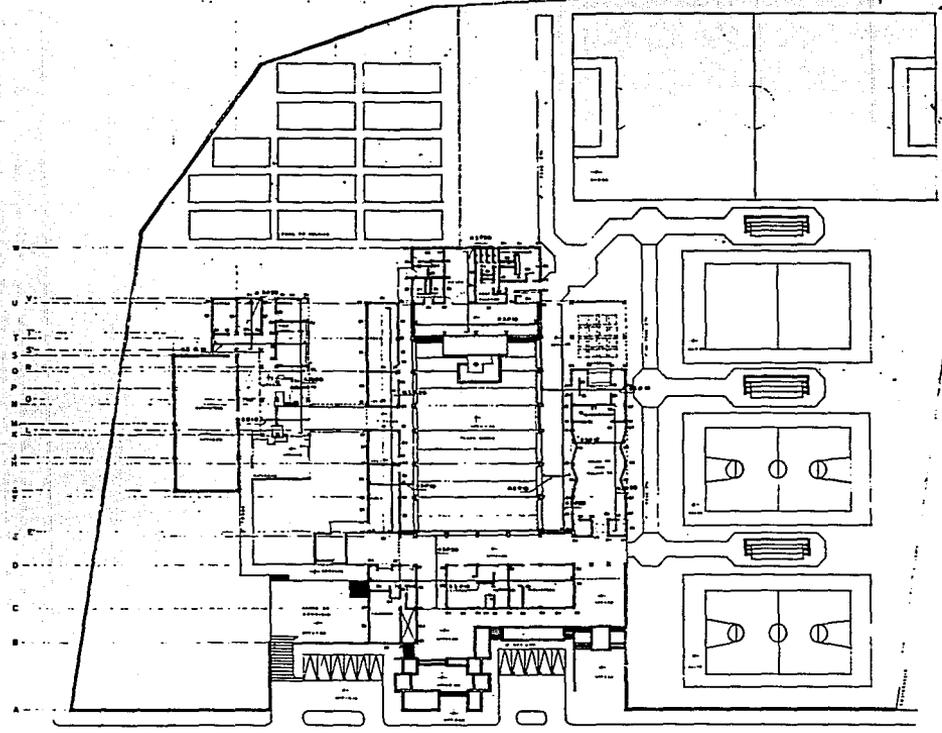
PROGRAMA DE DESARROLLO PARA
TOLIMAN QUERETARO

CARLOS CAZARES MORALES.

2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20



TESIS PROFESIONAL



- NOTA:
- VER TABLA DE ESPECIFICACION DE MATERIALES EN PLANO E-1
 - VER DIMENSIONAMIENTO DE CASTILLO #4 EN PLANO E-2



PROGRAMA DE DESARROLLO PARA TOLIMAN QUERETARO

CARLOS CAZARES MORALES.

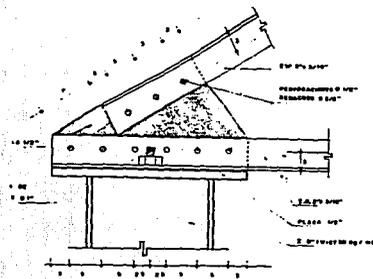
CENTRO DE DESARROLLO
SOCIOCULTURAL DEPORTIVO

PLANTA DE CONJUNTO
ARQUITECTONICA #4 1-230 E-3
ARRADO DE LOSAS

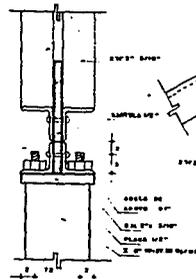


UNAM
FACULTAD
DE
ARQUITECTURA

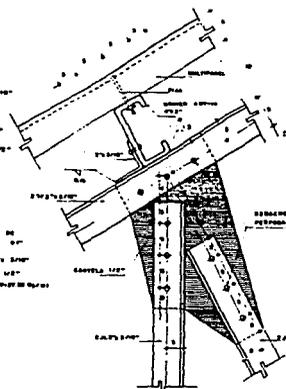
TESIS PROFESIONAL



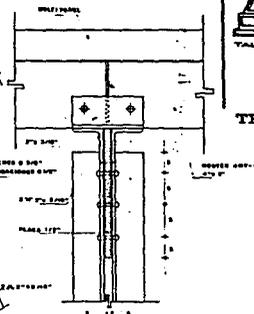
DETALLE 1
ALZADO LATERAL



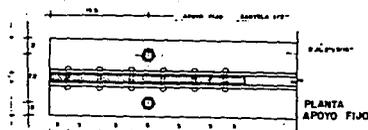
ALZADO FRONTAL



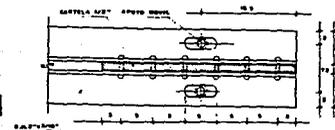
DETALLE 2
ALZADO LATERAL



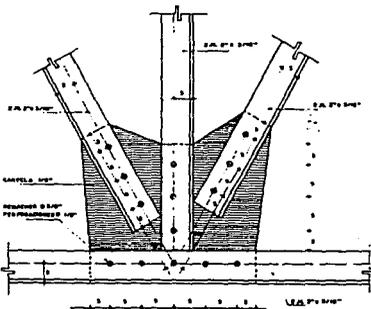
ALZADO FRONTAL



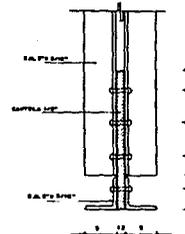
PLANTA
APOYO FIJO



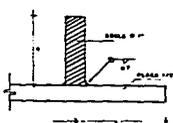
PLANTA
APOYO MOVIL



DETALLE 3
ALZADO LATERAL



ALZADO FRONTAL



ALZADO
DETALLE PLACA Y
ANCLA

NOTA:

- VER TABLA DE ESPECIFICACION DE
MATERIALES EN PLANO E-1



PROGRAMA DE DESARROLLO PARA
TOLIMAN

CARLOS CAZARES MORALES.

QUERETARO

CENTRO DE DESARROLLO
SOCIOCULTURAL DEPORTIVO

PLANO DE DETALLES E-4
ARMADURA doc. E-25

XIII Bibliografía

- Migración Campesina
Abraham Iszaevich
Universidad Iberoamericana

- Migración Mexicana
James D. Cockcroft
Universidad Rutgers

- La Migración a Estados Unidos
Gustavo López Castro
El Colegio de Michoacán

- Censo de Población 1980

- Investigación para el Diagnóstico Indigenista
Instituto Nacional Indigenista 1982

- Plan Integral de Desarrollo de la Región Centro-Norte
del Estado de Querétaro 1985

- Informe Económico de Toluimán, Qro.
Departamento de Economía
Instituto Nacional Indigenista

- Monografía del Municipio de Toluimán, Qro.
Presidencia Municipal

- Normas para Centros de Bienestar Social
Instituto Mexicano del Seguro Social

- Diagnostico Regional para el Proceso de Etnodesarrollo
Cuestionarios de Autodiagnóstico
Instituto Nacional Indigenista

- Acción Indigenista del Centro Coordinador Indigenista
Instituto Nacional Indigenista

- Los Pueblos Indios y el Desarrollo
Dr. Antonio Alcocer
Instituto Nacional Indigenista