

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER HANNES MEYER



TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO
ZONA DE ESTUDIO: "Poblado Rural SAN MIGUEL TOPILEJO, DELEGACIÓN TLALPAN "
"CENTRO DE CULTURA Y DESARROLLO AMBIENTAL"

SINODALES:

ARQ. HUGO PORRAS RUIZ
ARQ. MOISÉS SANTIAGO
ARQ. JAVIER ORTIZ

Presenta:
García López Víctor Israel

m. 34 03 69

2005



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: García López
Victor Israel

FECHA: 26-enero-05

FIRMA: 

Agradecimientos:

Dedico esta tesis a todas aquellas personas que siempre estuvieron conmigo alentándome a seguir adelante, en las buenas y en las malas, a ellas doy las gracias profundamente ya que sin ellas me hubiese sido imposible lograr esta meta tan importante para mi.

A mis compañeros

A mis profesores

A mis hermanos

Y en especial a dos grandes mujeres que incondicionalmente me apoyaron y me dieron lo necesario para lograr concluir esta etapa de mi vida:

Mi mamá Guadalupe Lopez Esquivel

Mi abue Enriqueta Esquivel Bernal

*MUCHAS GRACIAS
Atte: Victor Garcia*

ÍNDICE GENERAL

	PÁGINA No.
I.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	
1.1. Planteamiento del problema.....	8
1.2. Marco teórico y enfoque.....	9
1.3. Fundamentación del tema.....	10
1.4. Objetivos de la Investigación.....	11
1.5. Hipótesis.....	11
II.- AMBITO REGIONAL	
2.1. Delimitación área metropolitana.....	14
2.2. Delimitación sector sur (Delegación Tlalpan).....	15
2.3. Antecedentes históricos.....	18
2.4. Vialidad y transporte.....	19
2.5. Equipamiento y servicios.....	19
III.- ZONA DE ESTUDIO POBLADO RURAL DE SAN MIGUEL TOPILEJO	
3.1. Antecedentes históricos.....	23
3.2. Delimitación de la zona de estudio.....	24

IV.- ESTRUCTURA DEL MEDIO FÍSICO

4.1.	Topografía.....	26
4.2.	Edafología.....	27
4.3.	Geología.....	28
4.4.	Hidrología.....	29
4.5.	Clima – Temperatura.....	29
4.6.	Precipitación pluvial.....	30
4.7.	Vegetación.....	31

V.- ESTRUCTURA SOCIAL

5.1.	Antecedentes de Cultura.....	33
5.2.	Movimientos migratorios.....	35
5.3.	Comportamiento demográfico.....	36
5.4.	Población económicamente activa.....	38
5.5.	Niveles de ingreso.....	39

VI.- ESTRUCTURA URBANA

6.1.	Imagen Urbana y Medio Ambiente.....	42
6.2.	Crecimiento Histórico.....	43
6.3.	Usos de Suelo Urbano.....	44
6.4.	Densidades de Población.....	46
6.5.	Tenencia de la Tierra.....	47
6.6.	Infraestructura.....	48
6.7.	Equipamiento urbano.....	51
6.8.	Inventario de equipamiento existente en la zona de estudio.....	58
6.9.	Vivienda.....	60
6.10.	Vialidad y transporte.....	64

- Planta de cimentación "Edificio Principal"
- Planta estructural "Edificio principal"
- Planta de cimentación y estructural "Talleres".
- Planta de cimentación y estructural "Invernaderos".
- Instalación hidro-sanitaria "Edificio principal".
- Instalación hidráulica "Conjunto".
- Isométrico de la instalación hidráulica del conjunto
- Plantas de albañilería "edificio principal".
- Planta de trazo y albañilería del conjunto

X.- MEMORIAS DE CALCULO.....	112
10.1. Diseño estructural.....	113
10.2. Diseño de la cimentación.....	120
11.3. Instalación eléctrica.....	126
11.4. Instalación hidráulica.....	134
11.5. Instalación sanitaria.....	141
XI.- COSTOS.....	144
XII.- BIBLIOGRAFÍA.....	151

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la primera mitad del siglo la expansión física de la ciudad de México se orientó hacia la zona norte y oriente de la ciudad, pero a partir de los años 70s rompió la barrera natural que constituye las montañas del Ajusco y las incorporó en la mancha urbana. Ello se debió a que la ciudad central, que abarca las delegaciones Benito Juárez, Cuauhtémoc, Miguel Hidalgo y Venustiano Carranza, empezaron a despoblarse por los cambios de suelo y el consecuente incremento en su precio, el deterioro de edificaciones destinadas a viviendas, la desconcentración de actividades del sector público y privado y por el impacto de los sismos de 1985; en consecuencia, el primer y segundo contorno del D. F. Atrajeron el asentamiento de la población.

En los últimos decenios la población del Distrito Federal aumento en términos absolutos al pasar de 6.8 millones de habitantes en 1970 a 8.2 en 1990. Por su lado la delegación de Tlalpan casi quintuplico su población al pasar de 131 mil habitantes en 1970 a casi 600 mil en 1998. La expansión más grande la vivió en los años 70 cuando su población creció a una tasa de 8.9 %. Esta acelerada expansión demográfica en el segundo contorno condujo a que en Tlalpan el área urbana absorbiera cerca de Dos Mil Hectáreas de la zona de conservación ecológica en el periodo de 1970 a 1990. Si se compara con las 300 Hectáreas del área de conservación que se pierden en el Distrito Federal cada año, se vera que el área perdida es muy grande pues representa la tercera parte del total.

El crecimiento urbano de nuestra ciudad se ha llevado acabo a costa de sus áreas forestales provocando el deterioro de sus condiciones atmosféricas, así como la contaminación de suelos, aguas y mantos freáticos, lo cual disminuye la calidad de vida de los habitantes. Por otra parte los dueños del suelo de conservación se ven afectados, ya que las restricciones establecidas no les permiten otra cosa que dedicarse al ámbito agropecuario, pero actualmente con el sistema tradicional de producción no es remunerativa esta actividad y ahora bien los que tienen las áreas fértiles tendrán que implementar alternativas que les permitan una mayor ganancia. Por eso los propietarios de los predios tienen que encontrar una opción que les permita sacar beneficios; sino es así ellos se ven obligados a deforestar y lotificar heredándoselos a sus hijos o de vender sus terrenos; así permitiendo el crecimiento de la mancha urbana. Como primer problema tenemos el de dar opciones factibles a los propietarios ya que esta ubicada dentro de la zona de conservación, para poder detener los asentamientos irregulares.

1. 2.- MARCO TEORICO Y ENFOQUE.

La preocupación por la conservación del medio ambiente y el desarrollo ha sido discutida en diversos foros a nivel mundial, entre estos tenemos la celebración en 1970, del día de la tierra donde se dio a conocer que a nivel mundial se habían perdido más de 200 millones de Ha. de superficie arbolada, por lo que la desertificación había avanzado en unos 120 millones de Ha. También se estimó que la quinta parte de la biodiversidad había desaparecido, además se sumaban ciclos adversos al ciclo hidrológico.

En 1972 se organizó la conferencia de las naciones unidas sobre el medio ambiente Humano, donde se aceptó que junto con el medio ambiente se deberían analizar otros problemas como el hambre, la pobreza, la vivienda y las enfermedades entre otros. En 1983 se crea una comisión de ministros, científicos, diplomáticos, y legisladores, quienes en 1987 dieron a conocer el documento "nuestro futuro común" donde se destaca la definición de desarrollo sustentable. La definición dada a conocer sobre el desarrollo sustentable es aquel que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras.

Luego entonces, los criterios que se deben tomar en cuenta en la sustentabilidad son el ámbito ecológico, económico, ambiental, social, etc., principalmente; en este caso se abordará la vertiente ecológica. Así el desarrollo a partir de respetar el equilibrio y la tolerancia de los ecosistemas donde se debe cuantificar el tamaño de los recursos naturales para que se puedan incorporar a las actividades productivas, de tal forma que la tasa de utilización de un recurso renovable debe ser equivalente a la tasa de regeneración del mismo.

De todas las avenidas del desarrollo sustentable, el ecoturismo probablemente es la actividad económica que más ventajas obtiene de las características generales del medio ambiente y es que se trata de aprovechar a la naturaleza sin dañarla. En este caso el eco turista se complace en entrar en contacto con el medio ambiente natural, lo más inafectado posible, como son la flora, la fauna, los paisajes; en sí el ecoturismo busca minimizar el impacto sobre lugares naturales que concurre el ser humano.

Durante estos años en la Cd. de México se empiezan a generar los problemas en el sector primario, debido principalmente a la falta de apoyo del gobierno, a la nula ganancia económica del productor al poner a la venta sus productos a través de intermediarios. Esto afecta a los campesinos de la Cd. de México, en mayor medida a los del sur de la capital ubicados en la zona de Tlalpan, Xochimilco, Milpa Alta. La zona de estudio se encuentra con estos problemas; con poca ganancia en el sector agropecuario los campesinos no tienen dinero para cubrir sus necesidades principales como lo son el cubrirse, el comer, y esto hace que busquen otros medios para subsistir como por ejemplo:

La venta de terrenos de uso agrícola que no son utilizados por falta de recursos económicos; estos terrenos ahora se utilizan para la construcción de viviendas aunque legalmente no está permitido y existe una comisión encargada de vigilar (CORENA) que no haya este tipo de irregularidades, estas siguen existiendo.

1. 3.- FUNDAMETACION DEL TEMA

Por todos los problemas antes mencionados considero de vital importancia tomar como objeto de investigación el poblado de San Miguel Topilejo. Considerando el área poblada para realizar la investigación urbana- arquitectónica y el área boscosas de conservación y pedregal para el análisis del medio físico natural. Conformando ambas partes la zona de estudios, para estudiar y analizar cuales son los problemas que enfrenta y cuales son las opciones que se tienen para lograr un desarrollo que permita la conservación del medio ambiente y de la comunidad como zona rural. Tomando en cuenta que en la comunidad de San Miguel Topilejo, no se han podido establecer las bases que ayuden a sustentar un desarrollo capaz que le promueva acciones de solvencia y que le ofrezca la posibilidad de mejorar en los aspectos económicos, físicos, sociales e ideológicos.

Existiendo muchos factores que impiden la posibilidad de desarrollo de la zona de estudio como lo son:

- 1.- Falta de apoyo al sector agropecuario
- 2.- Problemas en el sector de educación.
- 2.- Problemas de infraestructura.
- 4.- Problemas de equipamiento.

El problema de la conservación ecológica no solo se da a nivel regional sino a nivel mundial; ya que en la actualidad el hombre con su afán de progreso ha dañado de manera importante el medio ambiente en el cual el mismo se desenvuelve.

1. 4.- OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION.-

La intención de esta investigación es la de colaborar eficientemente en el conocimiento de la situación actual que presenta el pueblo de San Miguel Topilejo. Se pretende hacer un estudio que proporcione las características principales de la localidad, con respecto a su vida económica, social y cultural. Así como las posibilidades y limitaciones que pueda ofrecer para un desarrollo completo. Se pretende que este análisis pueda ofrecer el sistema más viable para un desarrollo eficaz, por medio de un diagnóstico de las partes que conforman la localidad, que nos permitan proporcionar un pronóstico a futuro.

- ñ Consolidación de la zona de estudio en referencia a la delegación Tlalpan.
- ñ Mitigar los impactos de desintegración y desigualdad urbana, mediante equipamientos y mecanismos que fomenten la conservación e incrementen la ecológica, además del cuidado de los bosques existentes.
- ñ Dar opciones que permitan el desarrollo económico de las comunidades en armonía con el medio ambiente para así evitar el crecimiento de la mancha urbana. Conservando y promoviendo los patrones culturales de la localidad.
- ñ Conducción de la población de la zona de estudio; mediante la dotación de equipamiento urbano en el ámbito educativo y sociocultural necesario que fortalezcan el desarrollo óptimo de las actividades urbanas.
- ñ Determinar las reservas territoriales requeridas para satisfacer las necesidades del crecimiento poblacional.

1. 5.- HIPÓTESIS.-

Si bien los aspectos que conforman a la estructura urbana antes analizados nos permiten emitir hipótesis que mediante propuestas nos permitan consolidar el poblado rural de San Miguel Topilejo como tal, conservando sus características propias que lo definen, creando una cultura educativa y ambiental que consolide la zona. Se conducirá a la conurbación del poblado evitando en lo posible el surgimiento de futuros asentamientos irregulares, generando que las condiciones de sustentabilidad se vean beneficiadas respondiendo a la falta de espacios educativos y al fuerte deterioro ambiental, teniendo con esto una mejor vida para los habitantes del poblado rural de San Miguel Topilejo.

El no detener el crecimiento de la mancha urbana ha creado problemas diversos como son el hundimiento acelerado de la ciudad de México por la falta de humedad en el subsuelo, el crecimiento de los costos de bombeo y con la instalación de pozos es cada vez más profunda extracción del agua. La falta de oxígeno en una ciudad cada vez más contaminada y la pérdida de fauna y flora que cada vez va perdiendo más terreno. De no detener la mancha urbana (con elementos que permitan el desarrollo armonioso con el medio ambiente y que además los haga reflexionar de los daños) a largo plazo creará un caos en el valle de México que lo volvería inhabitable por la escasez de agua y oxígeno que son de vital importancia para el ser humano.

- ñ Racionar la explotación de los bosques, ya que han servido de centros de abastecimiento para industrias ajenas a la comunidad; pretendiendo utilizar todos los recursos posibles para dotar a la población de una industria capaz de crear fuentes de empleo permanentes, y así lograr una derrama económica de la población en general.
- ñ El mejoramiento de la calidad de vida a través de la dotación, reordenamiento y mejoramiento del equipamiento e infraestructura en la zona.

¹ Tesis en 30 días (Dra. Guillermina Baena) Sergio Montero, Borges, Steve. El ecoturismo y una visión hacia el futuro, 1998.

II. AMBIENTO REGIONAL

2.1. DELIMITACIÓN DEL AREA METROPOLITANA

El área Metropolitana de la Ciudad de México (AMCM) se encuentra ubicada en la zona central de nuestro país, limita al norte, este y oeste con los Estados de México y al sur con el Estado de Morelos. Cuenta con una superficie de 148353 Has. En 1995 contaba con una población de 18.489,007 habitantes en donde la población de hombres esta representada por el 48% (4,075,902 hab.) y la femenina cuenta con el 52% (4,413,105 hab.). El área Metropolitana de la Ciudad de México (AMCM) juega el papel más importante a nivel nacional en lo que respecta a la concentración de poderes (Ejecutivo, Legislativo, Judicial) por lo tanto es donde se decide el rumbo del país. También cabe destacar que es la zona más productiva en el país a nivel industrial. Debido a la importancia que tiene esta región a nivel nacional se reitera que de no protegerse la zona de estudio junto con las demás zonas que forman parte todavía de la reserva ecológica de AMCM nos veremos en la necesidad de abandonarla por diversas causas que se fueran dando; por ejemplo la contaminación.



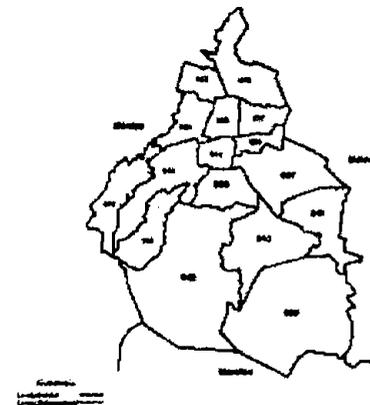
2. 2. DELIMITACIÓN SECTOR SUR (DELEGACIÓN TLALPAN)

La Delegación Tlalpan colinda al norte con las delegaciones de Álvaro Obregón y Coyoacán, al oriente con las delegaciones de Xochimilco y Milpa Alta, al poniente con la Delegación Magdalena Contreras y hacia el sur con los límites de los estados de Morelos y México, con los municipios de Huitzilac y Santiago Tlanquistenco, respectivamente.

La delegación tiene una superficie de 30,449 hectáreas, que representan el 20.7% con respecto a la superficie total del Distrito Federal (148,353 hectáreas). El suelo Urbano está conformado por 5,023 hectáreas y el Suelo de Conservación la conforman 25,426 hectáreas, con 16.4% y el 83.6% respectivamente. Forma parte del Sector Metropolitano Sur, junto con las delegaciones de Coyoacán, La Magdalena Contreras, Xochimilco y Milpa Alta

2

Distrito Federal



² FUENTE: INEGI (1999) División Geoestadística por Delegación. Programa Delegacional de Desarrollo Urbano Tlalpan 1997.

SITUACIÓN GEOGRAFICA

En cuanto al suelo de conservación se refiere, se modifica con respecto a desbordamientos del Área Urbana, de los poblados rurales, así como también por la presencia de los asentamientos irregulares. Según el Plan Parcial de Desarrollo urbano, Tlalpan se ha caracterizado por ser una delegación con tendencia al equilibrio en cuanto a su dinámica y crecimiento y además forma parte de las delegaciones ubicadas al sur del DF., que cuenta con suelo de conservación, importante por el desarrollo ecológico y la autorregulación de sus ecosistemas locales.

Tlalpan presenta la tasa migratoria más elevada (2.25%) en comparación con las delegaciones vecinas, debido al mayor dinamismo de su mercado inmobiliario, además de la constante expansión de los asentamientos irregulares. En síntesis, la delegación Tlalpan presenta una estructura perfectamente diferenciada, por un lado, la zona urbana que requiere la atención en rangos específicos como vialidad y vivienda, en el otro extremo, la zona de poblados que requiere de políticas tendientes a mejorar los niveles y calidad de vida de la población. El objeto de estudio se encuentra ubicado en la zona sur del Distrito Federal, siendo más específicos en la delegación de Tlalpan, que por cierto la atraviesa en el sentido este-oeste; Actualmente es la barrera de la zona urbana con la reserva ecológica y a su vez es la zona de transición con la zona rural ó semi rural que todavía subsiste en el Distrito Federal.

De las 16 delegaciones que integran al DF. la de Tlalpan es la que en lo particular nos interesa, ya que ahí se encuentra nuestra zona de estudio. Sus coordenadas geográficas son de 19° 09' 57" de latitud norte y 99° 09' 57" de latitud oeste. La máxima altitud es de 3,930 msn (metros sobre nivel de mar) en la cumbre del cerro Cruz del Marqués, y la mínima es de 2,260 en los alrededores del cruce de las avenidas Anillo Periférico y Viaducto. El área de conservación ecológica y la zona rural de Tlalpan significa para el AMCM aproximadamente 27,000 Has. De bosque, praderas y zonas de recarga de agua potable a los mantos acuíferos, por lo que esta gran extensión se considera prioritaria para su preservación. La zona de estudio es de vital importancia no solo para la delegación, sino también para el AMCM ya que el 70% del agua potable con la que se abastece la región es recuperada de los mantos acuíferos (220, 000,000 de metros cúbicos al año), de los cuales el 40.9% (90, 000,000) son captados en la Delegación de Tlalpan, específicamente en zonas pedregosas donde se da una absorción del 100%.

MEDIO FISICO

El territorio de la delegación tiene un relieve predominantemente montañoso y de origen volcánico. Es una zona boscosa, generadora de oxígeno y de recarga acuífera; actualmente presenta grave deterioro, sobre todo en la parte que colinda con el Suelo Urbano, motivados por la tala inmoderada de árboles, agricultura de subsistencia e invasiones. La red hidrográfica de este lugar la forman arroyos de carácter intermitente que por lo general recorren cortos trayectos para perderse en las áreas de mayor permeabilidad.

Con respecto a las características del clima las temperaturas medias anuales en las partes más bajas de la demarcación tlalpense oscilan entre 10° C y 12° C, mientras que en las regiones con mayor altitud son inferiores a los 8° C. La precipitación total anual varía de 1000 a 1500 milímetros, registrándose en la región sur la mayor cantidad de humedad. Los meses de más elevada temperatura son abril y mayo; los de mayor precipitación de julio a septiembre. En relación a los parámetros de temperatura y precipitación, el clima varía de templado subhúmedo en la porción norte, a semifrío subhúmedo conforme aumenta la altitud, hasta tornarse semifrío húmedo en las partes más altas.

La vegetación se constituye básicamente por el llamado "palo loco" en forma extensa y cubre todo el pedregal. Éste es una variedad de matorral heterogéneo con diferencias de su composición floral. También se produce pirul y aun encino de varias especies duras principalmente. Le sigue el pino, al sur y sureste del Xitle y en las regiones altas del Ajusco. Por último se dan variedades de ocote, jacalote, oyamel y aile. En cuanto a la vegetación de la Región Montañosa la constituye el bosque de coníferas y diversas especies de cedros. Solamente en las cimas de los cerros junto a pinos y oyameles, crecen algunos helechos y musgos. En la superficie del suelo de las regiones donde crece el pino, se forma una cubierta herbácea nutrida que defiende al suelo contra la erosión

La fauna silvestre tiene su pleno desarrollo dentro del Pedregal, porque en las fisuras de las rocas existe vegetación de zacatón y palo loco, propiciando la proliferación de los roedores como tlacuache, conejo, ardilla, armadillo y tuza; aunque también en las regiones altas y apartadas existen mamíferos como zorrillos y coyotes. Los reptiles que todavía abundan son tortuga de aguas pantanosas, lagartija, culebra de tierra y de agua, coralillos y víboras de cascabel en las cañadas del Ajusco. Las aves que abundan en esta delegación son especies comunes como el gorrón, alondra y pájaro carpintero.

2.3. ANTECEDENTES HISTORICOS

La pirámide circular de Cuiculco y otros restos arqueológicos contemporáneos a ella dan testimonio del primer asentamiento humano relativamente estable y con una organización social desarrollada dentro de los límites de la cuenca de México. Este asentamiento se funda en la parte norte de lo que actualmente es la Delegación Tlalpan hacia el año 200 antes de Cristo permanece ahí hasta que el volcán Xitle hace erupción en los albores de la era cristiana. Posteriormente, en el siglo XII nacen el pueblo de Topilejo y el ahora conocido como San Miguel Ajusco; el primero fue poblado por habitantes originarios de Xochimilco y el segundo por Tecpanecas. Durante todo el período colonial, el territorio de la Delegación Tlalpan se identifica como San Agustín de las Cuevas. Este nombre lo conserva hasta 1827, cuando por decreto del congreso del Estado de México, entidad federativa a la que pertenecía desde 1824, se le denomina Tlalpan, que significa "lugar sobre la tierra".

Por otra parte la Delegación Tlalpan se ha caracterizado por alojar centros de culto es decir conventos y seminarios. A partir de la década de los 50 a lo largo de la Avenida Insurgentes se fueron asentando colonias como Tlalcoligía, Santa Úrsula Xitla, La Fama, Centro de Tlalpan, Peña Pobre y Miguel Hidalgo. Con la puesta en operación del Anillo Periférico en la década de 1960 se crearon colonias como Isidro Fabela, Pedregal de Carrasco, entre otras. En la década de los años 70 la zona oriente de Tlalpan (Villa Coapa) se empiezan a desarrollar conjuntos habitacionales de interés medio y residencial con la ubicación de servicios, equipamientos e infraestructura suficientes. En ese mismo período pero en la zona poniente de la delegación con la construcción de la Carretera Panorámica al Ajusco, se empiezan a crear colonias como Héroes de Padierna, Lomas de Padierna entre otras. Al final de la década de los 70 y principios de la década de los 80, se origina una fuerte tendencia de crecimiento al sur poniente de la mancha urbana, por arriba de la cota 2.600 metros sobre el nivel del mar, debido a promociones fraudulentas y a la venta ilegal de lotes. En los últimos 15 años (1980-1995), Tlalpan logró su consolidación como una delegación de servicios, principalmente en la zona de Coapa, donde se concentran tiendas departamentales, centros educativos y grandes zonas de vivienda unifamiliar y plurifamiliar.

3

³ Gaceta Oficial del Distrito Federal 10 de abril de 1997 (212 - 214) - (216 - 217)

2. 4. VIALIDAD Y TRANSPORTE

La estructura vial regional de la delegación la constituye primordialmente el Periférico que recorre la parte norte de la delegación en sentido oriente-poniente. Tres vialidades primarias de penetración en sentido norte-sur la Avenida Insurgentes Sur, Calzada de Tlalpan y el Viaducto Tlalpan. Al Oriente de la delegación cruzan los Ejes Viales 1 y 2 Oriente Canal de Mira montes y el Eje 3 Oriente Cafetales. Al Poniente de la delegación se encuentra la Carretera Picacho Ajusco, la cual da servicio a las colonias de la zona de Padierna, Miguel Hidalgo y a los Poblados Rurales de Santo Tomás y San Miguel Ajusco. El transporte público tiene una cobertura de aproximadamente un 80% en las zonas de la delegación. El restante 20% corresponde a algunas colonias del sur poniente de la misma.

2. 5. EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS

Con lo que respecta a la educación superior en esta Delegación se encuentran once instituciones (publicas y privadas) como son: La Universidad Pedagógica, El Colegio Militar, La Escuela Nacional de Antropología e Historia, La Escuela Superior de Contabilidad y Administración (I. P. N.), La Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales y El Colegio de México; El Tecnológico de Monterrey, La Universidad del Valle de México, La Escuela de Medicina de la Universidad la Salle, La Universidad intercontinental, La Rectoría de la U.A.M. y La Sala Ollin Yoliztli.

También se encuentra instalada una gran infraestructura de la planta hospitalaria pública y privada como son 7 hospitales, 6 institutos, 3 clínicas, una Unidad Medico Quirúrgica, 22 Centros de Salud y la Fundación Privada Medica Sur. Las zonas de turismo, educativas, y de asistencia médica generan una gran población flotante y ofrece al AMCM servicios de calidad.

En materia de recreación en la Delegación se ubica el bosque de Tlalpan y el Centro de diversiones antes Reino Aventura.

También se ubican la Secretaría del Trabajo, La Secretaria del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, El Instituto Federal Electoral, El fondo de Cultura Económica, La Comisión Nacional del Deporte y una empresa de Televisa, lo que significa que Tlalpan en un polo de atracción para la instalación de una gran variedad de oficinas publicas y privadas.

En lo general la delegación tiene cobertura completa en servicios de equipamiento de educación, cultura y recreación y a nivel comparativo con el resto del Distrito Federal en la última evaluación del potencial de equipamiento, se determinó que

la Delegación Tlalpan, es una de las pocas que presentan un superávit, particularmente en los equipamientos de educación, cultura y áreas verdes.

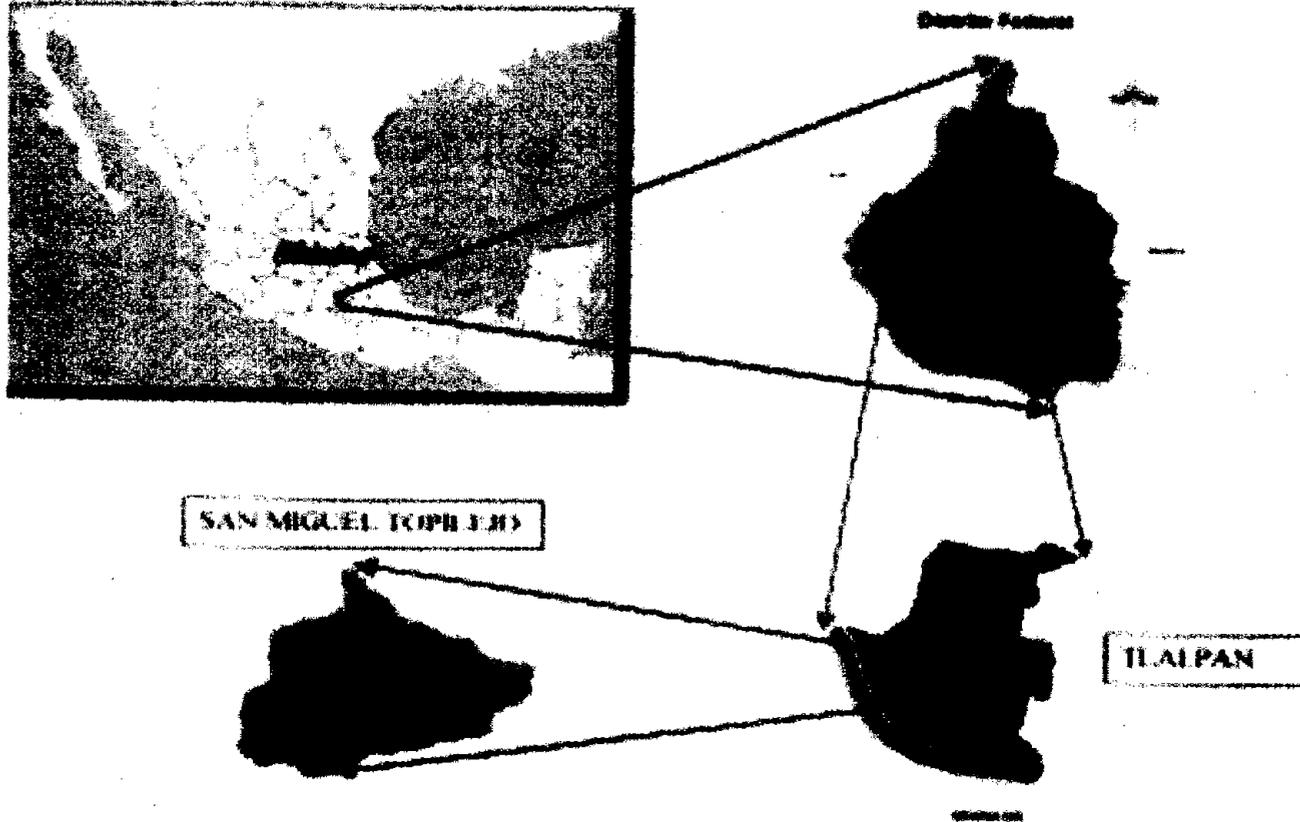
ÍNDICE DE COBERTURA EN EQUIPAMIENTO. TLALPAN, 1995

ZONA	ÍNDICE	EDUCACIÓN	SALUD	CULTURA	DEPORTE Y RECREACIÓN	ÁREAS VERDES
DISTRITO FEDERAL	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
TLALPAN	1.21	1.36	0.39	1.89	0.58	2.46

Fuente: Programa General de Desarrollo Urbano del DF., Equipamiento y Servicios Urbanos en el DF., UAM - Xochimilco.

III. ZONA DE ESTUDIO

UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE SAN MIGUEL TOPILEJO



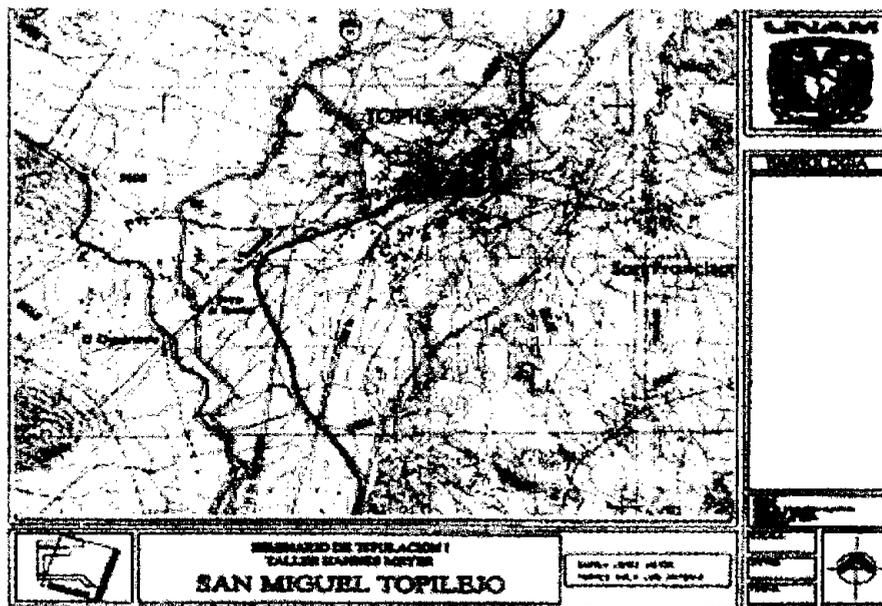
3. 1.- ANTECEDENTES HISTÓRICOS POBLADO RURAL SAN MIGUEL TOPILEJO

En la delegación Tlalpan los asentamientos humanos más antiguos conocidos se localizan en las zonas de Cuicuilco , Ajusco, Topilejo, con una secuencia histórica-social del desarrollo de el área de Tlalpan. Las zonas del Ajusco y Topilejo, fueron habitadas tardíamente en relación a Cuicuilco, pues los restos encontrados en ellas no van más allá del año 1100 después de cristo. Posiblemente el doblamiento de Topilejo se derive al desprendimiento de pequeños grupos, pertenecientes a la corriente migratoria de Xochimilcas, provenientes del actual estado de Morelos. Dicha corriente termino su migración en el sur de la cuenca de México. Posteriormente, en el siglo XV, los Médicas sometieron a los Tepanecas y por consiguiente Xochimilco y Topilejo pasaron a depender jurídicamente de los Médicas aún cuando Topilejo estaba sujeto a Coyoacan.

Los restos de construcción hallados se refería a los cimientos y fragmentos de muros de casas habitación y construcciones destinadas a fines religiosos. Al parecer la evolución del patrón de asentamientos en Topilejo mostraba una tendencia a pasar de un estado disperso a uno congregado o nuclear, lo cual propicio hasta el siglo XV el surgimiento de pequeños centros ceremoniales, dependientes a su vez, del centro de Xochimilco. En ese momento la población aumento y la zona adquirió su máximo crecimiento. La relación de Xochimilco con Topilejo fue religiosa, política y comercial, esta última consistió en un intercambio entre los productos del monte de Topilejo y los productos provenientes del lago de Xochimilco. Así se conformo a través del intercambio, una unidad entre ambas zonas, estrechamente relacionadas y por otro lado Topilejo servía como punto de comunicación y comercio entre la cuenca de México y la tierra caliente de Morelos. Si bien la zona de Topilejo no fue centro de poder económico, político y religioso ni albergo construcciones de arquitectura monumental, tuvo importancia precisamente por su carácter de zona marginal o subordinada a un centro dominante, contribuyendo a su producción al desarrollo económico y político de un centro mayor. Fueron estas zonas, como Topilejo y Ajusco con su trabajo y producción tributada y comercializada, la que hicieron posible la existencia de centros más desarrollados que ejercían un domino sobre un área determinada. Fue hasta el siglo XIX cuando Topilejo fue integrado políticamente a la cabecera de Tlalpan. San Miguel Topilejo D. F. Pertenece a la Delegación Tlalpan, y sé localiza al este, sus vías de acceso son por la carretera federal a México-Cuernavaca en el Km. 28, y por la carretera camino antiguo a Xochimilco. Cuenta con una superficie de 185.94 has. Y una población registrada hasta 1995 de 18,562 hab. Con una densidad de 87.68 hab. / has.

3. 2.- DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

San Miguel Topilejo, se encuentra ubicado en la delegación Tlalpan, DF. Según el Plan de Desarrollo Urbano, la Estructura Urbana determinada por zonas, ubica a San Miguel Topilejo en Zonas Pobladas de Suelo de Conservación, en donde se presenta una traza irregular, con secciones viales angostas, adaptadas a la topografía del lugar. Las actividades económicas, de servicio, comercio y culturales se realizan generalmente fuera del poblado. Su cobertura en cuanto a infraestructura no es completa. Los Usos de Suelo predominantes en esta zona son los relacionados al Suelo de Conservación en sus diferentes modalidades, es decir los que se destinan al rescate ecológico, a la producción rural agroindustrial y a los de preservación ecológica. San Miguel Topilejo es una zona conurbana con importantes vías de comunicación terrestre que enlazan la Ciudad de México y Cuernavaca , como son la carretera federal a Cuernavaca , la cual da acceso a la zona en el Km. 28 ; la autopista de cuota , la cual atraviesa por la parte central del pueblo. Otra es la carretera que comunica hacia los pueblos de Xochimilco, como lo son San Mateo Xalpa y San Francisco Tlalnepantla.



IV. ESTRUCTURA MEDIO FISICO

Los recursos naturales son factores principales para un desarrollo económico social, su estudio y evaluación es importante para su aprovechamiento más racional. El objetivo del análisis del medio físico es conocer las características del medio natural para definir las zonas apropiadas para el desarrollo de asentamientos humanos, así como plantear los usos de suelo según sus características y potencialidades.

4. 1.- TOPOGRAFÍA

El pueblo de San Miguel Topilejo y su configuración topográfica es accidentado y semiplano representando alteraciones moderadas que fluctúan entre 2800 y 2750 metros. La topografía de San Miguel Topilejo observa pendientes de distintos rangos como:

- a) De 2 a 5% El terreno se presenta sensiblemente plano, óptimo para usos urbanos, no representa problemas de drenaje natural, apropiado para redes subterráneas de drenaje-agua, se recomienda para uso agrícola, zona para recarga acuífera, zona de recreación o zona de preservación ecológica.
- b) De 5 a 10% Terreno sensiblemente plano obteniendo facilidad para dotación de infraestructura e instalaciones, soleamiento regular, visibilidad limitada, suelo relativamente fácil para controlar la erosión y su buena ventilación. Se recomienda para uso agrícola, de recreación y zonas aptas para crecimiento urbano.
- c) De 10 a 20% Terreno con pendientes medias altas con ventilación moderada, soleamiento bueno, erosión media, buenas vistas, la infraestructura y dotación de servicios se dificulta por los altos costos que implicaría su introducción, operación y mantenimiento de servicios urbanos. Es inadecuado para el uso urbano por su alto costo.
- d) De + 25% Dada que las pendientes son un poco más extremas se recomienda para uso forestal y preservación ecológica.

⁴ INEGI, Carta Topográfica escala 1:50 000, Cartas de Interpretación (Instituto de Geografía).
Martínez T. y Mercado E., Manual de Investigación Urbana, Trillas, México 1992

4. 2.- EDAFOLOGÍA

La edafología estudia los suelos determinando las características de ellos mismos, su génesis y reparticiones, estudia la conservación, mejoramiento, desgaste y agotamiento de los suelos para su explotación adecuada y para determinar las causas que pueda acarrear su destrucción. El suelo es la capa superficial de la corteza terrestre donde se encuentra el soporte vegetal. El estudio de sus características nos proporciona información valiosa para un buen manejo en actividades agrícolas, agropecuarias, forestales y sobre todo asentamientos humanos. En San Miguel Topilejo se encuentran los siguientes tipos de suelo:

1.- *Hh

*Hh/2 (Feozen haplico / clase textura media)

*Hh+Tm/2 (Feozen haplico + Andozol Molico / clase textura media)

*Hh+I/2 (Feozen haplico + litosol + clase textura media)

2. - *Tm

*Tm + I / 2 (Andosol molico + litosol + clase textura media).

*Tm / 2 (Andosol molico + clase textura media).

*Tm + Be / 2 (Andosol molico + Cambisol Eutrico + clase textura media).

3. - *L(Litosol).

*L / 2 (Litosol / clase textura media).

Hh: Son suelos ricos en materia orgánica y nutrientes; se utiliza en la agricultura de riego o temporal, de granos, legumbres, hortalizas con altos rendimientos, estos en terrenos planos.

Tm.- (Molico) Se caracteriza por presentar en la superficie una capa de oscuro o negro, rica en materias orgánicas y nutrientes.

L.- (Litosol) Suelo de piedra roca; tepetate o caliche dura, su uso principal es forestal y agrícola, pero este se haya condicionado a la presencia de superficies de agua y limitada por el peligro de la erosión que siempre existe (cuando presenta pastizales o matorrales se puede tener un buen pastoreo.).

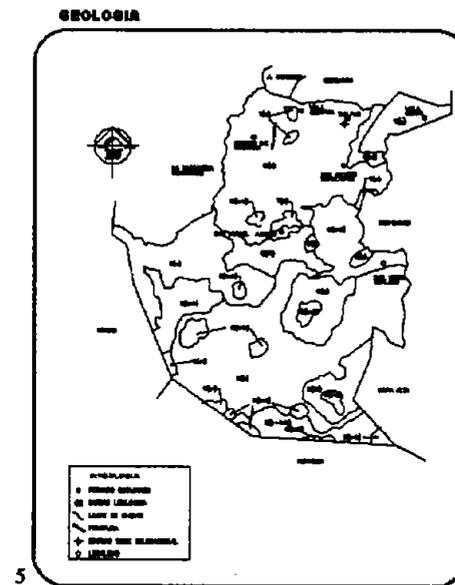
I/2.- Clase textual 2 (media) se refiere a suelos con textura media parecida a los limos de los ríos, aquí abundan precisamente el limo y es la textura con menos problemas de drenaje, erosión y fertilidad.

Be.- (Eutrico) Se caracteriza por representar solamente lo indicado por la unidad de cambisol. La vegetación natural sus usos y producción son muy variadas, de acuerdo al tipo de agricultura, proporcionan de altos a moderados rendimientos.

4. 3.- GEOLOGÍA

EL Análisis geológico parte de determinar que tipo de rocas se encuentra en la zona de estudio, así como sus características y posibles usos. Se observa que en la zona de estudio se encuentran rocas ígneas constituyendo una brecha volcánica. Es importante mencionar que las rocas ígneas tienen una capacidad de carga superior a 30 ton/m, este tipo de roca se origina a partir de los materiales existentes en el interior de la corteza terrestre.

- Basalto.- Rocas formadas a partir de la lava.
 Brecha volcánica.- Está constituida por los fragmentos volcánicos angulosos y más gruesos.
 Suelo residual.- Este suelo cubre la roca de la cual se deriva.



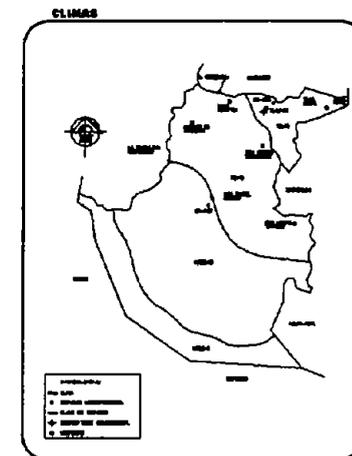
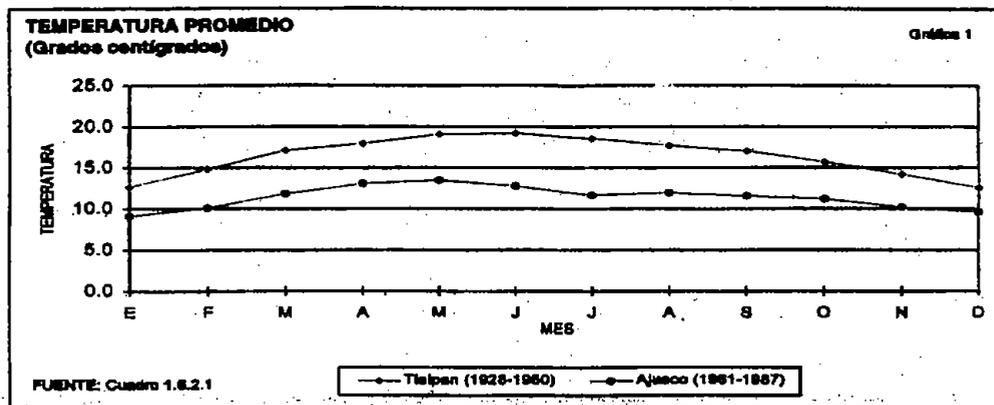
³⁵ INEGI, Carta Edafología y Geológica escala 1:50 000, Cartas de Interpretación (Instituto de Geografía).
 Martínez T. y Mercado E., Manual de Investigación Urbana, Trillas, México 1992

4. 4.- HIDROLOGÍA

De acuerdo al estrato geológico que representa nuestra zona. Es una área de buena permeabilidad con abundante recarga acuífera. Dentro de la zona encontramos unidades geohidrológicas que están constituidas por la agrupación de una o varios tipos de rocas o materiales granulares, existen también rocas con condiciones y características geohidrológicas, por lo que se deduce la posibilidad de existencia de agua. Cuenta con un coeficiente de escurrimiento del 5 al 10 %. Los escurrimientos existentes son intermitentes ya que estos sólo se producen en su mayoría en época de lluvias

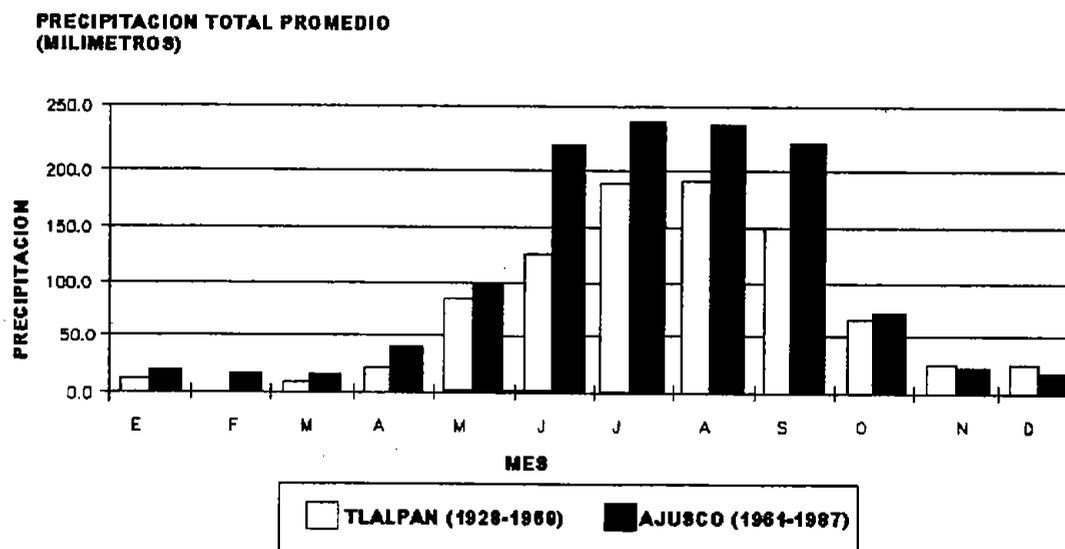
4. 5.- CLIMA – TEMPERATURA

Las temperaturas medias anuales en las partes más bajas de la demarcación tlalpense oscilan entre 10° C y 12° C, mientras que en las regiones de mayor altitud son inferiores a los 8° C. en relación a los parámetros de temperatura y precipitación, el clima varía de templado subhúmedo en la porción norte, a semifrío subhúmedo conforme aumenta la altitud, hasta tomarse semifrío húmedo en las partes más altas. En lo que respecta al clima y temperatura de San Miguel Topilejo es templado húmedo, su clasificación del clima C (W) (templado subhúmedo con lluvias en verano), contando con una temperatura media anual de 16° c teniendo una temperatura mínima extrema de hasta menor de 5° c durante el invierno, mientras que en verano llega a pasar los 25° c.



4. 6.- PRECIPITACIÓN PLUVIAL

El promedio anual es varia de 1000 mm a 1500 mm registrándose en la región sur mayor cantidad de humedad, la lluvia se presenta en verano registrándose una precipitación más elevada. Los vientos dominantes tienen una dirección Norte-Sur.



6

⁶ Cartas de Interpretación (Instituto de Geografía). INEGI Distrito Federal (Tlalpan) Resultados definitivos de los censos generales de Población y Vivienda, México 1950 - 1995 Martínez T. y Mercado E., Manual de Investigación Urbana, Trillas, México 1992

4. 7.- VEGETACIÓN

En particular en lo que se refiere a la zona de estudio, cuenta con un clima húmedo el cual es propicio para actividades agrícolas y forestales. En la zona sur se desarrolla actividades agrícolas como siembra de maíz, avena, ebo además de gran variedad de hortalizas. Además gran parte de los bosques (cerros) son encinos. Es importante destacar la función que tiene la vegetación ya que regula el microclima además de conservar la humedad del subsuelo, evitando de esta forma la erosión de la capa vegetal del suelo y que puede modificar el clima, también como estabilizador de la temperatura, elevando los niveles de humedad.

La zona de estudio cuenta con las siguientes clasificaciones de vegetación:

FBL (Q) Pi Bosque natural latí foliado / encino / Pastizal inducido.

PI-S (Mi).-Pastizal inducido / vegetación secundaria / Matorral inerme.

S (Mi) .-Vegetación secundaria / Matorral inerme.

FBL (Q) .- Bosque natural latí foliado (encinos).



V. ESTRUCTURA SOCIAL

ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

5.1. ANTECEDENTES CULTURA

Un aspecto fundamental para el desarrollo de una comunidad es el intercambio y la reproducción de diversos factores que le permitan rescatar las formas de integración social, acrecentando los valores morales en los habitantes que la integran. Dentro de lo que se pretende realizar, lleva consigo una serie de respuestas a los objetivos planteados en la Tesis, como lo es la consolidación de la zona de estudio dentro del casco de urbanización de DF. y la desintegración y desigualdad urbana a través de equipamiento que fomenten el ámbito educativo y cultural, que sean espacios que traigan consigo una integración social y familiar y que se vea reflejada dentro de la comunidad y los pueblos aledaños.

Es por ello que la creación del centro cultural como un espacio que contiene las características para desarrollar actividades que den respuesta a las demandas individuales y colectivas de cultura y capacitación. La prioridad de este elemento dentro de la estructura urbana de la comunidad es estratégica, porque sus beneficios son a base de orientación y preparación para atacar el origen de los problemas y se extienden hasta la resolución de problemas específicos sociales, económicos y políticos. Y así asegurar que los habitantes de la comunidad que no cuenten con grandes recursos puedan tomar cursos y se eduquen en el mismo espacio, para ser en un futuro hombres de bien y que puedan aspirar a un mejor nivel de vida y social alto dentro de la continuidad. Esta demanda arquitectónica esta en función ya que gran parte de las habitantes son personas jóvenes.

En el DF. Existe una población de 8, 489, 007 habitantes, de la cual 848,416 (10 % de la población total) son jóvenes de 15 – 19 años, listos para cursar sus estudios de nivel medio superior o tener acceso a cursos y orientación cultural.

POBLACIÓN TOTAL POR GRUPOS DE EDAD EN EL DF

GRUPOS DE EDAD	ABSOLUTA	%
0 - 4	780,705	9.2
5 - 9	785,466	9.3
10 - 14	781,808	9.2
15 - 19	848,416	10
20 - 24	964,075	11.4
25 - 29	826,960	9.7
30 - 34	725,263	8.5
35 - 39	643,428	7.6
40 - 44	499,935	5.9
45 - 49	402,093	4.7
50 - 54	325,253	3.8
55 - 59	235,829	2.8
60 - 64	212,782	2.5
65 - 69	158,713	1.9
70 - 74	119,920	1.4
75 - 79	71,291	0.8
80 - 84	46,687	0.6
TOTAL	8,428,624	100

Fuente INEGI. XI Censo General de Población y Vivienda, 1970 y 1990
INEGI. Conteo de Población y Vivienda 1995

5.2. MOVIMIENTOS MIGRATORIOS

El proceso migratorio que ha sufrido la delegación es el mas alto, comparado con el de las delegaciones vecinas, la tasa migratoria representa un 2.25%, esto debido al mayor dinamismo de su mercado inmobiliario, además de la constante expansión de los asentamientos irregulares. La población originaria representa el 73% del total de habitantes, el 0.8% esta representado por los extranjeros que actualmente residen en la delegación y el 26.2% pertenece a los inmigrantes de otros estados del país, de los cuales destacan: el Edo. de México, Oaxaca, Puebla, Michoacán, Veracruz y Guanajuato.

CUADRO 1.- TASAS DE CRECIMIENTO TOTAL NATURAL Y MIGRATORIO, 1980 - 1990 SEGUNDO CONTORNO

2 do Contorno	Total	Natural	Migratoria	Observaciones
TLAHUAC	4.46	2.70	1.76	ELEVADA ATRACCIÓN
XOCHIMILCO	3.22	2.15	1.01	ELEVADA ATRACCIÓN
TLALPAN	3.97	1.72	2.25	ELEVADA ATRACCIÓN
M. CONTRERAS	2.05	1.96	0.09	EQUILIBRIO

Fuente: Gaceta Oficial del Distrito Federal Programa General de desarrollo Urbano de DF., 1996

5.3. COMPORTAMIENTO DEMOGRAFICO

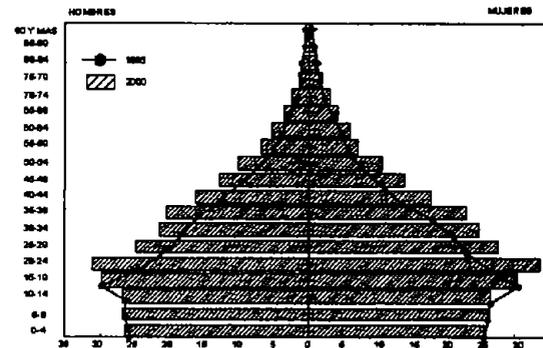
En las últimas décadas Tlalpan (cuya población actual supera al medio millón de habitantes) ha sido una de las delegaciones con mayor crecimiento demográfico. En los años 70 y 80 los amplios espacios abiertos del sur fueron urbanizados, creando así importantes asentamientos humanos.

CUADRO 2. DINAMICA POBLACIONAL

AÑO	POBLACIÓN	TASA DE CRECIMIENTO (PROM. ANUAL)
1970	130,719	1960 - 1970 7.87 %
1980	328,800	1970 - 1980 8.96 %
1990	484,886	1980 - 1990 9.97 %
1995	552,516	1990 - 1995 2.31 %

Fuente: Censo General de Población y Vivienda INEGI

POBLACION TOTAL POR SEXO SEGUN GRUPO
QUINQUENAL DE EDAD de
1985-200
(MILES)



Aunque en la última década la tasa de crecimiento anual disminuyó (a 2.31%), persisten las presiones sobre la zona de conservación y son crecientes las dificultades para detener el aumento de la mancha urbana.

CUADRO 3. ESTRUCTURA DE POBLACIÓN DELEGACIÓN TLALPAN.

ETAPA DE EDAD	POBLACIÓN (HABITANTES)	EDADES (AÑOS)	PORCENTAJE
Niños	53,264	0 - 9	19.92 %
Jóvenes	112,343	10 - 29	42.03 %
Adultos	87,869	30 - 59	32.86 %
3ra edad	13,604	60 - Mas	5.08 %

Fuente: Censo General de Población y Vivienda INEGI. 1990

CUADRO 4. ESTRUCTURA DE POBLACIÓN SAN MIGUEL TOPILEJO

DELEGACIÓN Y O LOCALIDAD	POBLACIÓN TOTAL	HOMBRES	MUJERES	POBLACIÓN DE 5 AÑOS Y MAS	POBLACIÓN DE 6 A 14 AÑOS Y MAS	POBLACIÓN DE 15 AÑOS Y MAS
SAN MIGUEL TOPILEJO	18562	9173	9389	16271	4130	11699

CUADRO 5. ESTRUCTURA DE POBLACIÓN TOPILEJO POR SECTOR.

DELEGACIÓN Y LOCALIDAD	POBLACIÓN TOTAL	POBLACIÓN DE 6 A 14 AÑOS QUE SABE LEER Y ESCRIBIR	POBLACIÓN DE 6 A 14 AÑOS QUE NO SABE LEER Y ESCRIBIR	POBLACIÓN DE 15 AÑOS Y MAS ALFABETA	POBLACIÓN DE 15 AÑOS Y MAS ANALFABETA	POBLACIÓN DE 5 AÑOS Y MAS QUE HABLA ALGUNA LENGUA INDIGENA	POBLACIÓN DE 5 AÑOS Y MAS QUE HABLA ALGUNA LENGUA INDÍGENA Y HABLA ESPAÑOL	POBLACIÓN DE 5 AÑOS Y MAS QUE HABLA ALGUNA LENGUA INDÍGENA Y NO HABLA ESPAÑOL
SAN MIGUEL TOPILEJO	18562	3494	622	10752	929	274	271	-

5.4. POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA

En 1990 la PEA de la delegación la conformaban 169,568 personas de las cuales el 97.7% se encontraban ocupadas. Con respecto al PEI el grupo mas representativo es el de personas que se dedican a los quehaceres del hogar con un 45%, en segundo lugar destaca el grupo de estudiantes con un 44%.

En términos relativos, sin embargo, existe una mayor proporción de estudiantes en la delegación que en el Distrito Federal. De esto se infiere que se debe de poner especial atención a las demandas que se generen por este sector en infraestructura y servicios educativos.

La mayor parte de la PEA (68.82%) se encuentra dentro del sector terciario que paso del segundo lugar que tenia en 1980, al primero en 1990; el sector secundario disminuyo su importancia para registrar 24.83%; por último, el sector primario se mantuvo en tercer lugar, pero en términos relativos se redujo a 1.95%.

Esto puede relacionarse con el valor de cambio y la rentabilidad de los suelos agrícolas, ya que estos son mas bajos que el valor de los suelos urbanos en zonas cercanas a los limites del área urbana. La PEA mas representativa por grupo de edades es la que fluctúa entre los 20 y 44 años representando el 71.3%.

CUADRO 4. POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA

SECTORES DE ACTIVIDAD	POBLACIÓN	PORCENTEJE
Sector Primario	3,236	1.95%
Sector Secundario	41,114.00	24.83%
Sector Terciario	114,038.00	68.83%
No Especificado	7,268.00	4.39%
PEAO Total	165,686.00	100.00%

Fuente: Censo General de Población y Vivienda INEGI. 1990

5.5 NIVELES DE INGRESOS

La zona de estudio esta en área económica "A" dentro de la cotización Federal de los salarios mínimos vigentes dentro del país. Se puede determinar el nivel de la calidad de vida en la zona de estudio, mediante la relación de los niveles de ingreso de la población y los porcentajes de la misma. Los niveles mas bajos de ingreso corresponden a casi el 75% de la población que esta distribuida en la zona poniente principalmente y hacia la zona sur, incluyendo los poblados rurales.

CUADRO 4. POBLACIÓN OCUPADA POR GRUPO DE INGRESO

NIVELES DE INGRESOS	POBLACIÓN	PORCENTAJE
Sin Ingresos	2,120	1.28 %
Menos de 1 SM.	30,963	18.69 %
De 1 SM hasta 2 SM	63,167	38.12 %
Mas de 2 SM y Menos de 3 SM	23,343	14.09 %
De 3 SM hasta 5Sm	18,047	10.89 %
De 5 SM a 10 SM	13,740	8.29 %
Mas de 10 SM	8,681	5.24 %
No Especificado	5,625	3.39 %
TOTAL POB. OCUPADA	165,686.00	100.00%

Fuente: XI Censo General de Población y Vivienda INEGI. 1990

VI. ESTRUCTURA URBANA

6.0.-ESTRUCTURA URBANA

La estructura urbana dentro de una zona de estudio es parte fundamental porque corresponde a una relación externa entre la forma de organización social y el espacio donde se lleva a cabo dicha organización. El suelo es uno de los componentes fundamentales de la estructura urbana; por ello, de ser necesaria dicha estructura es indispensable conocer partes que lo integran, con el fin de analizar su comportamiento, controlarlo y ordenarlo.

Dentro de la estructura urbana se toman diversos aspectos de análisis, en los que se encuentran:

- ñ Imagen Urbana y Medio Ambiente
- ñ Crecimiento Histórico
- ñ Usos de Suelo Urbano
- ñ Densidades de Población
- ñ Tenencia de la Tierra
- ñ Infraestructura
- ñ Equipamiento
- ñ Vivienda
- ñ Vialidad y Transporte

La traza de la zona de estudio, por sus características topográficas del terreno y el medio físico natural, tiene una forma reticular al centro con otra forma ramificada hacia la periferia.

La zona se puede subdividir, por su composición en:

- a) Zona urbana: centro del poblado, construcciones de un nivel a dos niveles sin tratamiento en las fachadas, vialidades asfaltadas en regular estado, edificaciones con materiales constructivos similares, de regular calidad.
- b) Zona de transición – rural o agrícola: edificaciones de uno a dos niveles, vialidades asfaltadas y terracería, edificaciones con materiales constructivos similares de menor calidad.

7

⁷ Martínez T. y Mercado E., Manual de Investigación Urbana, Trillas, México 1992

6. 1.-IMAGEN URBANA Y MEDIO AMBIENTE

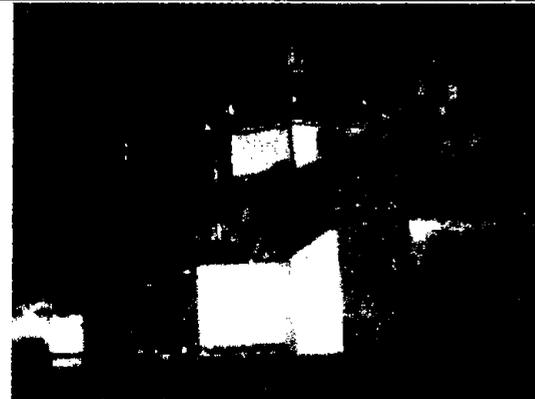
Considerando este aspecto como uno de los más relevantes, en función del carácter e identidad que debe guardar todo ámbito urbano para preservar los valores históricos y arquitectónicos, con el fin de que sus habitantes se sientan coparticipes y autores de la calidad del entorno urbano. Actualmente los principales contaminantes del aire que se presentan en la delegación son generados básicamente por fuentes móviles (Vehículos Automotores) y en menor grado por fuentes fijas (Industrias, Comercio y Servicios), ya que en esta delegación no existe un significativo parque industrial.

El clima es muy favorable ya que una gran extensión de la Delegación tiene características rurales, en donde se desarrollan actividades agrícolas que están representadas por el cultivo de avena, forraje verde y maíz. La actividad forestal representa un papel importante, ya que una gran parte del territorio esta constituido por bosques, siendo la vegetación más importante la de coníferas, representadas por el pino y el oyamel. En lo referente a la localidad de San Miguel Topilejo, el poblado se integra por barrios y colonias en los cuales no hay una imagen urbana que los identifique por las diferentes características que presentan. Existen como principales hitos: iglesia, capilla, kiosco, los cuales constituyen un elemento importante de la imagen urbana, porque ayudan a la orientación de la gente dentro del contorno y a la identificación de la zona.

CAPILLA DEL BARRIO DE LA SANTA CRUZ



PARROQUIA PRINCIPAL SAN MIGUEL ARCÁNGEL



Los centros de actividad son muy pocos, se toma como principales nodos los siguientes: la plaza que se localiza en el centro del poblado, el mercado y la unidad deportiva. No existe una característica homogénea que identifique a la zona, pues carece de elementos, tipología de la vivienda y edificaciones.

PLAZA PRINCIPAL



CALLE LATERAL DEL MERCADO



6. 2.- CRECIMIENTO HISTÓRICO

Las comunidades rurales históricamente se han desarrollado en torno a núcleos religiosos y es en esta zona donde comienza la concentración de los servicios municipales generando centros urbanos y corredores comerciales dando lugar a una estructura dividida en barrios que se generan a partir de estos puntos de referencia.

Posteriormente los barrios son remplazados por nuevos asentamientos conocidos como colonias, las cuales comienzan a desarrollarse a partir de 1950, al tener lugar la migración hacia estas zonas, con personas de costumbres y tradiciones diferentes. Este hecho se repite en la población de la zona de estudio (San Miguel Topilejo) que presenta origen prehispánico, donde su crecimiento a través de los años ha sido de manera paulatina y donde el futuro crecimiento urbano tiende a extenderse de tal forma que dichas localidades se consolidan como una sola mancha urbana ya que las vialidades que conectan una población con otra son las áreas con mayor crecimiento.

6. 3.- USOS DEL SUELO URBANO

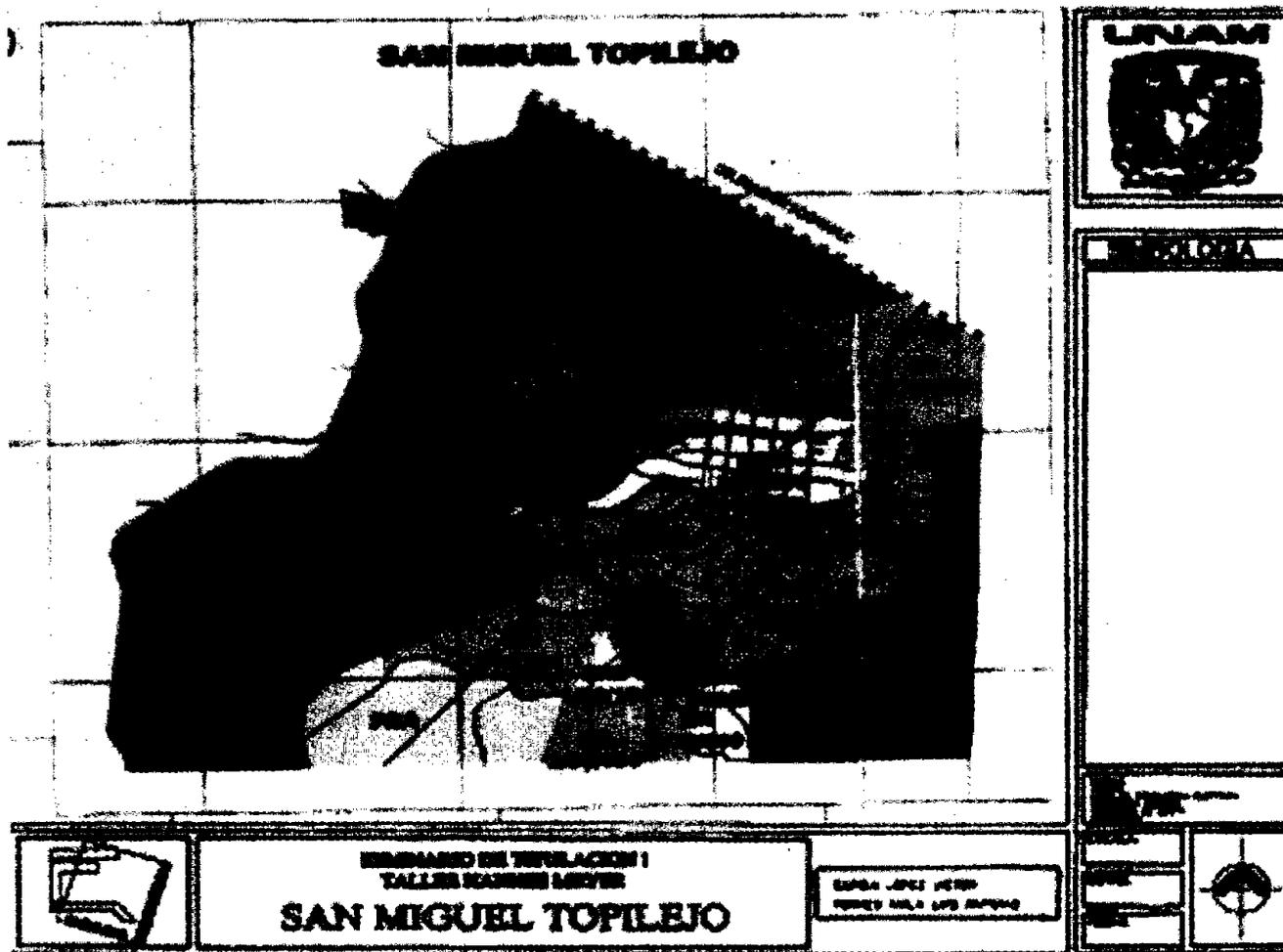
Uno de los principales factores de la estructura urbana es el uso al que se destina el suelo, así como sus mezclas, compatibilidades, incompatibilidad y su intensidad de uso, con el fin de establecer la condición del mismo en condiciones favorables para el desarrollo de las actividades urbanas y humanas.

Destacándose los siguientes usos de Suelo de Conservación en San Miguel Topilejo:

- 1) **Rescate Ecológico:**
Son las zonas intermedias entre el área urbanizada que han perdido sus características originales y donde se presentan fuertes presiones para destinarla a los usos urbanos, se plantean para usos extensivos que permitan su reforestación y restauración como espacios abiertos.
- 2.) **Producción Rural Agroindustrial:**
Son las zonas aptas con potencial para actividades agropecuarias por lo que los usos propuestos tienen como objetivo el fomento de estas.
- 3.) **Preservación Ecológica:**
Son las zonas que por sus características e importancia en el equilibrio Ecológico deberán ser conservadas, restauradas y manejadas con criterios que conlleven a su recuperación. Además de ser zonas boscosas y en algunos casos deforestados, que deberán ser recuperadas y preservadas de la invasión de asentamientos, permitiendo solo actividades recreativas, deportivas y su explotación controlada.

CLASIFICACIÓN USO DE SUELO EN POBLADOS RURALES:

- HRB Habitacional Rural de Baja Intensidad (Dos Niveles, 80 % de área libre y lote mínimo de 1,000.00 m²)
- HR Habitacional Rural (Dos niveles, 60 % de área libre, lote mínimo de 750.00 m²)
- HRC Habitacional rural con Comercio y Servicios (Dos niveles para uso habitacional o tres cuando sea Vivienda con comercio en planta baja, 30 % de área libre, lote mínimo de 350.00 m².)
- ER Equipamiento rural.



° Programa Delegacional de Desarrollo Urbano Tlalpan (Zonificación y Normas de Ordenamiento 1997)

6. 4.- DENSIDADES DE POBLACIÓN

El análisis de la densidad de población explica el volumen de habitantes por hectárea existente, es decir el número de habitantes que ocupan por extensión de tierra que comprende el área urbana actual.

Los resultados de análisis general de densidades de población son:

1. Densidad bruta: Es la relación existente del número total de habitantes entre la superficie total de la zona, teniendo como resultado = $18562/740 \text{ ha.} = 25 \text{ hab. / ha.}$
2. Densidad neta: Es la relación existente del número total de habitantes entre la superficie habitacional, teniendo como resultado = $6843/130 \text{ ha.} = 52 \text{ hab. / ha.}$
3. Densidad urbana: Es la relación existente del número total de habitantes entre la superficie urbana, teniendo como resultado = $5711/188 \text{ ha.} = 30 \text{ hab. / ha.}$

Los resultados del análisis parcial de densidad de población son:

- a) Densidad alta: Se encuentra la zona central del poblado, siendo de = 87 hab. / ha.
- b) Densidad media: Se encuentra en las zonas de transición, siendo de = 28 hab. / ha
- c) Densidad baja: Se ubica en las periferias del poblado, siendo de = 15 hab/ha.

6. 5.- TENENCIA DE LA TIERRA

La tenencia de la tierra es el tipo de propiedad que existe en la zona de estudio y que permite entender cómo se ha dado el crecimiento de la misma. En la zona se detectan los siguientes tipos de propiedad:

a) **Propiedad privada;** Se refiere a las zonas en las cuales se certifica la tenencia de la tierra y uso de la propiedad para una o más personas, mediante la documentación que los acredita como legítimos dueños. Se ubica en la zona urbana del poblado.

b) **Propiedad ejidal y comunal;** Son las tierras situadas a partir de la periferia de la zona urbana hacia el sur, en donde existen actividades como la crianza de ganado en pequeña escala, y el cultivo de algunos granos (maíz, elote, espinaca, avena, zanahoria, rábano y papa) y que con el paso del tiempo se empieza a fragmentar de manera irregular, originando asentamientos.

En la zona existen terrenos irregulares desarrollados por la fragmentación o división de los terrenos ejidales y comunales que pasan de uso agrícola a uso habitacional de manera ilegal, provocando asentamientos irregulares sin planificación, con calles angostas y mal distribuidas, teniendo como resultado el inadecuado control de las construcciones, así como alteraciones al medio.

PROPIEDAD PRIVADA AREA URBANA



9

PROP. COMUNAL Y EJIDAL EN ZONA DE CONSERVACIÓN



⁹ Fuente de Información Subdelegación y Comité de Comuneros - Ejidatanos

6. 6.- INFRAESTRUCTURA

La infraestructura son los servicios de agua potable, drenaje, alcantarillado, electrificación y alumbrado público, la zona de estudio cuenta con:

Agua potable:

La delegación Tlalpan tiene una cobertura del servicio de agua potable del 100 %. De esta cobertura el 96 % es a través de toma domiciliaria y el 4 % restante por medio de carros tanque, considerando a zonas dentro del suelo urbano y los pueblos localizados dentro del suelo de conservación. El agua potable que se consume en la delegación se obtiene principalmente de los manantiales ubicados en el cerro del Ajusco y los pozos profundos ubicados en el norte del territorio, en el centro y la cabecera de Tlalpan. Debido a que la zona de estudio se encuentra en una ubicación accidentada la distribución del agua es mediante tanques de regulación, que abastecen por gravedad a las zonas bajas y a través de rebombes escalonados que alimentan las partes altas.

AGUA POTABLE ABASTECIMIENTO POR CARROS TANQUES PIPAS (PARADAS DE AGUA)



Drenaje:

La delegación de Tlalpan tiene un nivel de cobertura de infraestructura de drenaje del 60 %, considerando los suelos urbanos y poblados dentro del suelo de conservación. El 52 % de la población cuenta con descarga domiciliar a red, mientras que el 48 % restante realiza sus descargas a fosas sépticas y resumideros. El sistema de drenaje es de tipo combinado ya que capta y conduce en forma conjunta aguas residuales y pluviales. En tanto el área rural solamente el 23 % de la superficie poblada cuenta con el servicio. En todos los casos, la carencia de drenaje la sustituyen las fosas sépticas. En algunos casos el sistema de drenaje es enviado a barrancas.

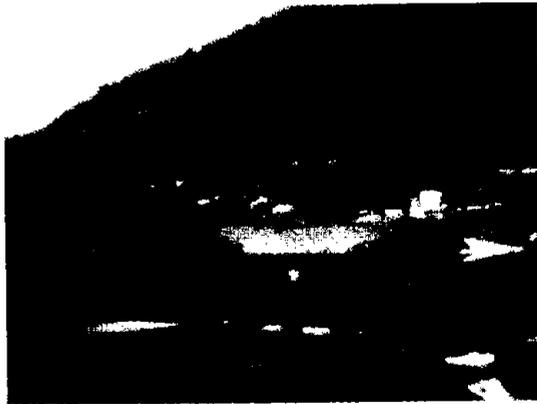
DRENAJE ENVIADO A BARRANCAS

Con respecto a este servicio en el área urbana, el servicio contratado es del 95 %, en tanto que en el área rural es del 70 %. Administrado por Comisión Federal de Electricidad (CFE.). En el área urbana (centro del poblado) de la zona de estudio el servicio es regular, siendo en las zonas más alejadas el servicio irregular ya que no se cuenta con una buena línea eléctrica que abastezca a las viviendas más alejadas ubicadas en terrenos agrícolas.

ENERGÍA ELÉCTRICA Y ALUMBRADO PÚBLICO**Energía eléctrica:**

Alumbrado público:

En relación al alumbrado público, en ambos casos los porcentajes de suministros son semejantes a los de la energía eléctrica. Con respecto al número de luminarias con las que cuenta la delegación, en 1993 existían 22,650, es decir que por cada 25 habitantes, existe una luminaria, teniendo una cobertura en superficie de 0.76 hectáreas por luminaria. Está dotado principalmente en el centro del poblado abarca también parte de las zonas periféricas, rurales y agrícola presentando déficit en el servicio.

ENERGÍA ELECTRICA Y ALUMBRADO PUBLICOENERGÍA ELECTRICA Y ALUMBRADO PUBLICO

6. 7.- EQUIPAMIENTO URBANO

El equipamiento urbano es parte importante del análisis, ya que funciona como el sistema de elementos que permiten la reproducción ampliada de la fuerza del trabajo. Es por ello que al ser deficiente la dosificación de este en alguna zona, se presentan evidentes problemas sociales y urbanos que representan un atraso socioeconómico de la zona o el poblado que se estudia.

Como parte del equipamiento urbano se analizarán los siguientes componentes básicos: Educación, Salud, Recreación y Deporte, Comercio o Intercambio y Administración o Gestión.

Comparativamente con el resto del DF. Tlalpan cuenta con un alto nivel de equipamiento en servicios de salud, ya que cuenta con un conjunto hospitalario de importancia metropolitana e incluso nacional. Sin embargo, la delegación presenta un índice deficitario en los niveles básicos de salud de acuerdo a lo establecido en el Programa General de Desarrollo Urbano.

En general Tlalpan tiene cobertura completa en servicios de equipamiento de educación, cultura y recreación y a nivel comparativo con el resto del D. F. En la última evaluación del potencial de equipamiento, se determinó que la Delegación Tlalpan, es de las pocas que presentan un superávit, particularmente en los equipamientos de educación, cultura y áreas verdes.

No obstante lo anterior, la distribución del equipamiento no es equitativa. Tal es el caso de las zonas que se ubican en zona de conservación, donde se encuentra nuestra zona de estudio.

Un aspecto que es tomado en cuenta para el análisis de la zona de estudio, es el equipamiento. De este estudio de obtuvieron algunas alternativas, las cuales pueden mejorar las condiciones de desarrollo equitativo de la población.

Se realizó un inventario del equipamiento existente, para detectar tanto el déficit como el superávit en los distintos sectores de servicios, encontrando las siguientes generalidades.

EDUCACIÓN.

Existen instalaciones de educación preescolar, primaria y secundaria.

SALUD.

Cuenta con un hospital materno-infantil con Área de Urgencias, centro de salud comunitario y algunos dispensarios Médicos.

CULTURA.

Existe una pequeña biblioteca, casa de la cultura y auditorio ejidal.

ABASTO.

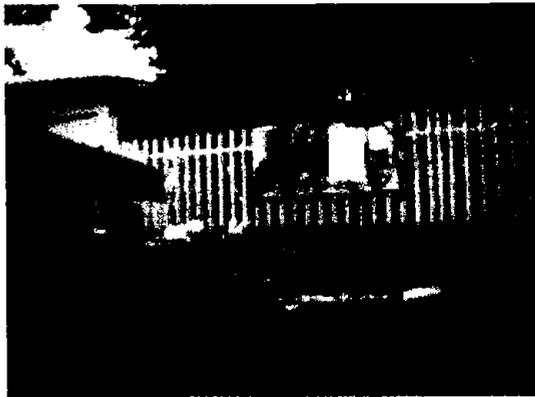
Se ubica un mercado y tianguis sobre ruedas.

DEPORTE Y RECREACIÓN.

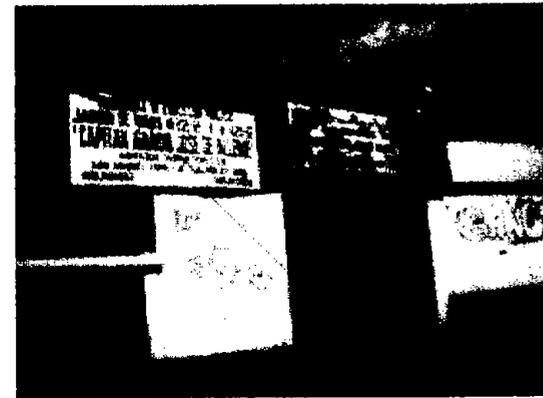
Sólo existe una unidad deportiva.

EDUCACIÓN

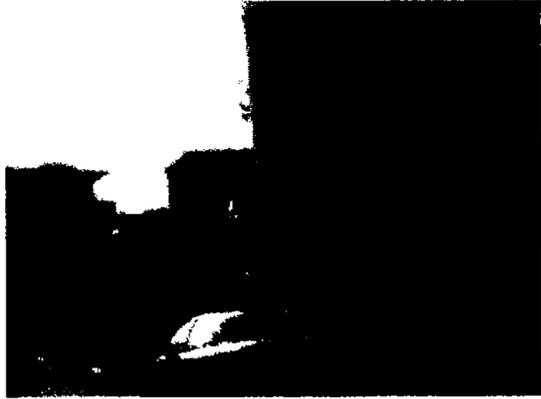
JARDÍN DE NIÑOS TOPILLI



JARDÍN DE NIÑOS IGNACIO JOSE ALLENDE



ESC. PRIM. SALVADOR TREJO ESCOBEDO



ESC. PRIM. MAURITANIA



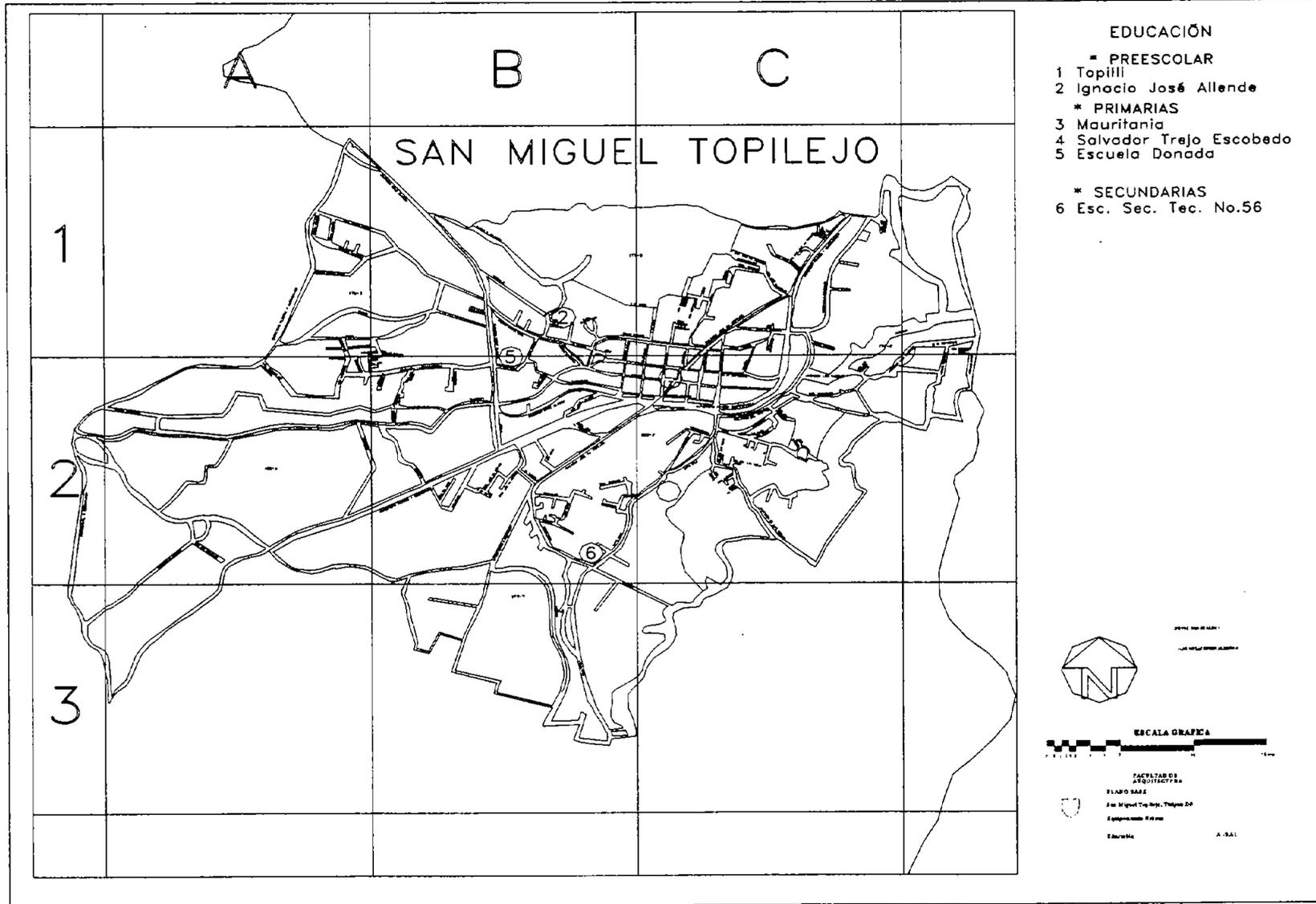
ESC. PRIM. TOPILEJO DONADA POR COMUNEOS



10

ESC. SEC. TEC. No.56

¹⁰ Equipamiento existente del sector Educación



SALUD

CENTRO DE SALUD COMUNITARIO

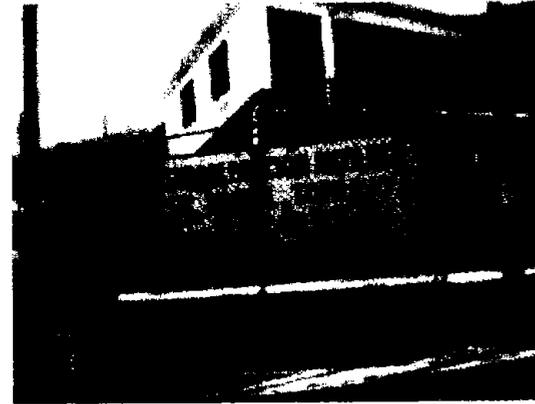


CULTURA

AUDITORIO EJIDAL



SUBDELEGACIÓN Y BIBLIOTECA



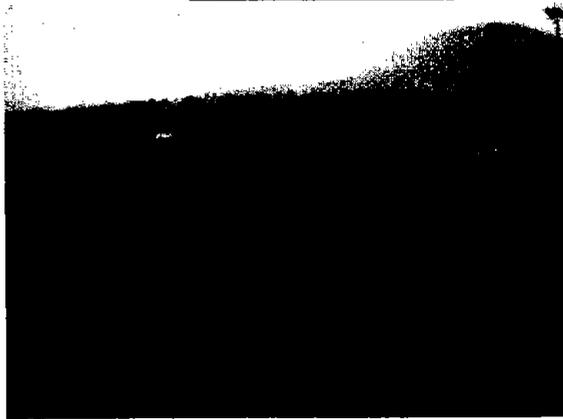
CASA DE LA CULTURA



ABASTO



RECREACIÓN Y DEPORTE
UNIDAD DEPORTIVA

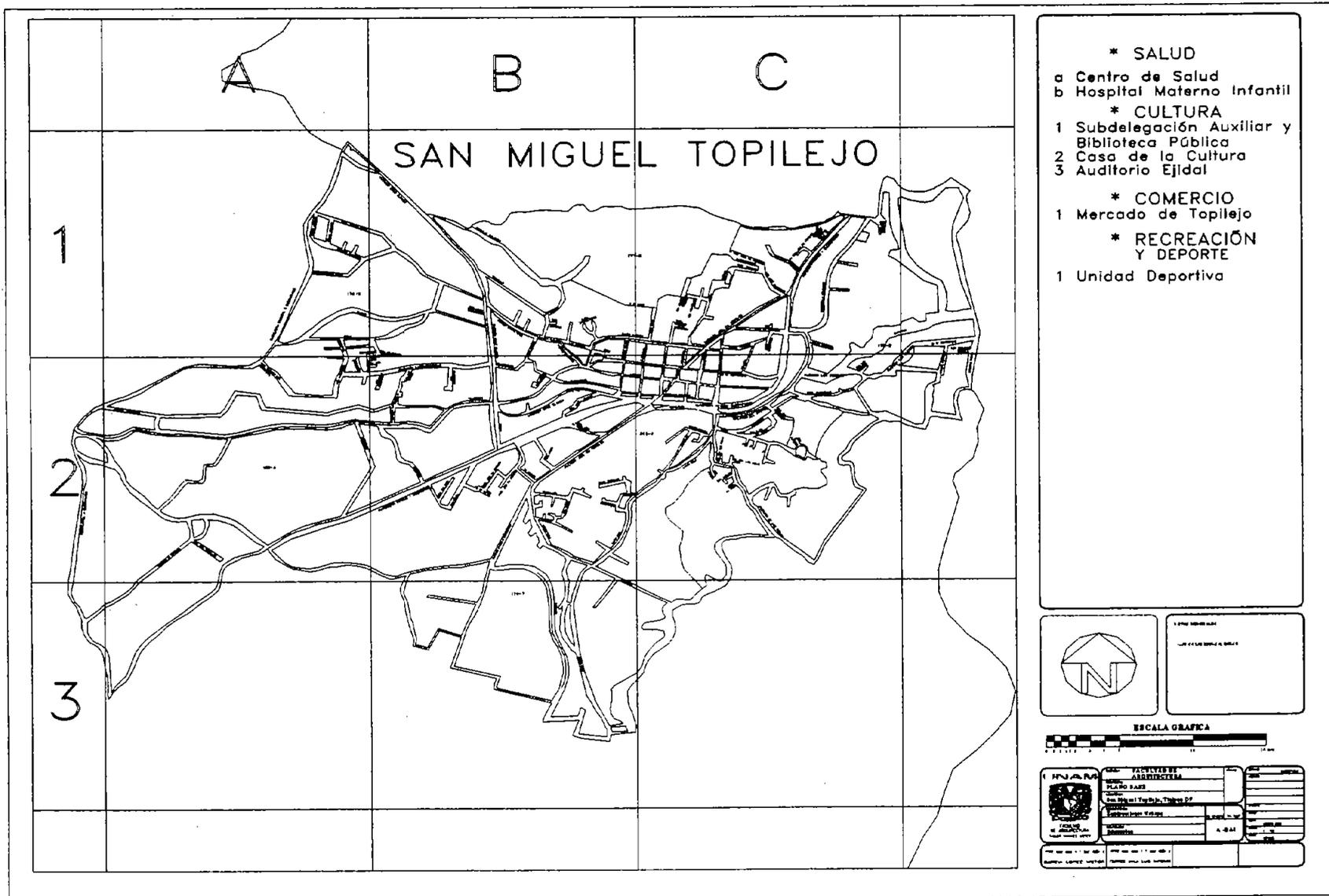


11

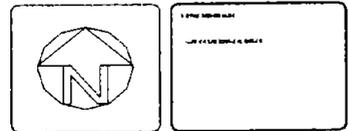
CANCHA DE FÚTBOL RAPIDO



¹¹ Equipamiento existente en los sectores Salud, Comercio, Recreación y Cultura



- * SALUD
 - a Centro de Salud Infantil
 - b Hospital Materno Infantil
- * CULTURA
 - 1 Subdelegación Auxiliar y Biblioteca Pública
 - 2 Casa de la Cultura
 - 3 Auditorio Ejidal
- * COMERCIO
 - 1 Mercado de Topilejo
- * RECREACIÓN Y DEPORTE
 - 1 Unidad Deportiva



	INSTITUTO TECNOLÓGICO DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA PLAN DE ESTUDIOS San Miguel Topilejo, Topilejo DP Subdelegación Auxiliar y Biblioteca Pública	TÍTULO ASIGNATURA SEMESTRE AÑO
	FECHA DE ENTREGA FECHA DE CALIFICACIÓN FECHA DE CALIFICACIÓN	CALIFICACIÓN CALIFICACIÓN CALIFICACIÓN

6. 8. INVENTARIO DE EQUIPAMIENTO EXISTENTE EN LA ZONA DE ESTUDIO

NOMBRE	UBS	POBLACIÓN ATENDIDA	CALIDAD DE CONSTRUCCIÓN	OBSERVACIONES
EDUCACIÓN				
Educación jardín de niños Ignacio José Allende	11	660	Buena	
Topilli	6	360	Buena	
Primaria Mauritania	26	2600	Regular	Existe proyecto de ampliación de 6 aulas más.
Primaria Salvador Trejo Escobedo	18	1980	Regular	No tiene posibilidad de ampliación
Esc. Sec. Tec. 56	18	1080	Buena	Con posibilidad de ampliación
SALUD.				
Centro de salud	4 camas		Regular	Cuenta con farmacia y trabajo social
Hospital Materno-Infantil Con Unidad de Emergencias	41 camas		Buena	Cuenta con área de gobierno, de trabajo social y unidad toco quirúrgica

COMERCIO.				
Mercado	150 puestos		Buena	Mercado permanente ocasiona conflictos a la circulación peatonal ya que algunos puestos salen a la calle,
CULTURA.				
Auditorio	1800 m2		Buena	Sólo es utilizado para conferencias de los ejidatanos y es rentado para exposiciones y para eventos sociales
Subdelegación y biblioteca	60 m2		Regular	La biblioteca cuenta con acervo básico, es pequeña. En la subdelegación dan servicio dos dispensarios dentales.
Casa de cultura	525 m2		Regular	Imparte clases de preescolar, cuenta con dispensario medico, trabajo social y da clases de manualidades.

12

¹² Inventario realizado en base a conteo personal en la visita a la Zona de Estudio San Miguel Topilejo

6. 9.- VIVIENDA

PROBLEMÁTICA DE LA VIVIENDA

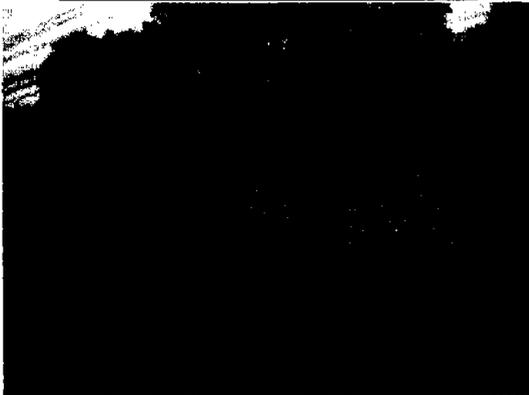
En la segunda mitad del siglo XX, pero sobre todo en los últimos 25 años los procesos habitacionales de la delegación son el resultado de un crecimiento urbano sostenido, fenómeno que es común al segundo contorno. En 1995 la situación de la vivienda en la delegación acusa las características propias en el segundo contorno. De haber representado casi cero en 1950 y 1.8 % en 1970 en el parque habitacional del D. F. paso a 5.7 % y 6.4 % en 1990 y 1995. En el presente la vivienda propia es notoriamente mayor que la vivienda de alquiler 76.0 % y 16.2 % respectivamente esto es 98.5 miles de viviendas y 21.0 miles de viviendas. Prevalciendo la modalidad unifamiliar (casas solas) por sobre la plurifamiliar (departamentos en edificio, casa de vecindad o cuarto de azotea): 67.9 % y 30.2 % respectivamente.

DETERIORO

Principalmente las viviendas en los poblados rurales de los pueblos, entre ellos San Miguel Topilejo, presentan condiciones de deterioro en su estructura de construcción debido a la antigüedad de las mismas y el mínimo mantenimiento que se les dio.

- ii Falta de tratamiento en fachadas y diseño en la Vivienda. La utilización de materiales es de mala calidad
- ii Ocasionadas por la necesidad de vivienda y por el surgimiento de asentamientos irregulares. Absorbiendo áreas destinadas a la agricultura y conservación. Las vías de acceso son de terracería.

MALA CALIDAD DE MATERIALES



VIVIENDA EN ZONA DE CULTIVO



SURGIMIENTO DE ASENTAMIENTOS IRREGULARES



VÍAS DE ACCESO DE TERRACERÍA



FALTA DE MANTENIMIENTO EN FACHADAS



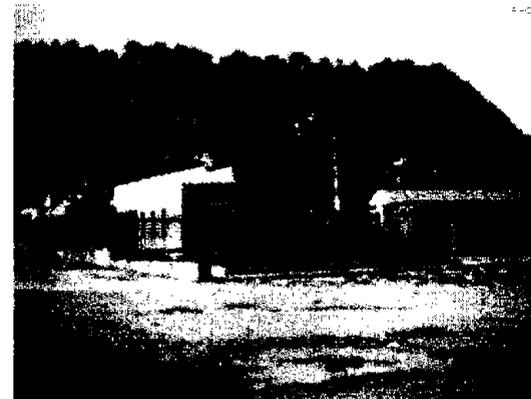
VIVIENDA TIPO RESIDENCIAL (COL. MARGARITAS).



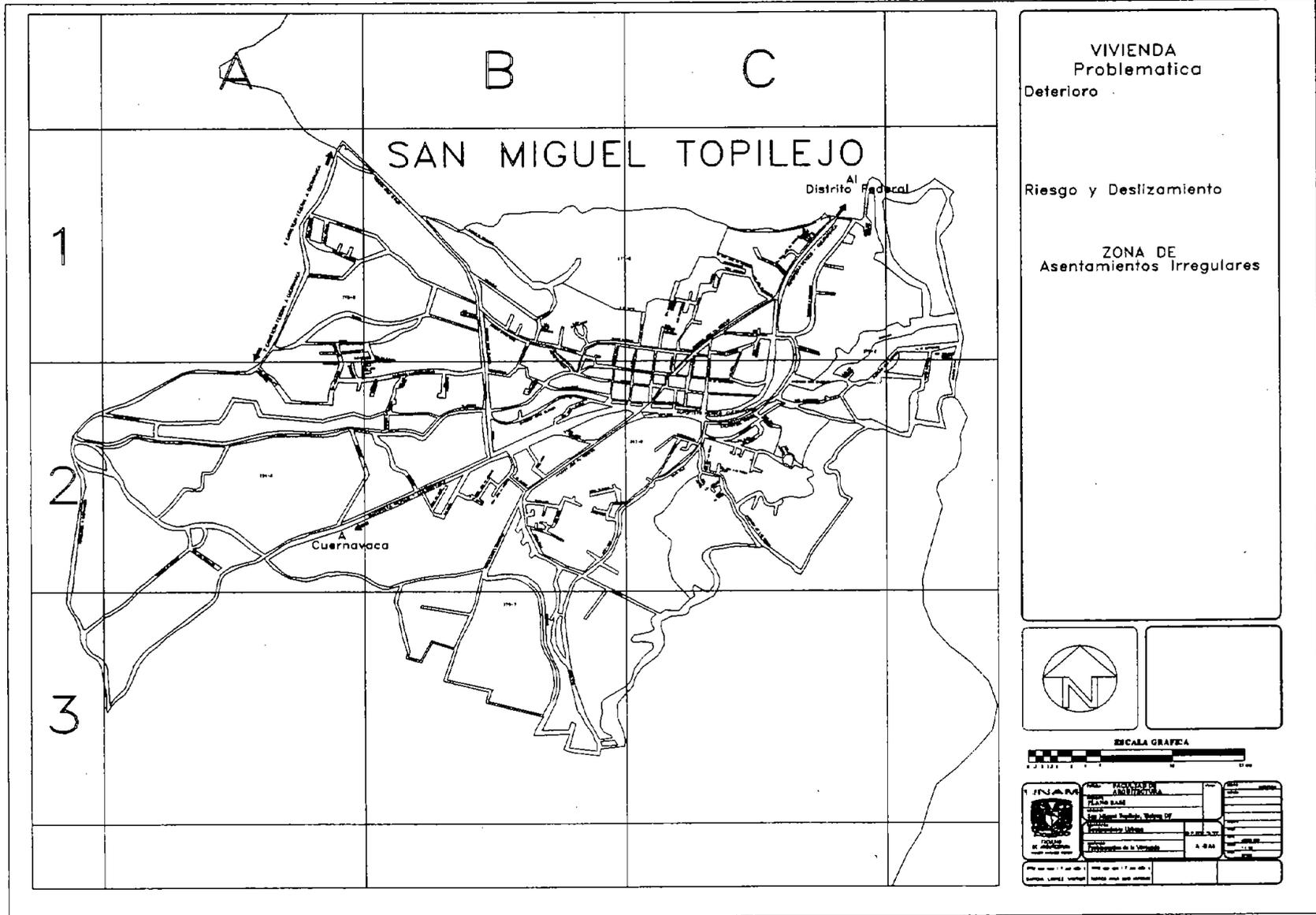
POR RIESGO Y DESLIZAMIENTO DE TIERRA

Se presenta en el poblado de San Miguel Topilejo en la ladera oriente del cerro tetequilo, debido a que la ubicación de las viviendas existentes se localizan en terrenos de alta pendiente. Sin servicios de agua entubada y red de drenaje.

VIVIENDAS UBICADAS EN LAS FALDAS DEL CERRO DEL TETEQUILO



En relación a los asentamientos irregulares en suelo de conservación, se tienen registrados 133, en donde se localizan 4,127 viviendas. La escasa oferta de vivienda a bajo costo para los grupos de la población demandante ha propiciado un mayor hacinamiento en viviendas existentes, principalmente en las colonias del sur de la delegación. Poniendo en riesgo al suelo de conservación de expansiones de los asentamientos irregulares.



6. 10.- VIALIDAD Y TRANSPORTE

Al ser la vialidad y el transporte elementos básicos de la estructura urbana y condiciones del proceso de desarrollo, no pueden ser analizados de forma aislada. Su planeación es parte integral de la planeación urbana. De esta manera, el problema de la accesibilidad no se limita a la construcción de más vialidad conforme aumenta el tamaño de la ciudad o el número de viajes y vehículos, lo importante es lograr una estructura urbana que mejore las condiciones de accesibilidad y contacto. El sistema vial se vuelve más importante, ya que no solo canaliza el movimiento de vehículos y peatones, sino que, debido a su carácter de suelo público, determina también el tipo de utilización del suelo, la subdivisión y el trazado de la infraestructura de servicios de suministro de agua, evacuación de aguas residuales, pavimentación, drenaje, electricidad y alumbrado eléctrico.



VIALIDAD

Las vialidades son los elementos condicionantes e importantes para el desarrollo de una comunidad, ya que son los enlaces que permiten la interrelación de actividades de tipo político, económico, social, cultural y educativo. Son determinantes de la utilidad que se le asigna al suelo (zona comercial, vivienda, servicios de equipamiento) como la subdivisión y el trazo de servicio (infraestructura: agua potable, evacuación de agua residual, pavimentación, luz eléctrica y alumbrado público).

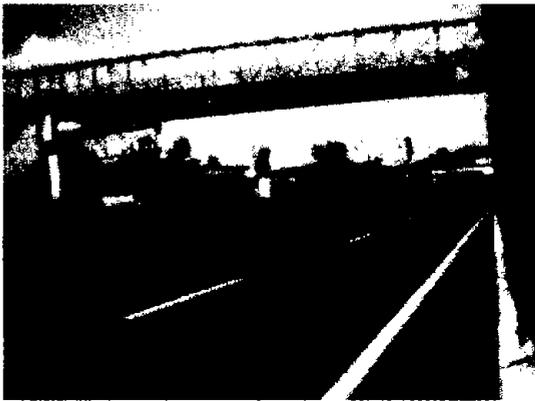
En la zona de estudio se jerarquizan las vialidades de acuerdo a lo siguiente



VIALIDAD REGIONAL

Son aquellas vialidades que comunican a la zona con otras regiones de mayor importancia, de directa y rápida circulación. Esta representada por la autopista México-Cuernavaca que atraviesa el pueblo, se encuentra en buenas condiciones de pavimentación, señalización y mantenimiento en general.

AUTOPISTA DE CUOTA MÉXICO CUERNAVACA



VIALIDAD MICRO REGIONAL.

Son aquellas vialidades que comunican a los poblados entre sí: Topilejo- San Mateo Xalpa, su estado de uso de observa en malas condiciones de pavimentación, faltando señalización y pintado de topes. La carretera hacia los pueblos del sur de Tlalpan se observa en condiciones regulares del centro del pueblo hacia la salida a la carretera federal, ya que el estado de la carretera se encuentra en buenas condiciones de pavimentación, señalización y mantenimiento en general.

SALIDA CARRETERA FEDERAL A CUERNAVACA



VIALIDADES SECUNDARIAS

Es el eje articulador entre todas las vialidades por el flujo y concentración de servicios (comerciales, administrativos, religiosos) con un ancho variable de 4 a 6 metros, siendo el material predominante el asfalto, y las vialidades son las siguientes: Av. Cruz blanca, Av. Morelos, Av. Del rastro, calle Santa Cruz.

CALLE SANTA CRUZ



ESQUINA ABASOLO Y Av. MORELOS



ESQUINA SANTA CRUZ Y AYOCATITLA



VIALIDADES PRIMARIAS

Son aquellas vialidades de menor tránsito vehicular, de menores dimensiones y de frecuente uso peatonal con un ancho de sección de menos de 3 m., hechas de terracería ubicadas en la periferia y en las zonas agrícolas.

VIALIDADES DE TERRACERÍA PRINCIPALMENTE



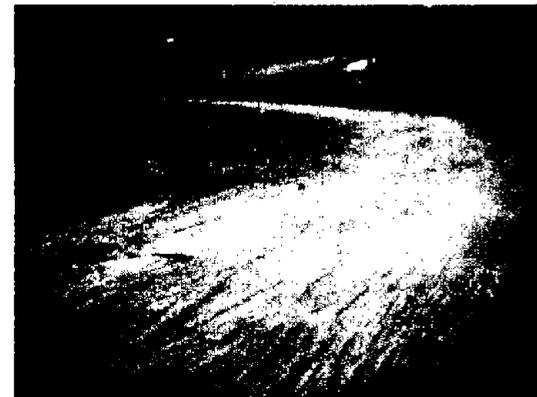
CAMINO DE TERRACERIA



A AREA DE CULTIVO



CAMINO A ZONA DE ASENTAMIENTOS IRREGULARES



TRANSPORTE

La estructura vial regional de la delegación la constituye primordialmente el periférico que recorre la parte norte de la delegación en sentido oriente poniente. Tres vialidades primarias de penetración en sentido norte - sur la Av. Insurgentes sur, calzada de Tlalpan y el viaducto Tlalpan. Al oriente de la delegación cruzan los ejes viales 1 y 2 oriente canal de mira montes y el eje tres oriente cafetales. El transporte público tiene una cobertura de aproximadamente un 80 % en las zonas de la delegación. El restante 20 % corresponde a algunas colonias del sur poniente de la misma. En lo que se refiere a la zona de estudio, San Miguel Topilejo el servicio de transporte es de regular calidad y esta en buenas condiciones; existe en numero adecuado de unidades para cubrir las necesidades de transporte público. Entre sus rutas encontramos las del tipo:

Foránea: ruta de autobuses Taxqueña - Cuernavaca, Taxqueña - Acapulco, teniendo la parada de la autopista de cuota en Topilejo.

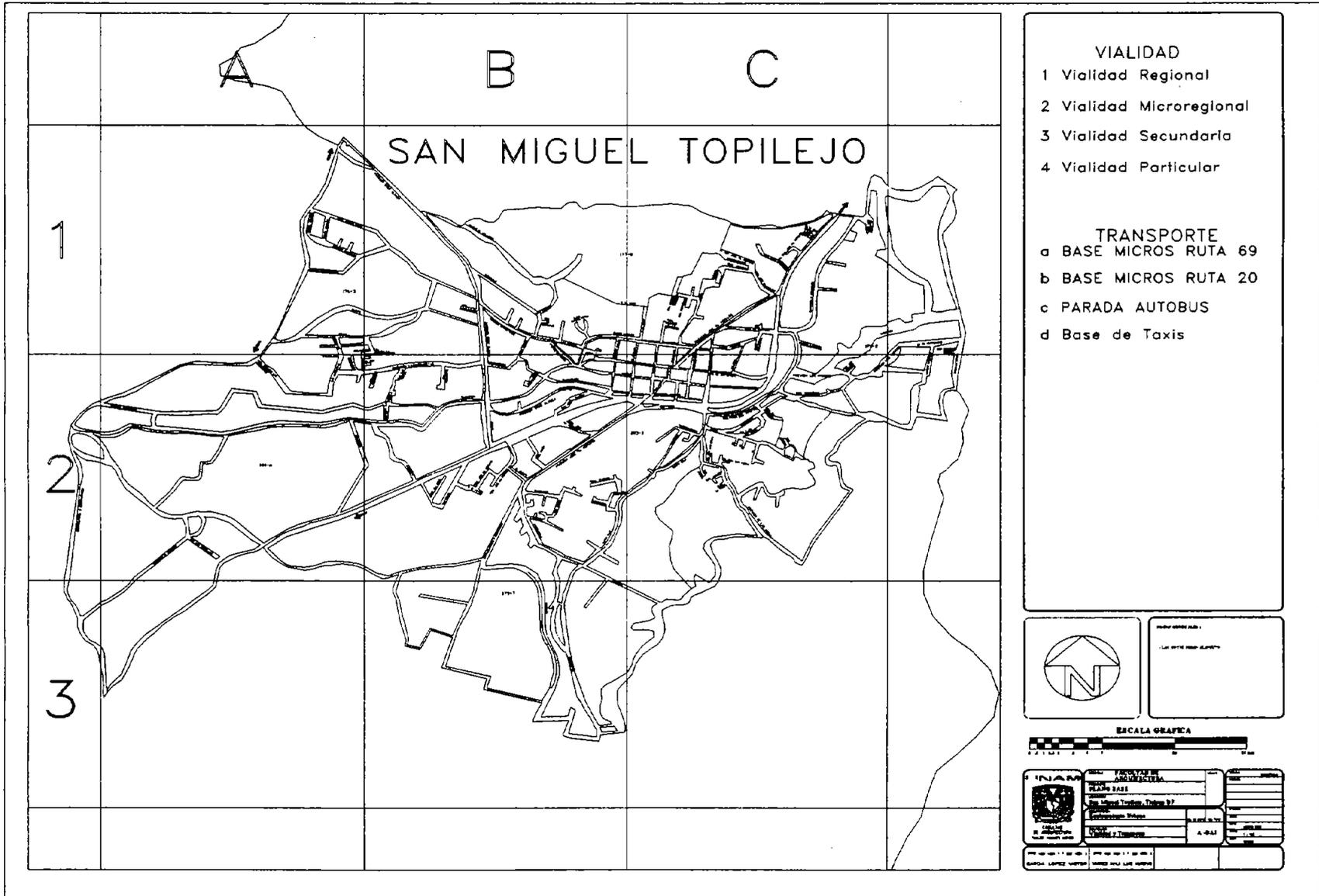
Servicio local: Ruta 20 Topilejo - Xochimilco, Ruta 69 Topilejo - Huipulco, cubiertas por unidades de servicio público (microbús, combis y camiones). Estas rutas viales comunican a Topilejo con los pueblos vecinos, además de un servicio local de taxis que da servicio dentro de la comunidad.

BASE RUTA 69 TOPILEJO - HUIPULCO



RUTA FORÁNEA AUTOPISTA MÉXICO - CUERNAVACA.





VII. CONCLUSIONES DEL DIAGNOSTICO

7. 1.- SÍNTESIS DE LA PROBLEMÁTICA

La delegación Tlalpan está conformada por un porcentaje elevado de suelo de conservación lo cual le imprime características particulares en relación con el resto de la ciudad. La delegación ha experimentado una visible disminución en su ritmo de crecimiento, sin embargo constituye una zona de fuerte atracción para los inmigrantes. Esto debido a en parte a los equipamientos metropolitanos con que cuenta. Los poblados que se encuentran ubicados en suelo de conservación presentan carencias en torno a servicios públicos e infraestructura. Lo anterior es el resultado también de una estructura socioeconómica altamente polarizada como lo demuestra el hecho de que casi el 60 % de su población gane menos de dos salarios mínimos. En el extremo opuesto se encuentra un reducido porcentaje con niveles de vida aceptable. Lo anterior se expresa territorialmente en una desigual distribución de equipamiento y servicios. En suelo de conservación destaca la presencia de poblados rurales, entre ellos destacan: San Andrés Totoltepec, San Miguel Xicalco, La Magdalena Petlacalco, San Miguel y Santo Tomas Ajusco, San Miguel Topilejo y Parres el guarda.

7. 2.- PRONOSTICO

TENDENCIAS

Durante los próximos años la tendencia de expulsión de la población en las delegaciones centrales, tendrá una incidencia importante sobre el territorio de la Delegación Tlalpan. Tlalpan tiene cada vez menos superficie de reserva ecológica territorial en su área urbana, que a la vez se ve limitada por su infraestructura y vialidad insuficiente. A futuro la proyección para los próximos 5 años, supone un crecimiento bajo para la delegación, de un 0.67 % pronosticando un crecimiento de 60,000 habitantes hacia el año 2000 y de 200,000 habitantes, veinte años después hacia el 2020. En lo particular para el rubro de educación, se detecta que en el 2000 se requerirán para los poblados se ven seriamente afectados por el acelerado crecimiento de asentamientos irregulares absorbiendo parte de sus territorios. Tlalpan ocupa el segundo lugar en el DF. Por el número de asentamientos irregulares que contempla en su territorio, siendo indispensable regular el futuro de posibles asentamientos.

DEMANDAS

El programa general de desarrollo urbano, deberá adecuarse a los requerimientos que imponen las demandas programadas en función de la población. Algunos de los criterios generales que se deben normar el escenario pragmático en su dimensión territorial consideran: alta generación de empleos productivos y bien renumerados, reducido consumo de agua y energía, bajo impacto ambiental, fomento al desarrollo de la micro, pequeña y mediana empresa, así como la elevada calidad de los servicios públicos que apoyen la actividad económica. Para ello se prevé en que como resultado de la dinámica de población en el periodo 1996 - 2020 se habrá de atender las siguientes necesidades.

REQUERIMIENTO DE EQUIPAMIENTO SOCIAL AL AÑO 2020

ELEMENTO	UNIDADES REQUERIDAS	UNIDADES POR MÓDULO	MÓDULOS
Jardín de Niños	180 Aulas	6 Aulas	30
Primaria	320 Aulas	15 Aulas	21
Secundaria General	76 Aulas	6	6
Secundaria Técnica	60 Aulas	6	6
Escuela Técnica	8 Talleres	6	6
Bachillerato	30 Aulas	2	2
Biblioteca	400 M2	6	6
Guardería Infantil	24 Módulos	24	24
Clínica	450 M2	6	6
Centro Social Cultural	1400 M2	6	6

7. 3.- CONCLUSIONES

De seguir con la dinámica y el crecimiento acelerado de la población de San Miguel Topilejo, sin un programa o plan de acción y de no darle mantenimiento adecuado a nuestra zona y con la consecuente creciente demanda de necesidades, en cuestión de vivienda, infraestructura como de equipamiento urbano, se rezagarán y agudizarán más los problemas detectados. a través del análisis realizado. Se observó que existen carencias y deficiencias en estos servicios, ocasionando que los costos se incrementen cada vez más, esto trae como consecuencia un rezago y un marcado contraste social de las diferentes zonas de la población, provocando efectos negativos porque se llegará a un total desequilibrio de equipamiento urbano, vivienda, infraestructura y servicios para la comunidad.

Como consecuencia de lo antes mencionado se han provocado efectos negativos al medio productivo. Durante las últimas décadas, México ha enfrentado una crisis económica y en forma paralela comenzaron a manifestarse los efectos de un profundo conflicto. En el campo, la venta de grandes extensiones de tierra a grupos de fraccionadores, erosión, el agotamiento de los mantos freáticos, y la pérdida de productividad reducen el ingreso presente y futuro de los productores. Sin embargo, a pesar de reconocer las manifestaciones y graves consecuencias que dicho fenómeno tiene en el conjunto de nuestra sociedad, a la fecha no se ha realizado una acción sistemática de análisis, diseño de estrategias y definición de políticas que permitan plantear una posición clara y precisa de las actividades de la comunidad de San Miguel Topilejo.

Los productores al tener un rendimiento poco productivo por la acelerada industrialización y al no tener viabilidad financiera optan por vender sus terrenos a grupos de fraccionadores. La población de San Miguel Topilejo, tiende a convertirse en un pueblo improductivo si se sigue permitiendo con esta tendencia de crecimiento urbano, en un periodo a mediano plazo se provocará que la actividad agrícola desaparezca obligando a los habitantes de San Miguel Topilejo a salir de este, en busca de nuevas oportunidades de empleo en el sector industrial como de servicios.

La sociedad actual tiene como reto producir y al mismo tiempo se requiere encontrar formas alternativas de mantener un balance equitativo entre la productividad actual y futura. Esto obliga a desarrollar nuevas alternativas y habilidades para buscar permanentemente opciones de solución, que sean realistas y viables, a fin de orientar con éxito hacia un futuro de mayor competencia y de oportunidades, que permitan a dicha comunidad un crecimiento integral y sostenible.

De la investigación y del análisis realizado, se dan propuestas de solución a las deficiencias y carencias que presenta nuestra zona a través de la creación de programas de desarrollo a corto, mediano y largo plazo, que ayuden a controlar los usos de suelo, proponiendo zonas aptas para el crecimiento ordenado y equilibrado de la población. Programas de reactivación económica para las zonas productivas, así como para los proyectos propuestos, que favorezcan a la comunidad a través, de la creación de fuentes de trabajo, reactivación de la zona, lugares de esparcimiento así como también la capacitación y desempeño de diversas actividades laborales. De las necesidades de equipamiento a corto plazo dentro de la zona de estudio de San Miguel Topilejo, se localizan los siguientes proyectos arquitectónicos:

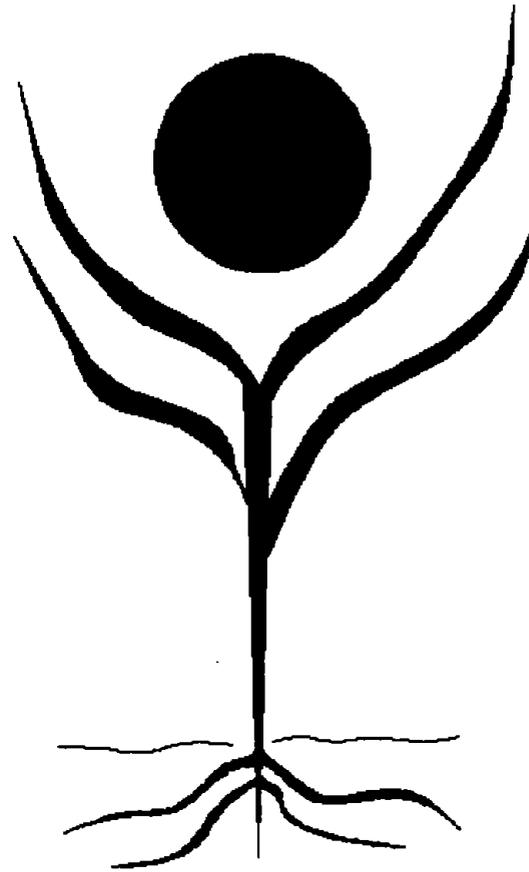
ñ Centro Cultural

Además de coordinar y darle un seguimiento a los programas realizados para la implementación de proyectos, obras, mantenimiento y mejoramiento de San Miguel Topilejo. A largo plazo se tendría la transformación y elaboración en el conjunto de formas, métodos y procedimientos para la realización de objetivos estratégicos en las condiciones históricas concretas, la línea de conducta para resolver dichas tareas estratégicas se ha planteado la necesidad de someter el análisis y concepción de los proyectos propuestos como son: la reactivación de la producción de productos agrícolas, transformación comercialización, centro de capacitación para el trabajo, talleres enfocados al desarrollo artesanal y para la tercera edad, parque urbano, para la recreación de los habitantes de la zona, almacenaje y venta de productos, correspondientes al enfoque sistemático, que permite considerar de manera adecuada sus aspectos estructurales, organizativos y estratégicos que determinen la viabilidad de los proyectos asociada al avance tecnológico, la manera industrial de producir obteniendo un aprovechamiento más extenso e intenso de los recursos naturales y una mayor productividad del trabajo, desde el punto de vista de las necesidades y actividades sociales de la población, para lograr la autosuficiencia, mejoramiento y desarrollo a través del mejor aprovechamiento de los recursos con que cuenta la zona, logrando reactivar la actividad agrícola con la finalidad de crear y mejorar las condiciones de vida de San Miguel Topilejo .

13

¹³ Conclusiones realizadas en base al análisis de la zona comparativamente con el Programa Parcial de Desarrollo Urbano

VIII. PROPUESTA



CENTRO DE CULTURA Y DESARROLLO AMBIENTAL

8.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DEL PROYECTO

En la comunidad de San Miguel Topilejo, se plantea la demanda de una Centro Cultural de Desarrollo Ambiental, para lo cual la comunidad esta donando el terreno para la realización del elemento arquitectónico, para lo cual se requiere del diseño del proyecto.

Sin embargo, al empezar a abordar la demanda se encontró, que en la comunidad se esta dando un proceso de crecimiento poblacional desordenado, apareciendo asentamientos irregulares, esto debido a que la población que cuenta con terrenos destinados a la agricultura, al no obtener ganancias económicas de la siembra, cosecha, tala y venta de árboles, prefieren fraccionar sus tierras, vendiéndolos para uso de suelo habitacional y con ello obtener dinero a corto plazo, trayendo como consecuencia la aparición de asentamientos irregulares.

Se puede prever que si la situación continua de la misma manera, los recursos naturales de la comunidad desaparecerán, originando el cambio de uso de suelo, tendiéndose a urbanizarse la comunidad de San Miguel Topilejo, originando repercusiones económicas, físicas y ecológicas. Por otro lado en la comunidad no se han podido establecer las bases que ayuden a sustentar un desarrollo capaz que promueva acciones de solvencia, y que ofrezcan la posibilidad de mejorar en el aspecto económico, físico, social e ideológico.

Profundizando más en el estudio de la zona, se encontraron algunos factores que impiden la posibilidad de desarrollo en la localidad de San Miguel Topilejo como son:

1. La falta de apoyo al sector agropecuario.
2. Problemas de Infraestructura.
3. Problemas de equipamiento urbano.

Analizando los factores antes mencionados, se puede considerar que la raíz de los problemas en la comunidad es el sector de la economía; ya que si se contara con más apoyo en el sector primario, los recursos con los que cuentan serian utilizados en beneficio de la población en general, evitando el vender y fraccionar sus terrenos para obtener un bien económico a corto plazo que ayude a satisfacer sus necesidades básicas.

8.2 HIPÓTESIS

En base a la investigación realizada y a los datos obtenidos de ella, se puede concluir que en la zona de estudio necesita de una estrategia, que pueda garantizar el óptimo desarrollo de la comunidad y el mejor aprovechamiento de sus recursos naturales. Por lo cual se propone lo siguiente.

- a) La capacitación técnica de la población, ya que juega un papel importante para lograr una estrategia de reactivación económica de la comunidad de San Miguel Topilejo.
- b) La reactivación de la economía en la zona, logrado la autosuficiencia relativa en su desarrollo, por medio del aprovechamiento racional de los recursos existentes y el rescate de la actividad económica preponderante (la agricultura), con el fin de crear empleos dentro de la comunidad; incorporando así a la población en la producción a través de:

Incrementar la producción de los recursos agropecuarios.

Transformación (núcleos agropecuarios).

Comercialización (centros comercializadores).

- c) La dotación, reordenamiento y mejoramiento del equipamiento y los servicios en la zona.

8.3 PRIORIDADES Y CRITERIOS DE SELECCIÓN

Ya que la problemática de la zona de estudio se encuentra en la economía por la falta de apoyo al sector primario, debido a la decadencia de las actividades, por lo que la falta de servicios, infraestructura, equipamiento y empleos. Es por ello que pretendiendo impulsar este sector, se considera importante dar una solución mediante el impulso a la producción, transformación y comercialización de los productos, por medio de la capacitación, organización y participación de la población, lo que reeditaría una mayor ganancia y posibilidad de mejorar su nivel de vida.

Para poder llevar a cabo un desarrollo integral de la localidad de San Miguel Topilejo, se pretende realizar prioritariamente proyectos que intervengan en la economía, es decir, proyectos de capacitación y producción para los sectores primarios y secundarios; teniendo para ello las siguientes propuestas:

1. Escuela a Nivel Medio Superior (Preparatoria o Bachillerato Agropecuario)
2. Centro de Cultura y Desarrollo Ambiental

Aunado a lo anterior, la regeneración urbana de la zona, aportaría también elementos de apoyo para el mejor funcionamiento de las propuestas. Dichos elementos traerían mejores servicios, equipamiento urbano, instalaciones etc.

Basándose en el diagnóstico, la zona de estudio necesita una estrategia que pueda garantizar el óptimo desarrollo de la comunidad y el mejor aprovechamiento de sus recursos naturales en forma integral.

Dado lo anterior se propone la siguiente estrategia:

Se deben de considerar tres aspectos importantes para el desarrollo de la comunidad.

1. El impulso del sector educativo, la producción agropecuaria, su transformación y comercialización.
2. La reactivación de la economía de la zona por medio de la actividad preponderante (agricultura) y con esto evitar la migración de la población por falta de fuentes de trabajo, el aprovechamiento y la explotación óptima de los recursos naturales existentes.
3. El sector primario tendría que ser apoyado con más presupuesto y fomento para aumentar la producción, con este apoyo ayudaría a mejorar la calidad de vida de la localidad; se propone un uso de suelo agrícola para la siembra de Maíz de temporal con los recursos tecnológicos, materiales, maquinaria y herramienta de primera calidad; se puede alternar diferentes tipos de granos para que el suelo pueda recuperar sus nutrientes naturales y fortalezca la producción. La propuesta incorpora un Bachillerato Agropecuario, y granjas de producción, generando empleos en el sector de producción transformación y comercialización.

Aplicando esta estrategia el sistema educativo debe orientarse a elementos de tipo agropecuario, generando que las fuentes de trabajo sean para la población de la localidad de San Miguel Topilejo.

8.4 CONCEPTO

EL CENTRO DE CULTURA Y DESARROLLO AMBIENTAL como un elemento estratégico de apoyo, basado en la orientación del potencial humano para la realización de los objetivos urbanos y regionales de los programas. Se concibe como un espacio interdisciplinario que funciona como un centro de difusión cultural, capacitación laboral y de promoción de actividades de superación individual y de grupo que integran e identifiquen a la comunidad con su entorno, atacando la división social que se ve muy marcada en la ciudad como en la región, buscando armonizar las culturas nuevas. El centro, a la vez que apoyara el desarrollo social, económico, urbano y ecológico se enriquecerá con el conjunto de soluciones programadas para la problemática urbana, generando la constante retroalimentación entre el centro y todos los elementos de medio en el que se desenvuelve.

Es un espacio de asistencia a la comunidad por medio del cual esta podrá manifestarse y participar. Podrá canalizar tantas actividades como la creación social lo permita y se extenderán en sus beneficios. Fortaleciendo las relaciones intercomunitarias.

Frente al gran deterioro ecológico y urbano en este medio, deberá ser un elemento que en su composición, funcionamiento y objetivos refleje la intención de combatir esos problemas, teniendo a favor amplias posibilidades de desarrollo económico, a las que hay que integrar a la población.

Eso determina un objetivo arquitectónico flexible, tanto en sus funciones y operación en su morfología e interrelación con su contexto. Cada actividad en el centro tendrá su espacio particular pero podrá estar en constante relación con las otras actividades y extenderán sus espacios exteriores cuando lo requiera, el conjunto refleja su carácter de difusión pública y por eso también será atrayente e inspirador de progreso.

El centro captara todo tipo de usuarios, desde 4 a 60 años aprox., siendo estos estudiantes, obreros, empleados, comerciantes, amas de casa y desocupados.

Funcionara también como generador de ingresos por medio de la venta y su producción, además de algunos servicios, para su mantenimiento y para mejorar el ingreso familiar de la población.

La educación ambiental debe dirigirse a todos los miembros de la comunidad según las modalidades respondiendo a las necesidades, a los intereses y motivaciones de los diferentes grupos de edad. Debe inducir al gran público (niños, adolescentes y adultos) a darse

cuenta de los problemas concernientes al medio ambiente y a comprenderlos mejor, debe dar una preparación adecuada a los miembros de ciertos grupos profesionales cuyas actividades tienen una influencia directa sobre el medio ambiente.

Aquí se exponen las disposiciones necesarias para establecer programas educativos de enseñanza interdisciplinaria, relativa al medio ambiente, que abarcan todos los grados de enseñanza dirigida a todos, jóvenes y adultos, para darles a conocer las acciones sencillas que podrán llevar a cabo, en los límites de sus medios, para administrar y proteger su medio ambiente.

Se manejan módulos de 5x5mts., para integrar espacios con dimensiones propias para cada actividad, facilitando el aprovechamiento de materiales y generando fachadas y espacios volumétricos con cierto orden compositivo.

El criterio estructural se basa tanto en las características del terreno como en los requerimientos del planteamiento arquitectónico y las ventajas de ligereza y cobertura de claros que ofrecen los materiales del sistema constructivo en losas y muros.

Se proponen marcos rígidos en traveses y columnas de acero con muros de panel JL de triditec, las zapatas de concreto armado y traveses de liga del mismo material.

Las actividades que se proponen para el centro se manifiestan en el programa arquitectónico.

8.5 FUNDAMENTACION.

La fundamentación del tema esta basada en las diferentes problemas de contaminación que esta sufriendo las áreas de suelo de conservación de la zona metropolitana y principalmente San Miguel Topilejo debido a la globalización y por consecuencia ante la falta de planeacion urbana, en donde las múltiples invasiones de que son constantemente objeto (por parte de los habitantes carentes de vivienda o por la venta indiscriminada de las áreas de bosque) por los propietarios , debido a la poca redituabilidad de la tierra y las presiones inmobiliarias.

El planteamiento del tema pretende ser un detonador del aprovechamiento de los recursos naturales con los que cuenta el área metropolitana haciendo uso de ellos (en este caso como un lugar de recreación para la ciudad de México y para el estado de México), sin comprender que puedan ser aprovechados por otras generaciones.

Asimismo, se pretende resolver parte de la carencia de fuentes de empleo en la zona, que han sido absorbidos por la ciudad y en donde los habitantes tienen que trabajar.

El proyecto tendrá como objetivo principal ser un área verde de preservación, que buscara la interacción del usuario, del conjunto y la naturaleza en donde se pueda conjugar el esparcimiento de los individuos y el aprendizaje.

El proyecto buscara la interacción armónica de los espacios arquitectónicos y el sitio, en donde se desplantara el conjunto y aprovechando la topografía del lugar enclavar los distintos objetos arquitectónicos con los que cuente el proyecto y así brindar una integración de este y la arquitectura.

8.6 ANALISIS DE EDIFICIOS (ANALOGOS)

TLALMACAS, ALBERGUE ALPINO

El parque nacional Iztá-popo abarca entre los dos volcanes mas famosos de México y se llega a el por una desviación pavimentada que sale hacia el este de la México 115 desde el sur de Amecameca. Estos volcanes son la segunda y tercera montaña del país. Es un mirador donde se puede ver todo el valle.

A corta distancia se encuentra "Tlalmacas" sitio desde el cual se inicia el acceso a los volcanes y donde existe un albergue con servicios de restaurante y una estación alpina.

El paisaje esta precedido por la nieve eterna que cubren las nieves de los volcanes, este lugar recibe a muchos excursionistas los fines de semana y en vacaciones.

El proyecto se desarrolla básicamente en dos zonas: Zona exterior y Zona interior que a su vez se divide en espacios públicos y privados.

Desde la plaza se integran el vestíbulo principal del edificio que ofrece los servicios de informes área de estar con chimenea, bar, enfermería y restaurante que tiene un mirador con vista al Popocatepetl. Las habitaciones se encuentran distribuidas en una cruzía cuya orientación les permite tener el mayor soleamiento logrando habitaciones confortables.

Hay áreas para acampar, caminos para excursionar y correr, plaza cívica, helipuerto, servicios de alimentos y tiendas (incluye estacionamiento). Es uno de los albergues más equipados y conservadores en México.

CENTRO SOCIO CULTURAL DE TLALPAN

En la casa de la cultura de Tlalpan existen muchas actividades propias de un centro cultural.

Se encuentra bajo la coordinación de una dirección general y una administración que es la que se encarga de llevar todos los servicios que ofrecen.

Esta dividido por dos áreas las cuales, la primera se encarga de la coordinación de eventos y la segunda de la coordinación de talleres.

Los talleres que ofrecen son:

Danza

Música

Artes plásticas

Manualidades

También ofrecen el servicio de cafetería que esta concesionada a particulares.

Atiende actualmente a 70 grupos diarios y por su gran demanda se le hicieron modificaciones para poder llegar a su capacidad máxima y demanda de necesidades de los usuarios.

Este centro cuenta con los siguientes locales.

Talleres salón de usos múltiples

Siete aulas

Sanitarios con vestidor

Bodega

Servicios

Escaleras

Sanitarios
Cafetería
Oficinas
Galería y sala de usos múltiples

Algunas características de las que podremos retomar para poder llevar a cabo el centro cultural son las siguientes:

Composición modular ya que de esta manera se podrá explotar mejor el espacio.
Crear áreas bien definidas y que haya una integración en todo el conjunto.
Creación de talleres que puedan ayudar a la población a mejorar sus ingresos económicos.
Que se logre una integración en todo el conjunto y que se integre al contexto urbano.

8.7 PROGRAMA ARQUITECTONICO

LOCAL	ESPACIO	USO	ACTIVIDAD	No. PERSONAS	MOBILIARIO	M2	CARACTERÍSTICAS ESPACIALES
	DIRECCION	PRIVADO	DIRIGIR Y ORGANIZAR EL CONJUNTO	2	SILLAS, ESCRITORIO, SILLON, ARCHIVERO, LIBRERO	20	LUZ NATURAL Y ARTIFICIAL, VENTILACIÓN NATURAL
ADMINISTRACION	OFICINA CONTABILIDAD	PRIVADO	LLEVAR LA CONABILIDAD DEL CENTRO	1	SILLA, ESCRITORIO, COMPUTADORA, LIBRERO, ARCHIVO	15	LUZ NATURAL Y ARTIFICIAL, VENTILACIÓN NATURAL
	OFICINA ADMINISTRATIVA	PRIVADO	LLEVAR LA ADMINISTRACIÓN DEL CENTRO SOCIAL	1	SILLA, ESCRITORIO, ARCHIVERO, COMPUTADORA	15	LUZ NATURAL Y ARTIFICIAL, VENTILACIÓN NATURAL.
	SALA DE JUNTAS	PRIVADO	JUNTAS QUE APOYEN AL SERVICIO Y CALIDAD DEL CENTRO	12	SILLAS, MESA	20	LUZ NATURAL Y ARTIFICIAL, VENTILACIÓN NATURAL.
	ZONA SECRETARIAL	PRIVADO	APOYO DE ACTIVIDADES DE OFICINA	3	ESCRITORIO, SILLAS, ARCHIVERO	20	LUZ NATURAL Y ARTIFICIAL, VENTILACIÓN NATURAL
					TOTA	90	
	SALA DE LECTURA	PÚBLICO	CONSULTA DE LIBROS	50	ESTANTES. LIBROS, SILLAS, MESAS,		ORIENTACIÓN OPTIMA ESTE T NORTE, CONTROL DE LUY Y VENTILACIÓN ACCESIBILIDAD DIRECTA CON LOS ESPACIOS INTERNOS
	VESTÍBULO E INFORMACION	PÚBLICO	ORIENTACIÓN Y SERVICIOS A LOS USUARIOS, DISTRIBUCIÓN DE ESPACIOS		ESCRITORIO, SILLA		DISTRIBUCIÓN A LOS DIFERENTES ESPACIOS
BIBLIOTECA	SALA DE AUDIOVISUAL	PUBLICO	CONSULTA DE MATERIAL AUDIOVISUAL	15	PANTALLA, SILLAS		ESPACIO CERRADO, ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN ARTIFICIAL
	SANITARIOS	PUBLICO	SERVICIOS GENERALES	3 C/U	WC, MIGITORIO, LAVABOS		RELACION CON OTROS ESPACIOS
	CTO. COMPUTACION	PUBLICO	USO DE COMPUTADORAS	5	ESCRITORIOS, COMPUTADORAS,		VENTILACIÓN NATURAL, ILUMINACIÓN NATURAL
	RESTAURACION	PRIVADO	REPARACIÓN DEL MATERIAL	4	ESCRITORIO, SILLAS, ESTANTES, ARCHIVERO, LAMPARA		VENTILACIÓN NATURAL, ILUMINACIÓN NATURAL Y ARTIFICIAL

					TOTAL	518	
SALA DE EXPOSICIONES Y TIENDA		PUBLICO	EXPOSICIÓN, PROMOCION		MAMPARAS, PEDESTALES	225	ILUMINACIÓN NATURAL Y ARTIFICIAL, VENTILACIÓN CONTROLADA, ESPACIO FLEXIBLE
					TOTA	225	
ARTESANIA	TALLER/BODEGA	PUBLICO	APRENDER Y REALIZAR ACTIVIDADES ARTESANALES	10	PIZARRON, ES CRITORIO, SILLAS, ANAQUELES, MEZCLADORA, HORNO	80	ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL Y ARTIFICIAL
ARREGLOS DE JARDINERIA	TALLER /BODEGA	PUBLICO	REALIZACIÓN DE ARREGLOS	15	MESAS DE TRABAJO, MESA PARA MODELO,	90	ILUMINACIÓN CONTROLADA Y VENTILACION CONTROLADA
RECICLAMIENTO DE BASURA	TALLER	PUBLICO	RECICLAMIENTO	14	, MESAS DE TRABAJO,	80	ILUMINACIÓN Y VENTILACION NATURAL, TABLERO DE CONTROL.
CULTIVO A BASE DE HIDROPONIA	TALLER	PUBLICO	CULTIVO	14		80	ILUMINACIÓN Y VENTILACION NATURAL Y ARTIFICIAL, TABLERO DE CONTROL
ELAB. DE OBJETOS CON DESECHOS SÓLIDOS	TALLER	PUBLICO	ELABORACION DE ARTICULOS	10		80	ILUMINACIÓN Y VENTILACION NATURAL Y ARTIFICIAL CONTROLADA
					TOTA	490	
INVERANDE ROS		PUBLICO	SEMBRAR, CULTIVAR			880	
INVERANDE ROS		PUBLICO	SEMBRAR, CULTIVAR			880	
INVERANDE ROS		PUBLICO	SEMBRAR, CULTIVAR			880	
INVERANDE ROS		PUBLICO	SEMBRAR, CULTIVAR			880	
					TOTA	3520	
BAÑOS		PUBLICO	ASEO	15	REGADERAS, WC,	150	USO DE LA ZONA DEPORTIVA

					MIGITORIO, LAVABOS		
CTO DE MAQUINAS		PRIVADO	MANTENIMIENTO	2	BOMBAS, MAQUINARIA	100	USO RES TINGIDO Y ESTA LOCALIZADO CERCA DEL ESTACIONAMIENTO
CASA DEL CONSERJE	HABITACIÓN	PRIVADO	DESCANSO	1	RECAMARA, COCINA, SALA,	50	USO EXCLUSIVO DE LA GENTE QUE CUIDE EL LUGAR
					TOTA	300	
ACCESO PRINCIPAL	PLAZA DE ACCESO	PUBLICO	DISTRIBUIR A LOS DIFERENTES LUGARES DEL CENTRO		MOBILIARIO URBANO	1000	
	PLAZA INTERIOR	PUBLICO	DISTRIBUIR A LOS DIFERENTES TALLERES Y HACIA EL FORO		MOBILIARIO URBANO	800	
	FORO ABIERTO	PUBLICO	ACTIVIDADES CULTURALES, DANZA, MUSICA,	200	GRADAS,	900	
	AREAS VERDES	PUBLICO			MOBILIARIO URBANO	2600	
	ESTACIONAMIENTO	PUBLICO	ESTACIONARSE	100	CAJONES DE ESTACIONAMIENTO	2200	
					TOTA	7500	
					TOTAL DE LAS AREAS	12 643 M2	

8.8 ANALISIS DE SITIO

FOTO 2

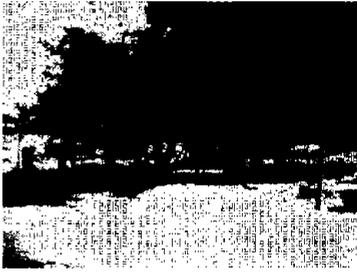


FOTO 3

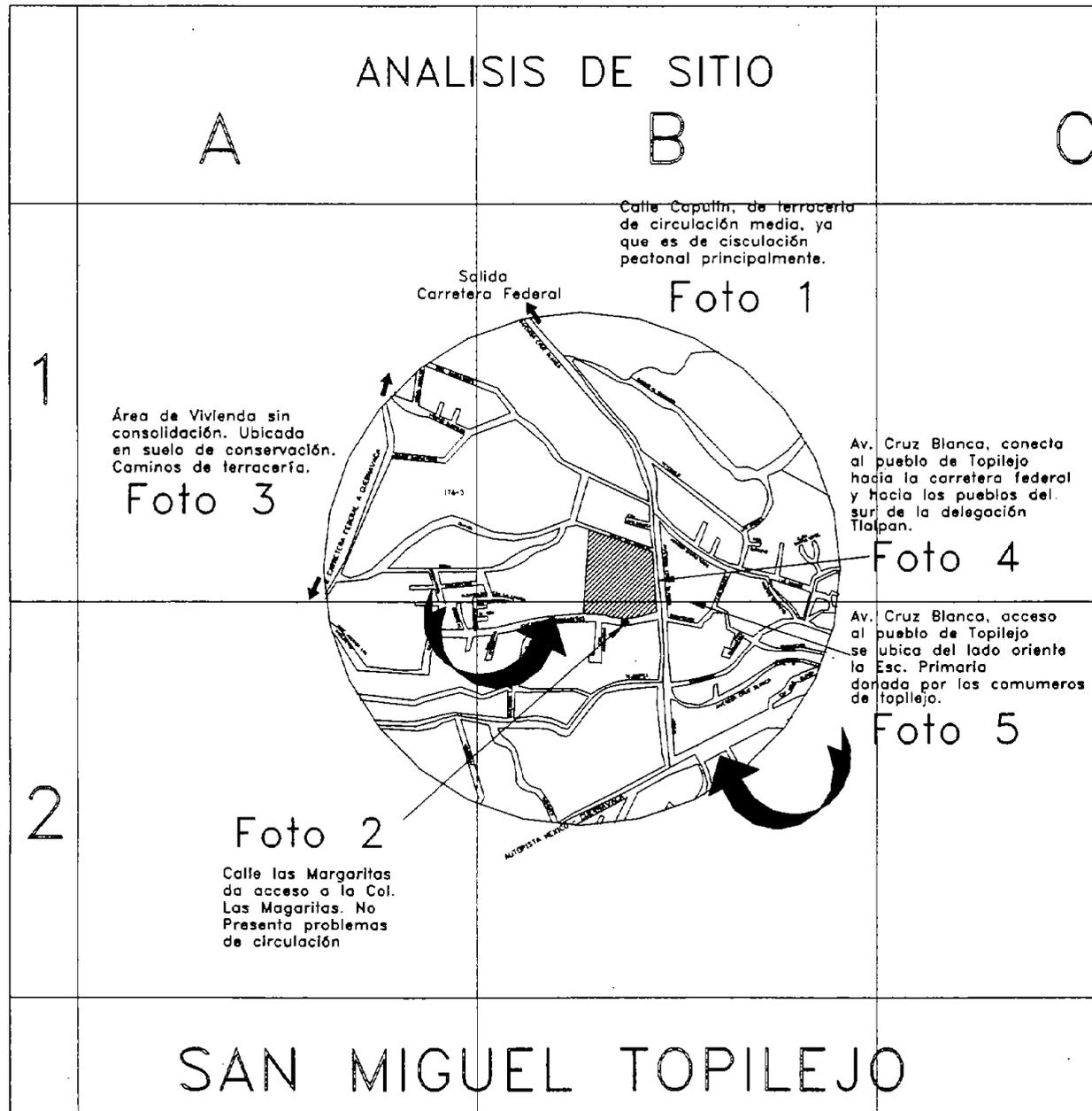


FOTO 4



FOTO 5





ANALISIS DE SITIO
Vialidad

- 1 Norte: Calle El Capulin
- 2 Sur: Calle Las Margaritas
- 3 Este: Terreno Comunal y Vivienda
- 4 Oeste: Av. Cruz Blanca

En lo que se refiere a vialidades, no existe ningun problema, ya que las calles aledañas son de buena circulación, además el terreno se encuentra cerca de la salida a la carretera federal a cuernavaca.



Vientos Dominantes

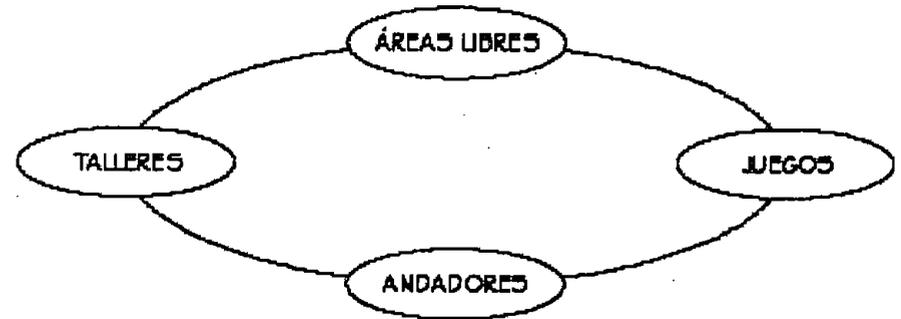
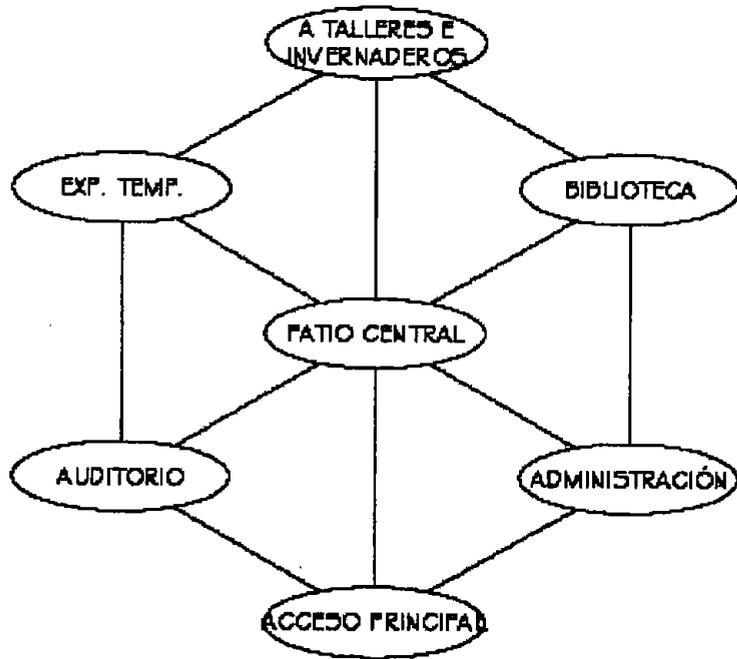
Los vientos dominantes son principalmente de Norte-Sur



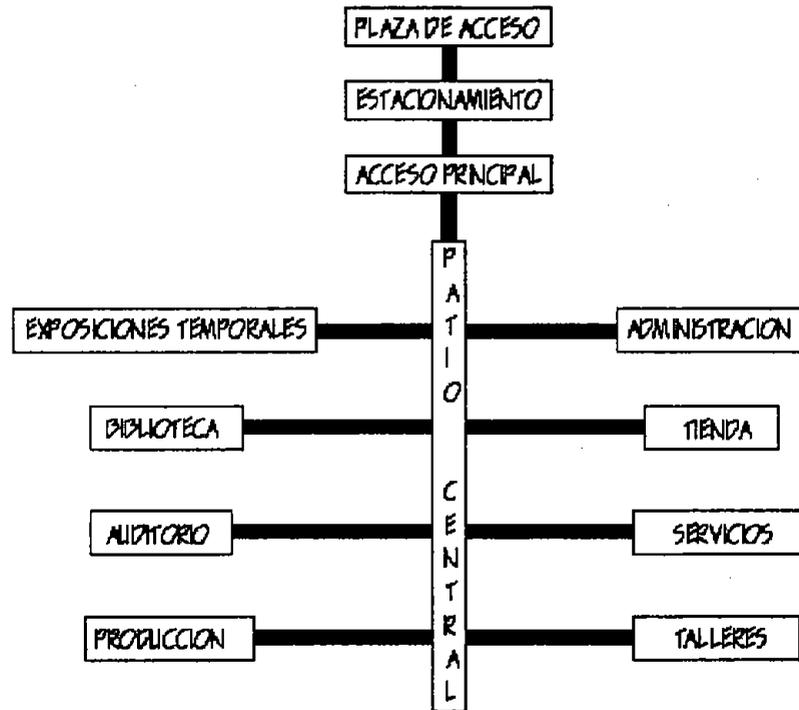
ESCALA GRAFICA

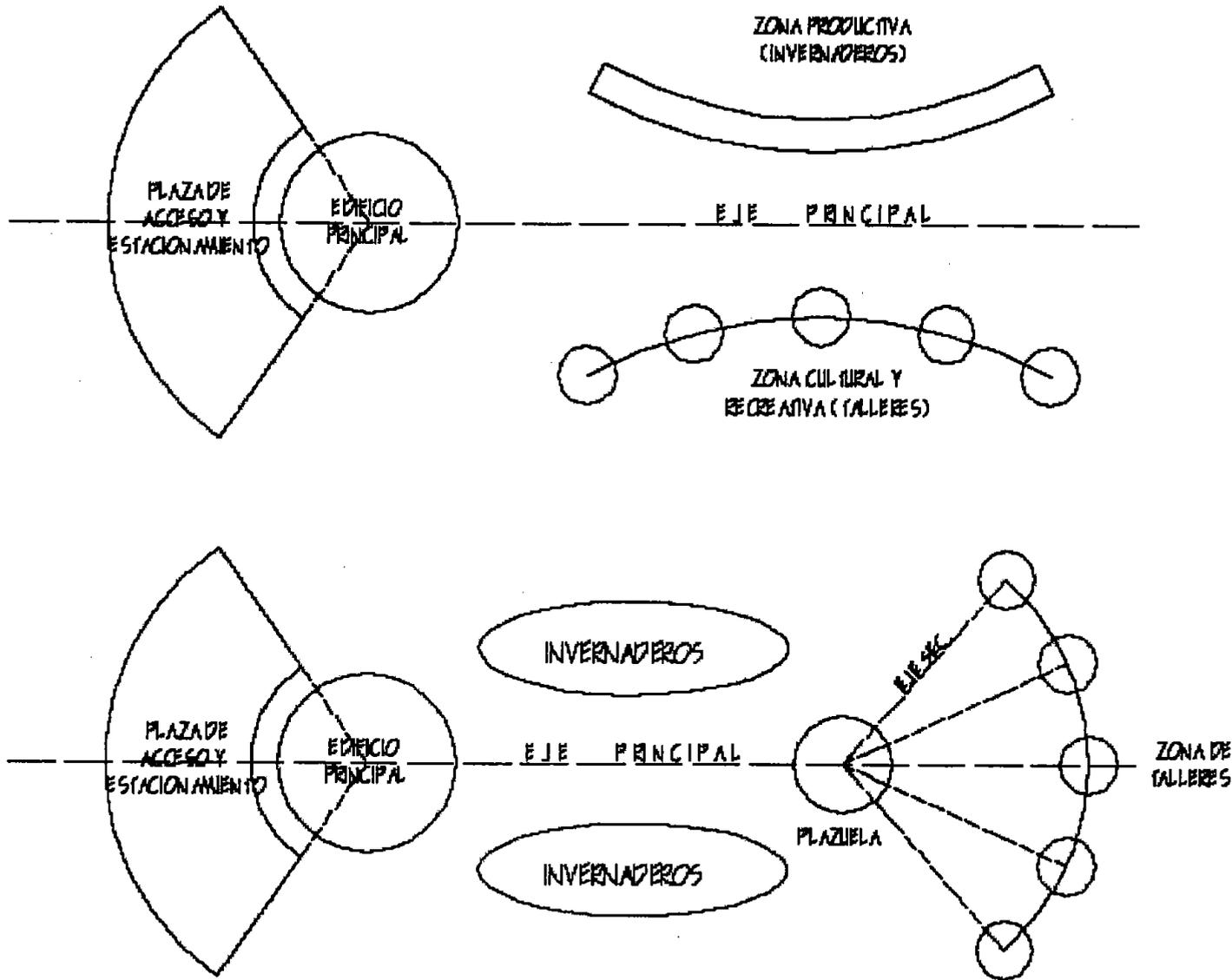


8.9 CRITERIOS DE DISEÑO

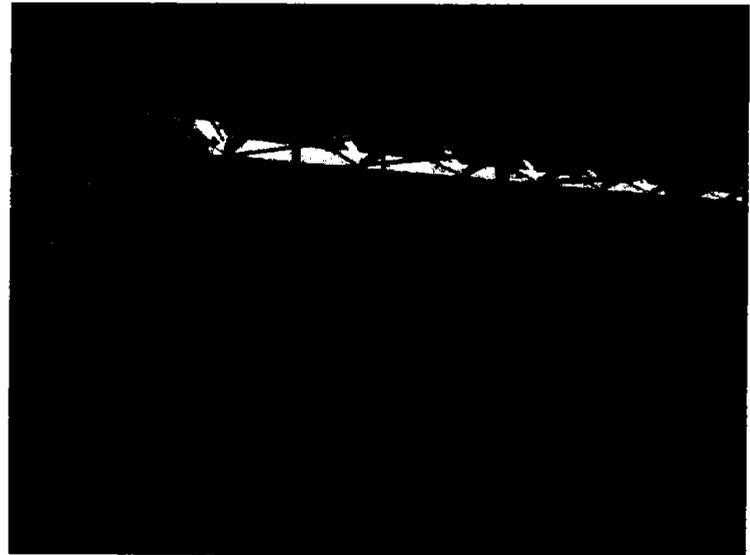
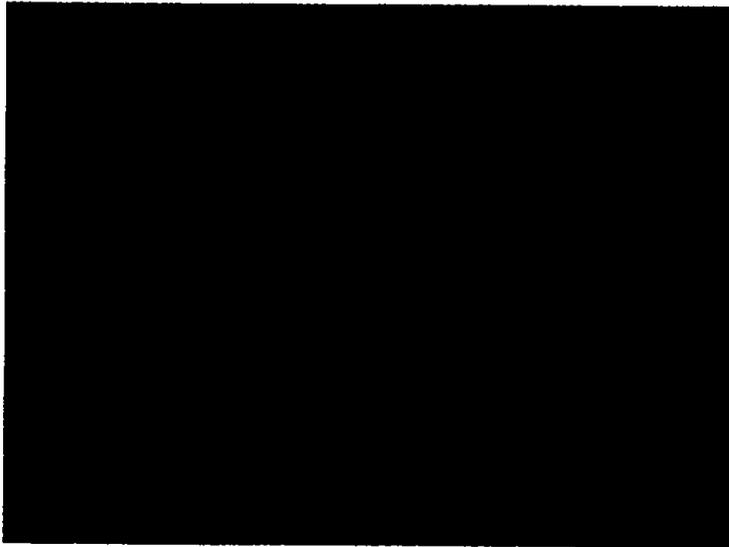
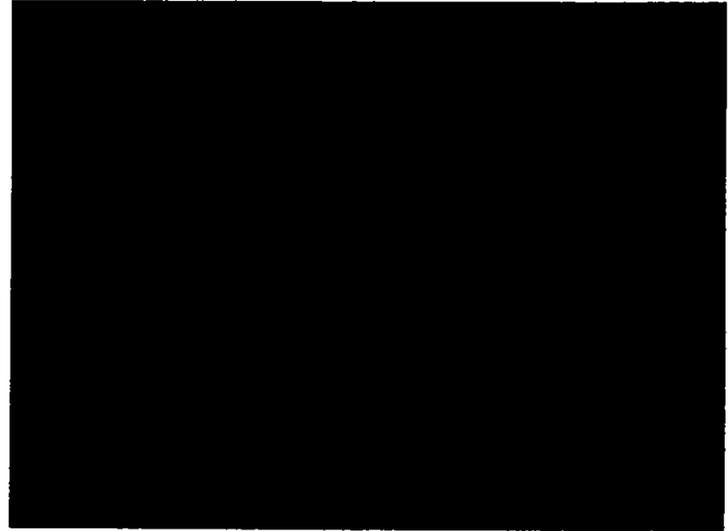
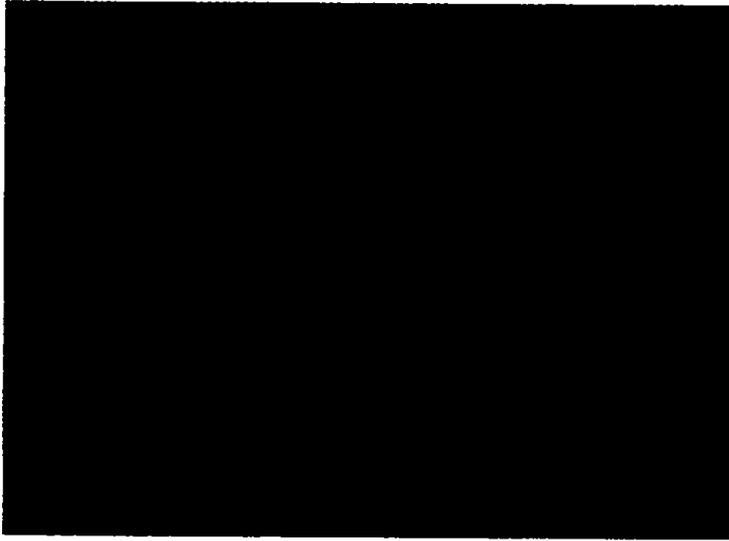


CENTRO DE CULTURA Y DESARROLLO AMBIENTAL





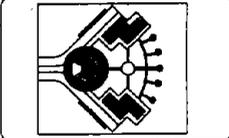
IX. DESARROLLO DEL PROYECTO
CENTRO DE CULTURA Y DESARROLLO AMBIENTAL



LEGENDA

—	ACERO	ACERO
—	CONCRETO	CONCRETO
—	ESPUMA DE POLIESTIRENO	ESPUMA DE POLIESTIRENO
—	MORTERO CEMENTO-ARENA	MORTERO CEMENTO-ARENA
—	MANTENIMIENTO	MANTENIMIENTO
—	PERFILADO	PERFILADO
—	REVESTIMIENTO	REVESTIMIENTO
—	TEJADO	TEJADO

CROQUIS DE LOCALIZACION

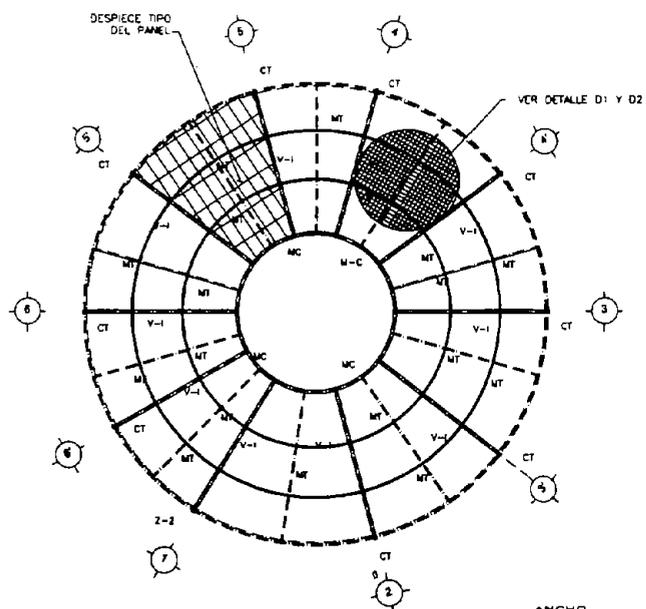


ESPECIFICACIONES

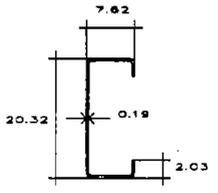
ESPECIFICACIONES:
 1. El presente proyecto de estructura para el edificio principal del Centro de Cultura y Desarrollo Ambiental, se basa en los planos de arquitectura y en las especificaciones de los materiales que se detallan a continuación.
 2. La estructura será de tipo mixta, es decir, de concreto armado y acero.
 3. El concreto será de tipo normal, con un contenido mínimo de 200 kg/m³ de cemento y un contenido máximo de 1200 kg/m³ de arena.
 4. El acero será de tipo A-307, con un límite de fluencia mínimo de 235 MPa y un límite de resistencia mínimo de 375 MPa.
 5. El mortero será de tipo cemento-arena, con una proporción de 1:3.
 6. El aislamiento térmico será de espuma de poliestireno, con un espesor mínimo de 20 mm.
 7. El mantenimiento será de tipo 8" cal. 14.
 8. La placa de acero será de tipo A-307, con un espesor mínimo de 3/4".
 9. Los pernos de sujeción serán de tipo A-307, con un diámetro mínimo de 1/2".
 10. Los ángulos serán de tipo A-307, con un tamaño mínimo de 102x102x6.
 11. Los tornillos serán de tipo A-307, con un tamaño mínimo de 1/2".
 12. El diseño de la estructura se basará en las normas de la ASCE y el ACI.
 13. El diseño de la estructura se basará en las normas de la ASCE y el ACI.
 14. El diseño de la estructura se basará en las normas de la ASCE y el ACI.
 15. El diseño de la estructura se basará en las normas de la ASCE y el ACI.

GARCIA LOPEZ VICTOR IBRAHIM

TALLER HANES MEYER		NORTE
CENTRO DE CULTURA Y DESARROLLO AMBIENTAL		
SAN MIGUEL TOPILEJO		ESCALA: PLANTA ESTRUCTURAL: 1:100 SECCIONES: 1:50 DETALLES: 1:20
EDIFICIO PRINCIPAL		
PLANTA ESTRUCTURAL		

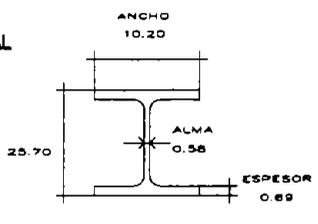


PLANTA ESTRUCTURAL



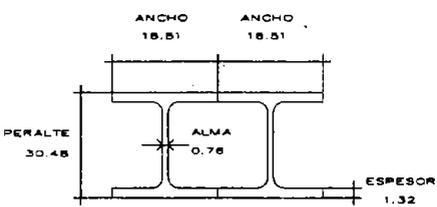
COTAS EN CENTIMETROS
PROPIEDADES DE LA SECCION ELEGIDA
 MT-6" CALIBRE 14.
 PESO= 5.487 KG/M.

MT.-MONTEN



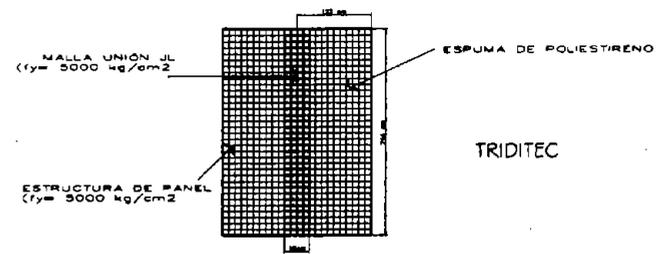
COTAS EN CENTIMETROS
PROPIEDADES DE LA SECCION ELEGIDA
 VIGA I PERFIL RECTANGULAR
 PESO= 22.3 KG/M.
 PERFIL dxb
 10"x4" (25.40 cmx10.16 cm)

VI.- PERFIL I RECTANGULAR

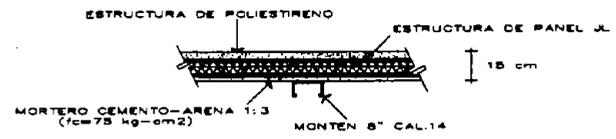


COTAS EN CENTIMETROS
PROPIEDADES DE LA SECCION ELEGIDA
 VIGA I PERFIL RECTANGULAR
 PESO= 52.10 KG/M
 PERFIL dxb
 12"x8 1/2" (30.48cm x16.50cm)

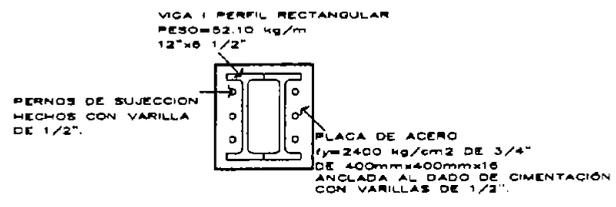
DETALLE CT.- DOBLE I



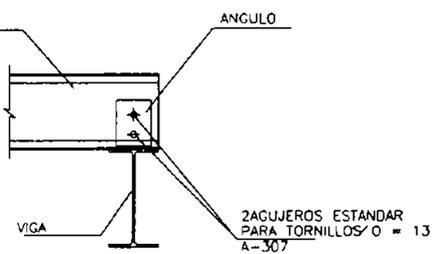
DETALLE D2. UNIÓN DE DOS PANELES



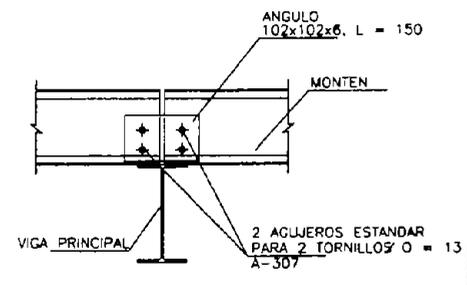
DETALLE D3.- MONTEN ESTRUCTURAL

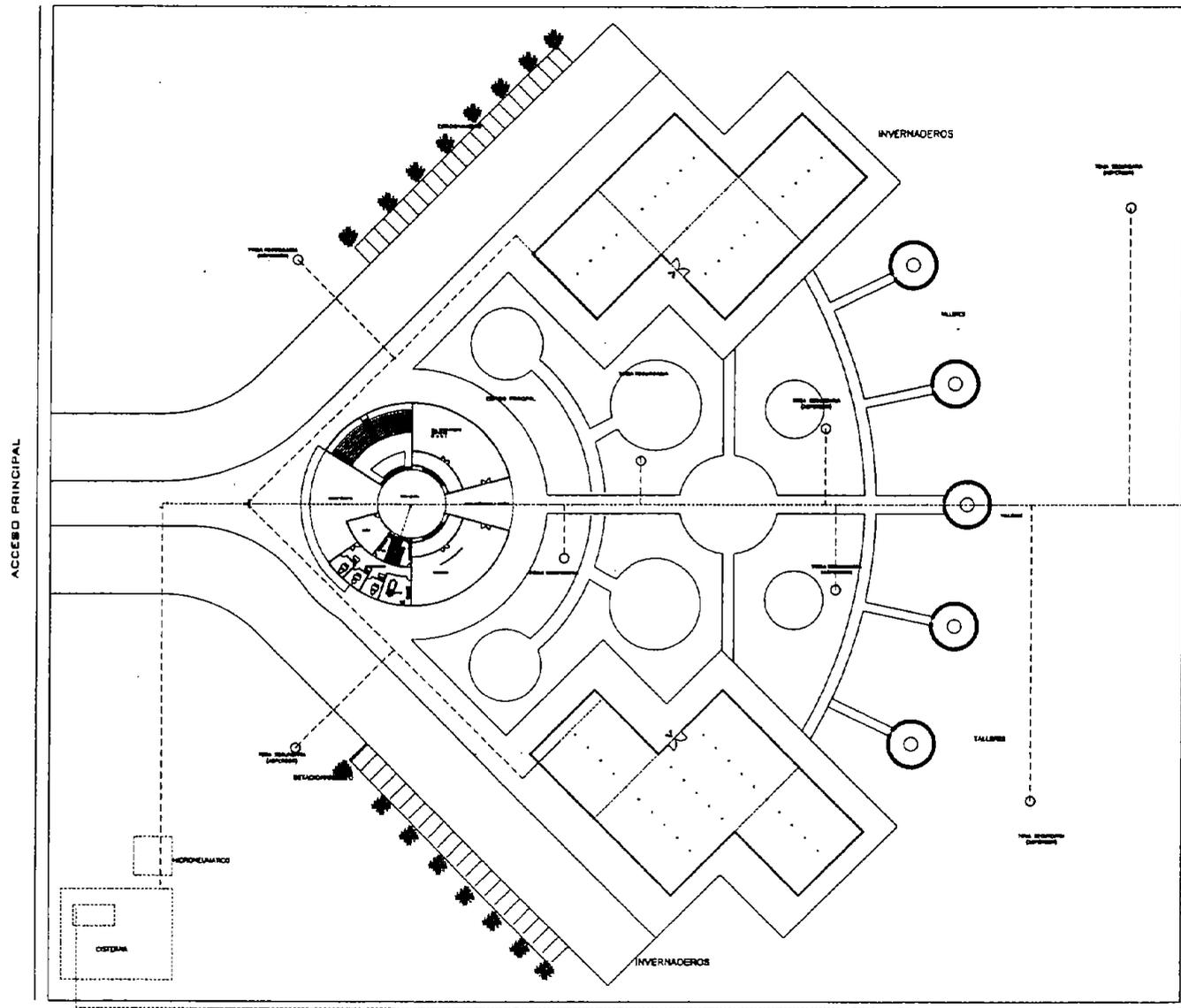


DETALLE DE PLACA DE ACERO



DETALLE D3.- UNIÓN DE COLUMNA, VIGA Y MONTEN

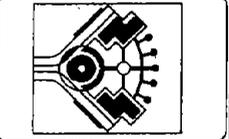




SIMBOLOGIA

- TUBERIA: TUBERIA DE 1.5"
- TUBERIA: TUBERIA DE 2"
- TUBERIA: TUBERIA DE 3"
- TUBERIA: TUBERIA DE 4"
- TUBERIA: TUBERIA DE 5"
- TUBERIA: TUBERIA DE 6"
- TUBERIA: TUBERIA DE 8"
- TUBERIA: TUBERIA DE 10"
- TUBERIA: TUBERIA DE 12"
- TUBERIA: TUBERIA DE 15"
- TUBERIA: TUBERIA DE 20"
- TUBERIA: TUBERIA DE 25"
- TUBERIA: TUBERIA DE 30"
- TUBERIA: TUBERIA DE 36"
- TUBERIA: TUBERIA DE 42"
- TUBERIA: TUBERIA DE 48"
- TUBERIA: TUBERIA DE 54"
- TUBERIA: TUBERIA DE 60"
- TUBERIA: TUBERIA DE 66"
- TUBERIA: TUBERIA DE 72"
- TUBERIA: TUBERIA DE 78"
- TUBERIA: TUBERIA DE 84"
- TUBERIA: TUBERIA DE 90"
- TUBERIA: TUBERIA DE 96"
- TUBERIA: TUBERIA DE 102"
- TUBERIA: TUBERIA DE 108"
- TUBERIA: TUBERIA DE 114"
- TUBERIA: TUBERIA DE 120"
- TUBERIA: TUBERIA DE 126"
- TUBERIA: TUBERIA DE 132"
- TUBERIA: TUBERIA DE 138"
- TUBERIA: TUBERIA DE 144"
- TUBERIA: TUBERIA DE 150"
- TUBERIA: TUBERIA DE 156"
- TUBERIA: TUBERIA DE 162"
- TUBERIA: TUBERIA DE 168"
- TUBERIA: TUBERIA DE 174"
- TUBERIA: TUBERIA DE 180"
- TUBERIA: TUBERIA DE 186"
- TUBERIA: TUBERIA DE 192"
- TUBERIA: TUBERIA DE 198"
- TUBERIA: TUBERIA DE 204"
- TUBERIA: TUBERIA DE 210"
- TUBERIA: TUBERIA DE 216"
- TUBERIA: TUBERIA DE 222"
- TUBERIA: TUBERIA DE 228"
- TUBERIA: TUBERIA DE 234"
- TUBERIA: TUBERIA DE 240"
- TUBERIA: TUBERIA DE 246"
- TUBERIA: TUBERIA DE 252"
- TUBERIA: TUBERIA DE 258"
- TUBERIA: TUBERIA DE 264"
- TUBERIA: TUBERIA DE 270"
- TUBERIA: TUBERIA DE 276"
- TUBERIA: TUBERIA DE 282"
- TUBERIA: TUBERIA DE 288"
- TUBERIA: TUBERIA DE 294"
- TUBERIA: TUBERIA DE 300"
- TUBERIA: TUBERIA DE 306"
- TUBERIA: TUBERIA DE 312"
- TUBERIA: TUBERIA DE 318"
- TUBERIA: TUBERIA DE 324"
- TUBERIA: TUBERIA DE 330"
- TUBERIA: TUBERIA DE 336"
- TUBERIA: TUBERIA DE 342"
- TUBERIA: TUBERIA DE 348"
- TUBERIA: TUBERIA DE 354"
- TUBERIA: TUBERIA DE 360"
- TUBERIA: TUBERIA DE 366"
- TUBERIA: TUBERIA DE 372"
- TUBERIA: TUBERIA DE 378"
- TUBERIA: TUBERIA DE 384"
- TUBERIA: TUBERIA DE 390"
- TUBERIA: TUBERIA DE 396"
- TUBERIA: TUBERIA DE 402"
- TUBERIA: TUBERIA DE 408"
- TUBERIA: TUBERIA DE 414"
- TUBERIA: TUBERIA DE 420"
- TUBERIA: TUBERIA DE 426"
- TUBERIA: TUBERIA DE 432"
- TUBERIA: TUBERIA DE 438"
- TUBERIA: TUBERIA DE 444"
- TUBERIA: TUBERIA DE 450"
- TUBERIA: TUBERIA DE 456"
- TUBERIA: TUBERIA DE 462"
- TUBERIA: TUBERIA DE 468"
- TUBERIA: TUBERIA DE 474"
- TUBERIA: TUBERIA DE 480"
- TUBERIA: TUBERIA DE 486"
- TUBERIA: TUBERIA DE 492"
- TUBERIA: TUBERIA DE 498"
- TUBERIA: TUBERIA DE 504"
- TUBERIA: TUBERIA DE 510"
- TUBERIA: TUBERIA DE 516"
- TUBERIA: TUBERIA DE 522"
- TUBERIA: TUBERIA DE 528"
- TUBERIA: TUBERIA DE 534"
- TUBERIA: TUBERIA DE 540"
- TUBERIA: TUBERIA DE 546"
- TUBERIA: TUBERIA DE 552"
- TUBERIA: TUBERIA DE 558"
- TUBERIA: TUBERIA DE 564"
- TUBERIA: TUBERIA DE 570"
- TUBERIA: TUBERIA DE 576"
- TUBERIA: TUBERIA DE 582"
- TUBERIA: TUBERIA DE 588"
- TUBERIA: TUBERIA DE 594"
- TUBERIA: TUBERIA DE 600"
- TUBERIA: TUBERIA DE 606"
- TUBERIA: TUBERIA DE 612"
- TUBERIA: TUBERIA DE 618"
- TUBERIA: TUBERIA DE 624"
- TUBERIA: TUBERIA DE 630"
- TUBERIA: TUBERIA DE 636"
- TUBERIA: TUBERIA DE 642"
- TUBERIA: TUBERIA DE 648"
- TUBERIA: TUBERIA DE 654"
- TUBERIA: TUBERIA DE 660"
- TUBERIA: TUBERIA DE 666"
- TUBERIA: TUBERIA DE 672"
- TUBERIA: TUBERIA DE 678"
- TUBERIA: TUBERIA DE 684"
- TUBERIA: TUBERIA DE 690"
- TUBERIA: TUBERIA DE 696"
- TUBERIA: TUBERIA DE 702"
- TUBERIA: TUBERIA DE 708"
- TUBERIA: TUBERIA DE 714"
- TUBERIA: TUBERIA DE 720"
- TUBERIA: TUBERIA DE 726"
- TUBERIA: TUBERIA DE 732"
- TUBERIA: TUBERIA DE 738"
- TUBERIA: TUBERIA DE 744"
- TUBERIA: TUBERIA DE 750"
- TUBERIA: TUBERIA DE 756"
- TUBERIA: TUBERIA DE 762"
- TUBERIA: TUBERIA DE 768"
- TUBERIA: TUBERIA DE 774"
- TUBERIA: TUBERIA DE 780"
- TUBERIA: TUBERIA DE 786"
- TUBERIA: TUBERIA DE 792"
- TUBERIA: TUBERIA DE 798"
- TUBERIA: TUBERIA DE 804"
- TUBERIA: TUBERIA DE 810"
- TUBERIA: TUBERIA DE 816"
- TUBERIA: TUBERIA DE 822"
- TUBERIA: TUBERIA DE 828"
- TUBERIA: TUBERIA DE 834"
- TUBERIA: TUBERIA DE 840"
- TUBERIA: TUBERIA DE 846"
- TUBERIA: TUBERIA DE 852"
- TUBERIA: TUBERIA DE 858"
- TUBERIA: TUBERIA DE 864"
- TUBERIA: TUBERIA DE 870"
- TUBERIA: TUBERIA DE 876"
- TUBERIA: TUBERIA DE 882"
- TUBERIA: TUBERIA DE 888"
- TUBERIA: TUBERIA DE 894"
- TUBERIA: TUBERIA DE 900"
- TUBERIA: TUBERIA DE 906"
- TUBERIA: TUBERIA DE 912"
- TUBERIA: TUBERIA DE 918"
- TUBERIA: TUBERIA DE 924"
- TUBERIA: TUBERIA DE 930"
- TUBERIA: TUBERIA DE 936"
- TUBERIA: TUBERIA DE 942"
- TUBERIA: TUBERIA DE 948"
- TUBERIA: TUBERIA DE 954"
- TUBERIA: TUBERIA DE 960"
- TUBERIA: TUBERIA DE 966"
- TUBERIA: TUBERIA DE 972"
- TUBERIA: TUBERIA DE 978"
- TUBERIA: TUBERIA DE 984"
- TUBERIA: TUBERIA DE 990"
- TUBERIA: TUBERIA DE 996"
- TUBERIA: TUBERIA DE 1000"

GRUPO DE LOCALIZACION



ESPECIFICACIONES

INSTALACION HIDRAULICA
 PARA EL CENTRO CULTURAL Y DESARROLLO AMBIENTAL
 DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE SAN MIGUEL TOXTEPEC
 EN SAN MIGUEL TOXTEPEC, OAXACA

ESPECIFICACIONES DE LOS MATERIALES	
1	TUBERIA DE 1.5"
2	TUBERIA DE 2"
3	TUBERIA DE 3"
4	TUBERIA DE 4"
5	TUBERIA DE 5"
6	TUBERIA DE 6"
7	TUBERIA DE 8"
8	TUBERIA DE 10"
9	TUBERIA DE 12"
10	TUBERIA DE 15"
11	TUBERIA DE 20"
12	TUBERIA DE 25"
13	TUBERIA DE 30"
14	TUBERIA DE 36"
15	TUBERIA DE 42"
16	TUBERIA DE 48"
17	TUBERIA DE 54"
18	TUBERIA DE 60"
19	TUBERIA DE 66"
20	TUBERIA DE 72"
21	TUBERIA DE 78"
22	TUBERIA DE 84"
23	TUBERIA DE 90"
24	TUBERIA DE 96"
25	TUBERIA DE 102"
26	TUBERIA DE 108"
27	TUBERIA DE 114"
28	TUBERIA DE 120"
29	TUBERIA DE 126"
30	TUBERIA DE 132"
31	TUBERIA DE 138"
32	TUBERIA DE 144"
33	TUBERIA DE 150"
34	TUBERIA DE 156"
35	TUBERIA DE 162"
36	TUBERIA DE 168"
37	TUBERIA DE 174"
38	TUBERIA DE 180"
39	TUBERIA DE 186"
40	TUBERIA DE 192"
41	TUBERIA DE 198"
42	TUBERIA DE 204"
43	TUBERIA DE 210"
44	TUBERIA DE 216"
45	TUBERIA DE 222"
46	TUBERIA DE 228"
47	TUBERIA DE 234"
48	TUBERIA DE 240"
49	TUBERIA DE 246"
50	TUBERIA DE 252"
51	TUBERIA DE 258"
52	TUBERIA DE 264"
53	TUBERIA DE 270"
54	TUBERIA DE 276"
55	TUBERIA DE 282"
56	TUBERIA DE 288"
57	TUBERIA DE 294"
58	TUBERIA DE 300"
59	TUBERIA DE 306"
60	TUBERIA DE 312"
61	TUBERIA DE 318"
62	TUBERIA DE 324"
63	TUBERIA DE 330"
64	TUBERIA DE 336"
65	TUBERIA DE 342"
66	TUBERIA DE 348"
67	TUBERIA DE 354"
68	TUBERIA DE 360"
69	TUBERIA DE 366"
70	TUBERIA DE 372"
71	TUBERIA DE 378"
72	TUBERIA DE 384"
73	TUBERIA DE 390"
74	TUBERIA DE 396"
75	TUBERIA DE 402"
76	TUBERIA DE 408"
77	TUBERIA DE 414"
78	TUBERIA DE 420"
79	TUBERIA DE 426"
80	TUBERIA DE 432"
81	TUBERIA DE 438"
82	TUBERIA DE 444"
83	TUBERIA DE 450"
84	TUBERIA DE 456"
85	TUBERIA DE 462"
86	TUBERIA DE 468"
87	TUBERIA DE 474"
88	TUBERIA DE 480"
89	TUBERIA DE 486"
90	TUBERIA DE 492"
91	TUBERIA DE 498"
92	TUBERIA DE 504"
93	TUBERIA DE 510"
94	TUBERIA DE 516"
95	TUBERIA DE 522"
96	TUBERIA DE 528"
97	TUBERIA DE 534"
98	TUBERIA DE 540"
99	TUBERIA DE 546"
100	TUBERIA DE 552"
101	TUBERIA DE 558"
102	TUBERIA DE 564"
103	TUBERIA DE 570"
104	TUBERIA DE 576"
105	TUBERIA DE 582"
106	TUBERIA DE 588"
107	TUBERIA DE 594"
108	TUBERIA DE 600"
109	TUBERIA DE 606"
110	TUBERIA DE 612"
111	TUBERIA DE 618"
112	TUBERIA DE 624"
113	TUBERIA DE 630"
114	TUBERIA DE 636"
115	TUBERIA DE 642"
116	TUBERIA DE 648"
117	TUBERIA DE 654"
118	TUBERIA DE 660"
119	TUBERIA DE 666"
120	TUBERIA DE 672"
121	TUBERIA DE 678"
122	TUBERIA DE 684"
123	TUBERIA DE 690"
124	TUBERIA DE 696"
125	TUBERIA DE 702"
126	TUBERIA DE 708"
127	TUBERIA DE 714"
128	TUBERIA DE 720"
129	TUBERIA DE 726"
130	TUBERIA DE 732"
131	TUBERIA DE 738"
132	TUBERIA DE 744"
133	TUBERIA DE 750"
134	TUBERIA DE 756"
135	TUBERIA DE 762"
136	TUBERIA DE 768"
137	TUBERIA DE 774"
138	TUBERIA DE 780"
139	TUBERIA DE 786"
140	TUBERIA DE 792"
141	TUBERIA DE 798"
142	TUBERIA DE 804"
143	TUBERIA DE 810"
144	TUBERIA DE 816"
145	TUBERIA DE 822"
146	TUBERIA DE 828"
147	TUBERIA DE 834"
148	TUBERIA DE 840"
149	TUBERIA DE 846"
150	TUBERIA DE 852"
151	TUBERIA DE 858"
152	TUBERIA DE 864"
153	TUBERIA DE 870"
154	TUBERIA DE 876"
155	TUBERIA DE 882"
156	TUBERIA DE 888"
157	TUBERIA DE 894"
158	TUBERIA DE 900"
159	TUBERIA DE 906"
160	TUBERIA DE 912"
161	TUBERIA DE 918"
162	TUBERIA DE 924"
163	TUBERIA DE 930"
164	TUBERIA DE 936"
165	TUBERIA DE 942"
166	TUBERIA DE 948"
167	TUBERIA DE 954"
168	TUBERIA DE 960"
169	TUBERIA DE 966"
170	TUBERIA DE 972"
171	TUBERIA DE 978"
172	TUBERIA DE 984"
173	TUBERIA DE 990"
174	TUBERIA DE 996"
175	TUBERIA DE 1000"

HECHO EN: OAXACA, OAXACA, MEXICO

INSTALACION HIDRAULICA (PLANTA)

PROYECTO:	TALLER HABER MEYER	<p>NORTE</p>
CLIENTE:	CENTRO DE CULTURA Y DESARROLLO AMBIENTAL	
UBICACION:	SAN MIGUEL TOXTEPEC	FECHA: _____ ESCALA: _____ AUTORIA: _____ LEGENDA: _____
PROYECTO:	PLANTA DE CONSULTA	
PROYECTO:	DET. HIDRAULICA	

X. MEMORIAS DE CIACULO
CENTRO DE CULTURA Y DESARROLLO AMBIENTAL

10.1 DISEÑO ESTRUCTURAL

CÁLCULO DE VIGA DE ACERO

PROYECTO CENTRO DE CULTURA Y DESARROLLO AMBIENTAL
EDIFICIO PRINCIPAL
EJE 3

CARGA DE DISEÑO (W) 0.31827 T/M

LONGITUD DEL CLARO 15.00 M

TIPO DE ACERO A UTILIZAR A-36 NOTA: El acero tipo A-36 tiene una resistencia de 2530.8 kg/cm² (acero comercial)
RESISTENCIA DEL ACERO (F_y) = 2530.8 KG/CM²

CÁLCULO DEL MOMENTO

$$M = \frac{W L^2}{8} = \frac{0.31827 \text{ T/M} \cdot 10 \text{ M}^2}{8} = 3.9784 \text{ T}\cdot\text{M}$$

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN (F_b)

$$F_b = 0.6 (F_y) = 0.6 (2530.8) \text{ KG/CM}^2 = 1518.5 \text{ KG/CM}^2$$

CÁLCULO DEL MÓDULO DE SECCIÓN REQUERIDA(S)

$$S_{req} = \frac{M \text{ (en kg}\cdot\text{cm)}}{F_b \text{ (kg}\cdot\text{cm}^2)} = \frac{397837.5 \text{ kg}\cdot\text{cm}}{1518.48 \text{ kg/cm}^2} = 262 \text{ cm}^3$$

SE BUSCARÁ EN TABLAS UNA SECCIÓN CUYO MÓDULO DE SECCIÓN SEA MAYOR AL NECESARIO.

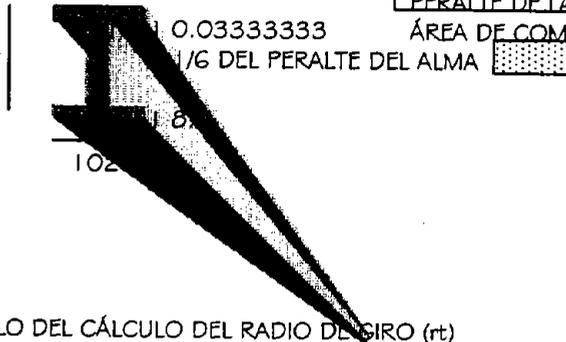
TIPO DE SECCIÓN	peralte (mm) x peso (kg/m)	MÓDULO DE SECCIÓN
IR	254 x 25.3	265 CM ³

EN CASO DE QUE SELECCIONE UNA VIGA I, YA SEA "IR", "IE" O VARIAS SECCIONES QUE FORMEN UNA I, SE CALCULARÁ POR PANDEO LOCAL.

CÁLCULO POR PANDEO LOCAL

DIMENSIONES DE LA SECCIÓN (cm)

257



	FOR TABLAS	FOR CÁLCULO
RADIO DE GIRO (cm) (rt)	2.05	25.9882
PERALTE DE LA SECCIÓN (cm)	2.54	0.23342345

40.0333333

1/6 DEL PERALTE DEL ALMA

ÁREA DE COMPRESIÓN (cm²) (Af)

= ÁREA DE COMPRESIÓN

DESARROLLO DEL CÁLCULO DEL RADIO DE GIRO (rt)

MOMENTO DE INERCIA DEL ÁREA DE COMPRESIÓN (I)

$$I = \frac{B \cdot H^3}{12} = \frac{8.4 \text{ CM} (102 \text{ CM})^3}{12} = 742845.6 \text{ CM}^4 \text{ del Patín a Compresión.}$$

$$\frac{40.0333333 \text{ CM} (6.1 \text{ CM})^3}{12} = \frac{757.233836 \text{ CM}^4}{743602.834 \text{ CM}^4} + \text{del Peralte a Compresión}$$

CÁLCULO DEL ÁREA DE COMPRESIÓN (Af)

$$Af = B \cdot H = 8.4 \text{ CM} (102 \text{ CM}) = 856.8 \text{ CM}^2 \text{ del Patín a Compresión.}$$

$$6.1 \text{ CM} (40.0333333 \text{ CM}) = 244.203333 \text{ CM}^2 + \text{del Peralte a Compresión.}$$

$$1101.00333 \text{ CM}^2$$

$$rt = \sqrt{\frac{I}{Af}}$$

$$\sqrt{\frac{743602.834 \text{ CM}^4}{1101.00333 \text{ CM}^2}} = 25.988 \text{ CM}$$

PERALTE ENTRE ÁREA DE COMPRESIÓN (d/AI)

$$= 257 \text{ CM} / (1101.00333 \text{ CM}) = 0.23342345 \text{ cm}^{-1}$$

CÁLCULO DEL COCIENTE L / (rt)

$$\begin{aligned} L &= \text{CLARO DE LA VIGA} = 10 \text{ M} = 1000 \text{ CM} \\ (rt) &= \text{RADIO DE GIRO (CM)} = 25.9882 \text{ CM} \\ &= 1000 \text{ CM} / (25.9882 \text{ CM}) = 38.4790019 \text{ CM} \end{aligned}$$

EL COEFICIENTE DE FLEXIÓN GRADIENTE DE MOMENTO (Cb)

COMO ES UNA VIGA SIMPLEMENTE APOYADA SU VALOR ES (1)

CÁLCULO DEL RANGO INFERIOR (RI)

$$= \sqrt{\frac{Cb}{Fy}} (2677) = \sqrt{\frac{1}{2530.8 \text{ KG/CM}^2}} (2677) = 53.213$$

CÁLCULO DEL RANGO SUPERIOR (RS)

$$= \sqrt{\frac{Cb}{FY}} (5987) = \sqrt{\frac{1}{2530.8 \text{ KG/CM}^2}} (5987) = 119.009148$$

DEPENDIENDO DEL RANGO SE USARÁ LA FÓRMULA

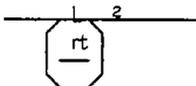
$$L / rt = 38.4790019 \quad RI = 53.2132101 \quad RS = 119.009148$$

SI $L/rt < (RI)$ FÓRMULA 1 $Fb = 0.6 (FY)$

SI $(RI) < \delta = L/rt < (RS)$ FÓRMULA 2

$$Fb = \left[2 - \frac{Fy L/rt^2}{1075 Fy L (Cb)} \right] \cdot Fy$$

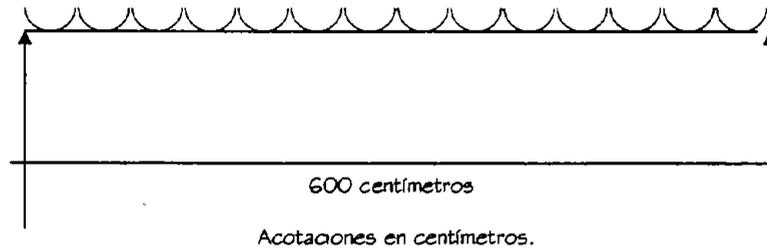
SI $L/rt > \delta = (RS)$ FÓRMULA 3

$$Fb = \frac{1195.3 \times 10^4 (Cb)}{L^2}$$


DISEÑO DE LARGUEROS

PROYECTO CENTRO DE DESARROLLO DE INTEGRACIÓN SOCIAL PARA LA TERCERA EDAD
EDIFICIO PRINCIPAL

CARGA MUERTA	184 kg / cm ²
CARGA VIVA	40 kg / cm ²
TOTAL	224 kg / cm ²



$$M = \frac{W L^2}{8} = \frac{0.224 (6)^2}{8} = 1.008 \text{ Ton/m}$$

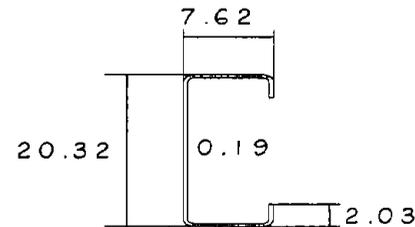
$$S = \frac{M}{F_b} = \frac{1.008 \times 10^5 \text{ kg/cm}^3}{1518 \text{ Kg/cm}^2} = 66.40 \text{ cm}^3$$

FLEXIÓN

$$F_b = 0.6 F_y (2530 \text{ kg/cm}^2) = 1518 \text{ kg/cm}^2$$

ELEGÍ MT - 8" CAL 14 PESO = 5.67 kg / m

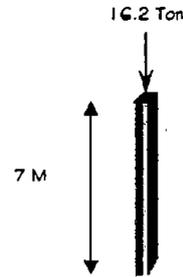
$$S = 78.87 \text{ cm}^3$$



CÁLCULO DE COLUMNA DE ACERO

PROYECTO CENTRO DE CULTURA Y DESARROLLO AMBIENTAL
EDIFICIO PRINCIPAL
EJE 3

CARGA DE DISEÑO (P) = 16.20 TON
 ALTURA DE LA COLUMNA (L) = 7 M
 TIPO DE ACERO A UTILIZAR = A-36
 RESISTENCIA DEL ACERO (Fy) = 2530.8 kg / cm²



Cálculo del esfuerzo admisible (Fa)

$$Fa = 0.6 \times Fy = 0.6 \times 2530.8 \text{ kg / cm}^2 = 1518.48 \text{ kg / cm}^2$$

Cálculo del predimensionamiento del área de la sección (A)

$$A = \frac{P}{Fa} = \frac{16200 \text{ kg}}{1518.48 \text{ kg/cm}^2} = 10.6685633 \text{ cm}^2$$

Es necesario proponer una sección para su revisión final cuya área sea superior a la requerida.

SECCIÓN	peralte (mm) x peso (kg/m)	Área (cm ²)	(R)ADIO DE GIRO (cm)	FACTOR DE (K) LONG. EFECTIVA
OR	152 X 6.3	36.1	5.92	1

Cálculo del factor (KL/R)

$$KL/R = \frac{700 \text{ cm (1)}}{5.92 \text{ cm}} = 118.243243$$

Cálculo del factor (Cc)

$$C_c = \frac{2(P)2F}{F_y} = \sqrt{\frac{2(3.141592652) \times 2100000 \text{ kg/cm}^2}{2530.8 \text{ kg/cm}^2}} = 127.981031$$

Donde (E) es el módulo de elasticidad y es igual a 2100000 kg/cm²

CÁLCULO DE EL ESFUERZO ADMISIBLE REAL (Fa)

Cálculo de el factor F.S.

$$F.S. = \frac{5}{3} + \frac{3(KL/R)}{8 C_c} - \frac{KL/R^3}{8 C_c^3} = \frac{5}{3} + \frac{3(118.243243)}{8 (127.981031)} - \frac{118.243243^3}{8 (127.981031^3)} = F.S. = 1.91455072$$

Si KL/R < Cc ENTONCES SE USARÁ LA FÓRMULA

Si KL/R > Cc ENTONCES SE USARÁ LA FÓRMULA

$$F_a = \left(\frac{1 - (KL/R)^2}{2 C_c^2} \right) F_y$$

F.S.

$$F_a = \frac{10480000}{KL/R^2}$$

$$KL/R = 118.21324$$

$$C_c = 127.98103$$

COMO KL/R ES < QUE Cc POR LO TANTO SE USARÁ LA PRIMER FÓRMULA

POR LO TANTO EL ESFUERZO ADMISIBLE ES DE 757.6905676 KG/CM² = Fa

CÁLCULO DE ESFUERZO ACTUANTE (fa)

$$f_a = \frac{P}{A} = \frac{16200 \text{ KG}}{36.1 \text{ CM}^2} = 448.7534626 \text{ KG/CM}^2 = f_a$$

COMO EL FACTOR ACTUANTE (fa) ES MENOR QUE EL ESFUERZO ADMISIBLE (Fa) LA SECCIÓN SI ES ADECUADA.

10.2 DISEÑO DE CIMENTACION

CÁLCULO DE ZAPATAS AISLADAS DE CONCRETO ARMADO

PROYECTO CENTRO DE CULTURA Y DESARROLLO AMBIENTAL
EDIFICIO PRINCIPAL
EJE 3

Datos del proyecto:

Carga puntual (P) = 19228.37 kg
Momentos en los ejes =
Eje X (Mx) = 16680 kg*m
Eje Y (My) = 13400 kg*m
Carga admisible o última del terreno (t) = 4000 kg/m²
Ancho propuesto del dado en X 0.6 mts x
en Y 0.6 mts

Factor de carga (F.C.) = 1.1

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

Esta carga es admisible? SI

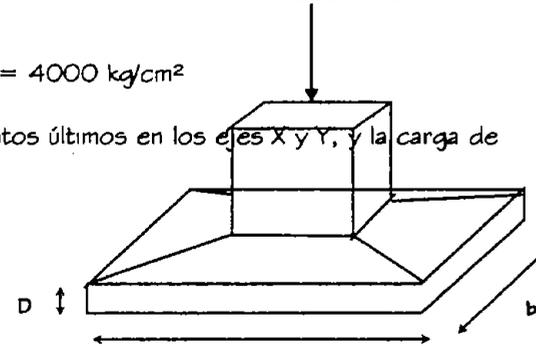
Factor de resistencia (F.R.) = 0.9
Resistencia del concreto (fc) = 200 kg/cm²
f*c = f*c x 0.80 160 kg/cm²
f'c = f*c x 0.85 136 kg/cm²

En caso de utilizar contratraveses en el cimiento, se agular los momentos en X y Y.

Resistencia del acero (fy) = 4000 kg/cm²

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

Momento último X (Mux) = (Mx) (F.C.) = (16680 kg*m) 1.1 = 18348 kg*m
Momento último Y (Muy) = (My) (F.C.) = (13400 kg*m) 1.1 = 14740 kg*m
Pu = P (F.C.) = (19228.37 kg) 1.1 = 21151 kg



1. Cálculo del predimensionamiento de la zapata.

1.1. Cálculo del área = $\text{Área} = \frac{P (F.C.)}{t} = \frac{19228.37 \text{ kg}}{4000 \text{ kg/m}^2} = 4.8071$

1.2. Cálculo de cada lado (a) y (b) =

a = $\sqrt{\text{Área}} = \sqrt{4.80709 \text{ m}^2} = 2.1925$

2. Cálculo del módulo de sección (S)

$$S_x = \frac{a(b)^2}{6} = \frac{2.2 \text{ mts} (2.2 \text{ mts})^2}{6}$$

$$S_y = \frac{a(b)^2}{6} = \frac{2.2 \text{ mts} (2.2 \text{ mts})^2}{6}$$

$$S_x = 1.77466667 \text{ m}^3$$

$$S_y = 1.774667 \text{ m}^3$$

3. Cálculo de esfuerzos actuantes (T) =

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

$$T = \frac{P}{A} + \frac{M_x}{S_x} + \frac{M_y}{S_y}$$

$$T1 = \frac{19228.37 \text{ kg}}{4.84 \text{ m}^2} + \frac{0 \text{ kg} \cdot \text{m}}{1.77466667 \text{ m}^3} + \frac{0 \text{ kg} \cdot \text{m}}{1.77466667 \text{ m}^3} = 3972.8 \text{ kg/m}$$

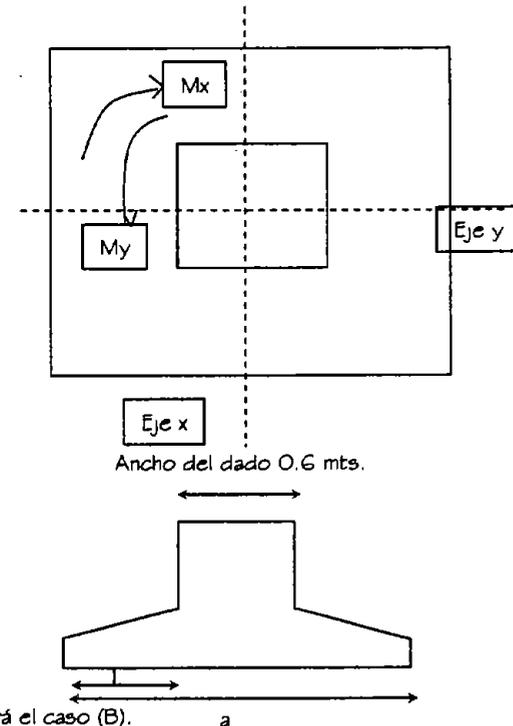
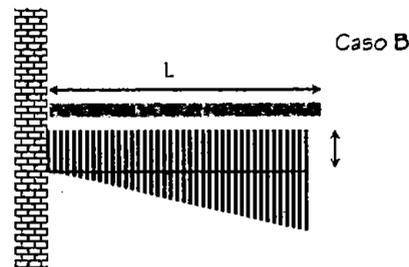
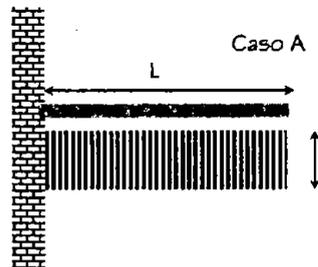
$$T2 = \frac{19228.37 \text{ kg}}{4.84 \text{ m}^2} + \frac{0 \text{ kg} \cdot \text{m}}{1.77466667 \text{ m}^3} + \frac{0 \text{ kg} \cdot \text{m}}{1.77466667 \text{ m}^3} = 3972.8 \text{ kg/m}$$

$$T3 = \frac{19228.37 \text{ kg}}{4.84 \text{ m}^2} + \frac{0 \text{ kg} \cdot \text{m}}{1.77466667 \text{ m}^3} + \frac{0 \text{ kg} \cdot \text{m}}{1.77466667 \text{ m}^3} = 3972.8 \text{ kg/m}$$

$$T4 = \frac{19228.37 \text{ kg}}{4.84 \text{ m}^2} + \frac{0 \text{ kg} \cdot \text{m}}{1.77466667 \text{ m}^3} + \frac{0 \text{ kg} \cdot \text{m}}{1.77466667 \text{ m}^3} = 3972.8 \text{ kg/m}$$

4. Cálculo de peralte.

Se calculará como una trabe empotrada en voladizo.



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

4.1. Cálculo de la longitud efectiva (L)

$$L = (a - \text{Ancho del Dado}) / 2 = (2.2 \text{ mts} - 0.6 \text{ mts}) / 2$$

$$L = 0.8 \text{ mts}$$

El porcentaje de acero recomendable es de 0.005

Porcentaje de acero a utilizar (p) = 0.005

4.2. Cálculo de momentos (M)

En caso de utilizar contratraveses, se utilizará la fórmula:

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

$$M = \frac{3972.803719 \text{ kg/m} \times 0.8 \text{ mts}^2}{2}$$

$$M = 1271.29719 \text{ kg}^* \text{m}$$

En caso de no utilizar contratraveses se utilizará la fórmula:

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

4.3. Cálculo del índice de resistencia (q)

$$q = \frac{p (f_y)}{f_c} = \frac{0.005 \times 4000 \text{ kg/cm}^2}{136 \text{ kg/cm}^2} = 0.147059$$

4.4. Cálculo del peralte efectivo (d)

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

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

$$M = 1271.3 \text{ kg}^* \text{m} = 127129.72 \text{ kg}^* \text{cm}$$

$$d = \sqrt{\frac{M_u}{F.R. (b) f_c (q) (1-0.5q)}} = \sqrt{\frac{127130 \text{ kg}^* \text{cm}}{0.9 (100 \text{ cms}) 136 \text{ kg/cm}^2 (0.14706) (1-0.5 \times 0.1470588)}}$$

d = 8.731150467 cms = 9 cms. Como mínimo, se tomarán los 10 cms, por lo tanto el peralte se tomará de: d = 10 cms

4.5. Rectificación del porcentaje de acero.

$$p = \frac{f_c}{f_y} \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 M_u}{F.R.(b)(d)^2(f_c)}} \right) = \frac{136 \text{ kg/cm}^2}{4000 \text{ kg/cm}^2} \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 (127129.7 \text{ kg}^* \text{cm})}{0.9 (100 \text{ cm}) 10^2 \text{ cms} (136 \text{ kg/cm}^2)}} \right)$$

$$p = 0.00373672$$

5. Cálculo de acero.

5.1. Cálculo del área de acero.

$$A_s = p \times b \times d = 0.00373672 \times 330 \text{ m} \times 10 \text{ cms} = 12.331 \text{ cm}^2$$

Se utilizará la vanilla del número 4 con un área nominal de 1.27 cm² = a_s

5.2. Número de varillas (Nv's).

$$Nv's = A_s / a_s = 12.33117764 \text{ cm}^2 / 1.27 \text{ cm}^2 = 9.70958869 \text{ V's}$$

10 V's No. 4

5.3. Separación de las varillas (Sep)

$$Sep = \frac{a_s \times b}{A_s} = \frac{1.27 \text{ cm}^2 \times 330 \text{ cm}}{12.3312 \text{ cm}^2} = 33.9870215 \text{ cms. Quedando una separación 33 cms.}$$

6. Cálculo por cortante (V).

6.1. Cálculo del cortante actuante.

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

$$V = \frac{W \cdot l}{2}$$

$$V = \frac{3972.803719 \text{ kg/m} \times 0.8 \text{ mts}}{2}$$

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

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

$$V = 1589.121488$$

6.2. Cálculo del cortante resistente (Vcr).

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

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

Como el cortante resistente es menor al cortante actuante no existe problema por cortante.

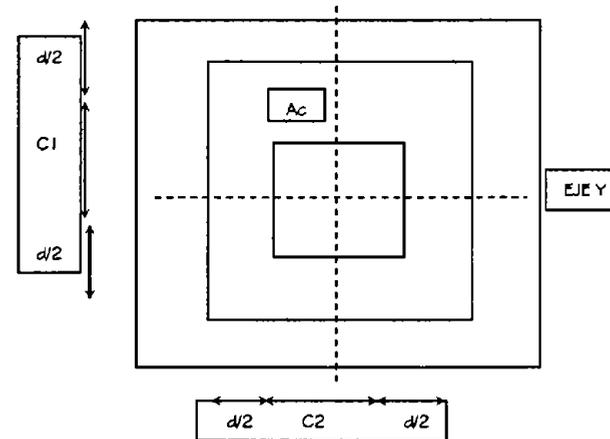
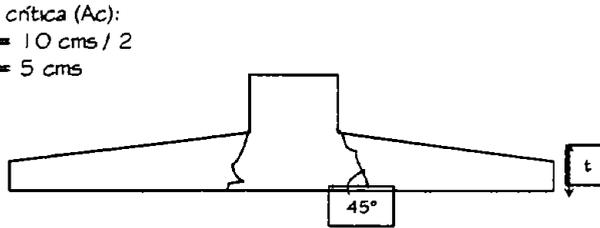
En caso de tener algún problema, será necesano incrementar el peralte de la zapata o aumentar la resistencia del acero.

7. Cálculo de penetración.

7.1. Cálculo del área crítica (Ac):

$$d/2 = 10 \text{ cms} / 2$$

$$d/2 = 5 \text{ cms}$$



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

$$Ac = (5 \text{ cms} + 5 \text{ cms} + 60 \text{ cms}) \times (5 \text{ cms} + 5 \text{ cms} + 60 \text{ cms})$$

$$Ac = 4900 \text{ cms}^2$$

7.2. Cálculo del momento polar de inercia (Jc):

$$J_c = \frac{d(C1 + d)^3}{6} + \frac{(C1 + d)d^3}{6} + \frac{d(C)^2(C1 + d)^2}{2}$$

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

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

$$J_{cx} = \frac{10 \text{ cm} (60 \text{ cm} + 10 \text{ cm})^3}{6} + \frac{(60 \text{ cm} + 10 \text{ cm}) 10 \text{ cm}^3}{6} + \frac{10 \text{ cm} (60 \text{ cm} + 10 \text{ cm})^2 (60 \text{ cm} + 10 \text{ cm})^2}{2} = 1200633333 \text{ cm}^4$$

$$J_{cy} = \frac{10 \text{ cm} (60 \text{ cm} + 10 \text{ cm})^3}{6} + \frac{(60 \text{ cm} + 10 \text{ cm}) 10 \text{ cm}^3}{6} + \frac{10 \text{ cm} (60 \text{ cm} + 10 \text{ cm})^2 (60 \text{ cm} + 10 \text{ cm})^2}{2} = 1200633333 \text{ cm}^4$$

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

$$CAB_x = \frac{C1 + d}{2} = \frac{60 \text{ cm} + 10 \text{ cm}}{2} = 35 \text{ cm}$$

$$CAB_y = \frac{C2 + d}{2} = \frac{60 \text{ cm} + 10 \text{ cm}}{2} = 35 \text{ cm}$$

$$*x = 1 - \frac{1}{1 + 0.67 \sqrt{C1 + d/C2 + d}}$$

$$*y = 1 - \frac{1}{1 + 0.67 \sqrt{C2 + d/C1 + d}}$$

$$*x = 1 - \frac{1}{1 + 0.67 \sqrt{60 \text{ cm} + (10 \text{ cm} / 60 \text{ cm}) + 10 \text{ cm}}} = 0.8487665 \text{ cm}^{-1}$$

$$*y = 1 - \frac{1}{1 + 0.67 \sqrt{60 \text{ cm} + (10 \text{ cm} / 60 \text{ cm}) + 10 \text{ cm}}} = 0.8487665 \text{ cm}^{-1}$$

Cálculo del esfuerzo actuante (Vc).

$$V_c = V_u + \sum_x M_{ux} \frac{CAB_x}{J_{cx}} + \sum_y M_{uy} \frac{CAB_y}{J_{cy}}$$

$$V_c = \frac{21151.207 \text{ kg}}{4900 \text{ cm}^2} + \frac{0.8487665 \text{ cm} \cdot l \times 1.834800 \text{ kg} \cdot \text{cm} \times 35 \text{ cm}}{120633333 \text{ cm}^4} + \frac{0.848766 \text{ cm} \cdot l \times 1.474000 \text{ kg} \cdot \text{cm} \times 35 \text{ cm}}{120633333 \text{ cm}^4}$$

$$V_c = 5.131388697$$

7.4. Cálculo de esfuerzo resistente (Vcr).

$$V_{cr} = 0.8 \sqrt{f'_c} = 0.8 \sqrt{136 \text{ kg/cm}^2} = 9.3295$$

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

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

9. Cálculo del peralte D.

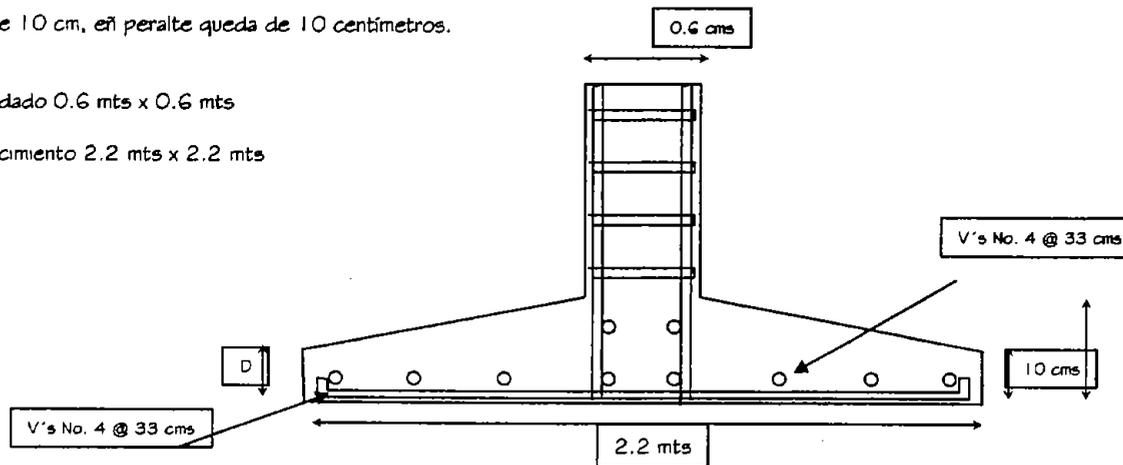
$$D = \frac{2}{3} d = \frac{2}{3} \cdot 10 \text{ cms} = 6.6667 \text{ cms}$$

Quedando redondeado a 7 cms.

Como peralte mínimo es de 10 cm, el peralte queda de 10 centímetros.

Base del dado 0.6 mts x 0.6 mts

Base del cimiento 2.2 mts x 2.2 mts



10.3 INSTALACIÓN ELÉCTRICA (SISTEMA TRIFÁSICO A 4 HILOS)

PROYECTO CENTRO DE CULTURA Y DESARROLLO AMBIENTAL

EDIFICIO PRINCIPAL

TIPO DE ILUMINACIÓN La iluminación será directa con lámparas incandescentes y de luz fría con lámparas fluorescentes.

CUADRO DE CARGAS

FASE A

No. CIRCUITO	0	0	0	0	2x74	0	0	0	500	TOTAL WATTS	A	B	C	N
1	3								1	2000	C1			
2			1				8			1540	C2			
3			1	9			3			1540	C3			
4					15					1500	C4			
5			3	12						1500	C5			
6	3	2	2		9					1550	C6			
7							3	5		1440	C7			
8					15					1500	C8			
9					15					1500	C9			
10	1	2		7	1		2	1		1590	C10			
11					14			1		1580	C11			
12							8			1440	C12			
No.LUM	7	4	7	28	81	0	24	7	1					
TOTAL	700	300	700	2800	81	0	4320	1260	500	18680				

FASE B

No. CIRCUITO	0	0	0	0	2x74	0	0	0	500	TOTAL WATTS	A	B	C	N
13					2	180	180	180		1480	C13			
14	2	5			2			4		1495	C14			
15					9		1	2		1440	C15			
16					5		1	5		1580	C16			
17					10		3			1540	C17			
18	2	4	3		2			3		1540	C18			
19			8					5		1700	C19			
20	2	4			2			4		1420	C20			
21	2	2			1			6		1530	C21			
22	2	7			4			2		1485	C22			
23	1							8		1540	C23			
24	1	2			2			5		1350	C24			
No.LUM	12	24	13	0	39	0	9	46	0					
TOTAL	1200	1800	1300	0	3900	0	1620	8280	0	18100				

FASE C

No. CIRCUITO	O	O	O	O	2x74	O	O	O	500	TOTAL WATTS	A	B	C	N
25	2	2			2	180	180	180		1450				
26	1	1			1					995				
27	2	2			2					1450				
28	2	2			2					1450				
29	1		3		3					1600				
30	3	4			2					1520				
31	2	2			2					1450				
32	2	2			2					1450				
33	2	4			2					1420				
34			3							1200				
35										1440				
36						8				1440				
37						8				1080				
No.LUM	17	19	6		18	22	0	47	0					
TOTAL	1700	1425	600	0	1800	3960	0	8460	0	17975				

CARGA TOTAL INSTALADA = 54,725 WATTS.

FACTOR DE DEMANDA = 0.7670 %

DEMANDA MÁXIMA APROXIMADA = 54,725 x 0.7
= 38,307.5 WATTS

DESBALANCEO ENTRE FASES

(CARGA MAYOR MENOS CARGA MENOR ENTRE LA CARGA MAYOR = MENOR DE 5)

FA y FB = 0.03 %

FB y FC = -0.01 %

FC y FA = 0.04 %

CARGA INSTALADA	FASE A	FASE B	FASE C	TOTAL
ALUMBRADO	12600	8200	9485	30285
CONTACTOS	5580	9900	8460	23940
INTERRUPTORES	500	0	0	500
SUBTOTAL	18680	18100	17945	
			TOTAL	54725

INSTALACIÓN ELÉCTRICA (SISTEMA TRIFÁSICO A 4 HILOS)

PROYECTO CENTRO DE CULTURA Y DESARROLLO AMBIENTAL

EDIFICIO PRINCIPAL

TIPO DE ILUMINACIÓN La iluminación será directa con lámparas incandescentes y de luz fría con lámparas fluorescentes.

CARGA TOTAL INSTALADA:

Alumbrado	=	30,285 watts
Contactos	=	23,940 watts
Interruptores	=	500 watts
TOTAL	=	54,725 watts

SISTEMA: Se utilizará un sistema trifásico a cuatro hilos (3 fases y un neutro) (mayor de 8000 watts)

TIPO DE CONDUCTORES: Se utilizarán conductores con aislamiento THW.

1. CÁLCULO DE ALIMENTADORES GENERALES.

1.1. Cálculo por corriente:

Datos:		
W	=	54,725 watts
En	=	127.5 watts
Cos ϕ	=	0.85 watts
F.V. = F.D.	=	0.7
Ef	=	220 volts

Siendo todas las cargas parciales monofásicas y el valor total de la carga mayor de 8000 watts, bajo un sistema trifásico a cuatro hilos (3 ϕ - 1 n). Se tiene:

$$I = \frac{W}{3 E_n \cos \phi} = \frac{W}{\sqrt{3} E_f \cos \phi}$$

- I = Corriente en amperes por conductor
- E_n = Tensión o voltaje entre fases y neutro (127.5 = 220/3 valor comercial 110 volts)
- E_f = Tensión o voltaje entre fases
- Cos ϕ = Factor de potencia
- W = Carga total instalada

$$I = \frac{54.725}{\sqrt{3 \times 220 \times 0.85}} = \frac{54.725}{323.984} = 168.96 \text{ amp.}$$

$$\sqrt{3 \times 220 \times 0.85} = 323.984$$

$$I_c = I \times F.V. = I \times F.D. = 168.96 \times 0.7 =$$

$$I_c = 118.27 \text{ amp}$$

conductores calibre: 3 No. 00
1 No. 2

1.2. Cálculo por caída de tensión.

Donde:

$$S = \frac{2 \cdot L \cdot I_c}{E \cdot e \%}$$

$$S = \frac{2 \times 25 \times 118.25}{127.5 \times 1} = \frac{5913.60}{127.5} = 46.38114 \text{ mm}^2$$

CONDUCTORES:

No.	Calibre No.	E_n :	cap. Nominal amp.	* f.c.a.			Calibre No. Corregido	**f.c.t.
				80 %	70 %	60 %		
3	00	fases	185	no			no	no
1	2	neutro	120	no			no	no

* f.c.a. factor de corrección por agrupamiento

** f.c.t. Factor de corrección por temperatura

DIAMETRO DE LA TUBERÍA:

Calibre No.	No. Cond.	Área	Subtotal
00	3	169.72	509.16
2	1	89.42	89.42
14	1	9.51	9.51
total =			608.09

desnudo (tierra física)

diámetro = 38 mm²
(según tabla de poliductos) 1 1/2 pulg.

Notas:

- Tendrá que considerarse la especificación que marque la Compañía de Luz para el caso.
- Se podrá considerar los cuatro conductores con calibre del número 6 incluyendo el neutro.

2. CÁLCULO DE CONDUCTORES EN CIRCUITOS DERIVADOS.

2.1. Cálculo de corriente:

DATOS:

W = especificada
 En = 127.5 watts.
 Cos ϕ = 0.85 watts
 F.V. = F.D. = 0.7

APLICANDO:

$$I = \frac{W}{En \cos \phi} = \frac{W}{108.375} =$$

TABLA DE CÁLCULO POR CORRIENTE EN CIRCUITOS DERIVADOS.
(según proyecto específico)

CIRCUITO	W	En Cos O	I	F.V.=F.D.	Ic	CALIB. No.
1	2000	108.375	18.45	0.7	12.92	14
2	1540	108.375	14.21	0.7	9.95	14
3	1540	108.375	14.21	0.7	9.95	14
4	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	14
5	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	14
6	1550	108.375	14.30	0.7	10.01	14
7	1440	108.375	13.29	0.7	9.30	14
8	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	14
9	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	14
10	1590	108.375	14.67	0.7	10.27	14
11	1580	108.375	14.58	0.7	10.21	14
12	1440	108.375	13.29	0.7	9.30	14
13	1480	108.375	13.66	0.7	9.56	14
14	1495	108.375	13.79	0.7	9.66	14
15	1440	108.375	13.29	0.7	9.30	14
16	1580	108.375	14.58	0.7	10.21	14
17	1540	108.375	14.21	0.7	9.95	14
18	1540	108.375	14.21	0.7	9.95	14
19	1700	108.375	15.69	0.7	10.98	14
20	1420	108.375	13.10	0.7	9.17	14
21	1530	108.375	14.12	0.7	9.88	14
22	1485	108.375	13.70	0.7	9.59	14
23	1540	108.375	14.21	0.7	9.95	14
24	1350	108.375	12.46	0.7	8.72	14
25	1450	108.375	13.38	0.7	9.37	14
26	995	108.375	9.18	0.7	6.43	14
27	1450	108.375	13.38	0.7	9.37	14
28	1450	108.375	13.38	0.7	9.37	14
29	1600	108.375	14.76	0.7	10.33	14
30	1520	108.375	14.03	0.7	9.82	14
31	1450	108.375	13.38	0.7	9.37	14
32	1450	108.375	13.38	0.7	9.37	14
33	1420	108.375	13.10	0.7	9.17	14
34	1200	108.375	11.07	0.7	7.75	14
35	1440	108.375	13.29	0.7	9.30	14
36	1440	108.375	13.29	0.7	9.30	14
37	1080	108.375	9.97	0.7	6.98	14

DATOS:

$E_n = 127.5 \text{ watts.}$
 $\cos \phi = 0.85 \text{ watts}$
 $F.V. = F.D. = 0.7$
 $L = \text{especificada}$
 $I_c = \text{del cálculo por corriente}$
 $e \% = 2$

APLICANDO: $S = \frac{4 \cdot I_c}{E_n \cdot e \%} =$

TABLA DE CÁLCULO POR CAÍDA DE TENSIÓN EN CIRCUITOS DERIVADOS.

CIRCUITO	CONSTANTE	L	I_c	E_n e%	mm ²	CALIB No
1	4	30	12.92	255	6.08	14
2	4	30	9.95	255	4.68	14
3	4	20	9.95	255	3.12	14
4	4	40	9.69	255	6.08	14
5	4	14	9.69	255	2.13	14
6	4	16	10.01	255	2.51	14
7	4	11	9.30	255	1.60	14
8	4	42	9.69	255	6.38	14
9	4	50	9.69	255	7.60	14
10	4	58	10.27	255	9.34	14
11	4	35	10.21	255	5.60	14
12	4	35	9.30	255	5.11	14
13	4	35	9.56	255	5.25	14
14	4	44	9.66	255	6.66	14
15	4	50	9.30	255	7.29	14
16	4	45	10.21	255	7.20	14
17	4	50	9.95	255	7.80	14
18	4	40	9.95	255	6.24	14
19	4	56	10.98	255	9.65	14
20	4	33	9.17	255	4.75	14
21	4	38	9.88	255	5.89	14
22	4	48	9.59	255	7.22	14
23	4	52	9.95	255	8.11	14

CIRCUITO	CONSTANTE	L	lc	En e%	mm ²	CALIB No
24	4	52	8.72	255	7.11	14
25	4	56	9.37	255	8.23	14
26	4	56	6.43	255	5.65	14
27	4	59	9.37	255	8.67	14
28	4	60	9.37	255	8.81	14
29	4	61	10.33	255	9.89	14
30	4	62	9.82	255	9.55	14
31	4	62	9.37	255	9.11	14
32	4	62	9.37	255	9.11	14
33	4	61	9.17	255	8.78	14
34	4	75	7.75	255	9.12	14
35	4	20	9.30	255	2.92	14
36	4	65	9.30	255	9.48	14
37	4	50	6.98	255	5.47	14

Por especificación se instalarán los conductores de los siguientes calibre:

EN TODOS LOS CIRCUITOS DE CONTACTOS (FUERZA ELÉCTRICA)

FASE	TABLERO	CIRCUITO	CALIBRE
A	1	4	14
B	2	8	14
C	3	11,12,13	14
		14,15	14

EN CIRCUITOS DE ALUMBRADRO:

FASE	TABLERO	CIRCUITO	CALIBRE
B	2	6, 7	22

LOS CONDUCTORES DE LOS CIRCUITOS RESTANTES SERÁN DEL No. 12.

MATERIALES:

- Tubo poliducto naranja de pared delgada de 38 mm en muros y losa, marca Fom o similar.
- Tubo poliducto naranja de pared gruesa de 38 mm en piso, marca Fom o similar.
- Cajas de conexión galvanizada Omega o similar.
- Conductores de cobre suave con aislamiento tipo TW marca lusa, Condomex o similar.
- Apagadores y contactos Quinzño o similar.
- Tablero de distribución con pastillas de uso rudo, Square o similar.
- Interruptores de seguridad Square, Bticino o similar.

10.4 INSTALACIÓN HIDRÁULICA.

PROYECTO CENTRO DE CULTURA Y DESARROLLO AMBIENTAL
EDIFICIO PRINCIPAL

DATOS DE PROYECTO:

No. De usuarios/día = 60 (En base al proyecto)
 Dotación (Asilo) = 300 lts/asist/día. (En base al reglamento)
 Dotación requerida = 18000 lts/día (No. Usuarios x dotación)
 18000 lts/día

No. De operanos = 18 (En base al proyecto)
 Dotación = (Operanos) = 100 lts/asist/día (En base al proyecto)
 Dotación requerida = 1800 lts/día

Dotación requerida = $18000 \times 2 = 39600$ lts/día

Dotación requerida = $39600 = 0.458333$ lts/seg (Dotación req./segundos de un día)
 Consumo medio diario = 86400

Consumo máximo diario = $0.458333 \times 1.2 = 0.55$ lts/seg
 Consumo máximo horario = $0.55 \times 1.5 = 0.825$ lts/seg

donde:

Coefficiente de variación diaria = 1.2
 Coeficiente de variación horaria = 1.5

CÁLCULO DE LA TOMA DIMICILIARIA (HUNTER)

DATOS :

- Q = 0.55 lts/seg se aprox. A 0.1 lts/seg (Q=Consumo máximo diario)
0.55 x 60 = 33 lts/min.
- V = 1 mts/seg (A partir de Tabla y en función del tipo de tubería)
- Hf = 1.5 (A partir de Tabla y en función del tipo de tubería)
- O = 13 mm. (A partir del cálculo del área)

$$\frac{Q}{A} = \frac{0.55 \text{ lts/seg}}{1 \text{ mts/seg}} = \frac{0.00055 \text{ m}^3/\text{seg}}{1 \text{ m/seg}} = 0.00055$$

A = 0.00055 m²

si el área del círculo es = $\frac{\pi d^2}{4}$ =

$$\frac{3.1416}{4} d^2 = 0.7854 \quad d^2 = 0.7854$$

$$\text{diámetro} = \frac{A}{d^2} = \frac{0.00055 \text{ m}^2}{0.7854} = 0.0007003 \text{ m}^2$$

diámetro = 0.026463 mt. = 26.462806 mm
 DIÁMETRO COMERCIAL DE LA TOMA = 57.3 mm.
 2 1/4 pulg.

TABLA DE EQUIVALENCIAS DE MUEBLES EN UNIDADES MUEBLE

MUEBLE	No. DE	TIPO DE	UM	DIÁMETRO	TOTAL
(según proy.)	MUEBLES	CONTROL		PROPIO	U.M.
Lavabo	44	llave	1	13 mm	44
Regadera	27	mezcladora	2	13 mm	54
Lavadero	7	llave	3	13 mm	21
W.C.	45	tanque	3	13 mm	135
Fregadero	3	llave	2	13 mm	6
Lav.	7	llave	2	13 mm	14
Total	133				274

274 UM
 DIÁMETRO DEL MEDIDOR = 3/4" = 19 mm
 (Según tabla especificar medidor)

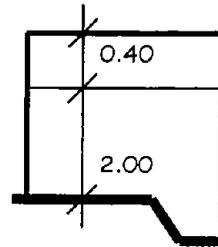
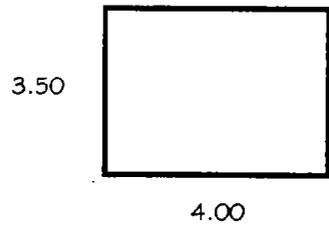
TABLA DE CÁLCULO DE DIÁMETROS POR TRAMOS

TRAMO	GASTO U.M.	TRAMO ACUM.	U.M ACUM.	TOTAL lts/min *	DIÁMETRO		VELOCIDAD	Hf.
					PULG.	MM.		
1	12		12	37.8	1	25		2.7
2	12		12	37.8	1	25	1.2	1
3	0	t1-t2	24	62.4	1	25	2.5	2.5
4	11		11	34.2	1	25	0.6	0.3
5	12		12	37.8	1	25	2.3	2.3
6	0	t4-t5	23	57.6	1	25	2.3	2.3
7	12		12	37.8	1	25		2.7
8	0	t4-t5-t6-t7	35	81.6	1 1/4	32	1.2	1
9	0	t1 a t8	59	116.4	1 1/2	38	2.5	2.5
10	12		12	37.8	1	25	2.3	2.3

TRAMO	GASTO U.M.	TRAMO ACUM.	U.M. ACUM.	TOTAL lts/min *	DIÁMETRO		VELOCIDAD	Hf.
					PULG	MM.		
11	12		12	37.8	1	25	2.3	2.3
12	0	t10-t11	24	62.4	1	25		2.7
13	0	t10-t11-t12	24	62.4	1	25	1.2	1
14	11	t10 a t13	35	81.6	1 1/4	32	2.5	2.5
15	6		6	25.2	3/4	19	0.6	0.3
16	12		12	37.8	1	25	2.3	2.3
17	0	t15-t16	18	49.8	1	25	2.3	2.3
18	12		12	37.8	1	25	2.3	2.3
19	0	t15 a t18	30	75.6	1 1/4	32	1.2	1
20	0	t15 a t19	30	75.6	1 1/4	32	2.5	2.5
21	12		12	37.8	1	25	2.3	2.3
22	0	t21	12	37.8	1	25	2.3	2.3
23	12		12	37.8	1	25	2.3	2.3
24	0	t21-t22-t23	24	62.4	1	25	1.2	1
25	12		12	37.8	1	25	2.5	2.5
26	0	t25	12	37.8	1	25	0.6	0.3
27	12	t25-t26	12	37.8	1	25	2.3	2.3
28	0	t25-t26-t27	24	62.4	1	25	2.3	2.3
29	0	t21 a t28	48	104.4	1 1/2	38	2.3	2.7

TRAMO	GASTO U.M.	TRAMO ACUM.	U.M ACUM.	TOTAL lts/min "	DIÁMETRO		VELOCIDAD	Hf.
					PULG	MM.		
11	12		12	37.8	1	25	2.3	2.3
12	0	t10-t11	24	62.4	1	25		2.7
13	0	t10-t11-t12	24	62.4	1	25	1.2	1
14	11	t10 a t13	35	81.6	1 1/4	32	2.5	2.5
15	6		6	25.2	3/4	19	0.6	0.3
16	12		12	37.8	1	25	2.3	2.3
17	0	t15-t16	18	49.8	1	25	2.3	2.3
18	12		12	37.8	1	25	2.3	2.3
19	0	t15 a t18	30	75.6	1 1/4	32	1.2	1
20	0	t15 a t19	30	75.6	1 1/4	32	2.5	2.5
21	12		12	37.8	1	25	2.3	2.3
22	0	t21	12	37.8	1	25	2.3	2.3
23	12		12	37.8	1	25	2.3	2.3
24	0	t21-t22-t23	24	62.4	1	25	1.2	1
25	12		12	37.8	1	25	2.5	2.5
26	0	t25	12	37.8	1	25	0.6	0.3
27	12	t25-t26	12	37.8	1	25	2.3	2.3
28	0	t25-t26-t27	24	62.4	1	25	2.3	2.3
29	0	t21 a t28	48	104.4	1 1/2	38	2.3	2.7

VOLUMEN REQUERIDO SE ALMACENARÁ EN LA CISTERNA
= 26400 lts = 26.4 m³



H = 2.00 mts.
h = 3.60 mt.
CAP. = 28 m³

No. DE TINACOS Y CAPACIDAD

LOS TINACOS CONTIENEN 5500 lts DEL VOLUMEN REQUERIDO = 5500 lts.

volumen requiendo = 5500 lts.
Capacidad del tinaco = 1100 lts.
No. de tinacos = 5.00 = 5 tinacos
se colocarán : 5 tinacos con capacidad de 1100 lts = 5500 lts.
VOLUMEN FINAL = 5500 lts.

CÁLCULO DE LA BOMBA

$$H_p = \frac{Q \times h}{76 \times n}$$

Donde:

Q = Gasto máximo horario
h = Altura al punto mas alto
n = Eficiencia de la bomba (0.8)
(especifica el fabricante)

$$H_p = \frac{0.825 \times 10}{76 \times 0.8} =$$

$$Hp = \frac{8.25}{60.8} = 0.1357$$

$$Hp = 0.13569$$

La potencia en Hp da como resultado un margen bajo por lo que se propone una motobomba centrífuga horizontal, marca Evans ó similar de 32x26 mm con motor eléctrico marca Siemens ó similar de 1/2 Hp, 427 volts 60 ciclos 3450 RPM.

MATERIALES.

Se utilizará tubería de polietileno Estrupak en diámetros de 13, 19, 25, mm, se colocará calentador de paso de 40 litros por hora, marca Calorex ó similar. Se colocará motobomba tipo centrífuga horizontal marca Evans ó similar de 32x26 mm con motor eléctrico, marca Siemens ó similar de 1/2 Hp, 427 volts 60 ciclos 3450 RPM.

10.5 INSTALACIÓN SANITARIA.

PROYECTO CENTRO DE CULTURA Y DESARROLLO AMBIENTAL
EDIFICIO PRINCIPAL
DATOS DE PROYECTO.

No. De asistentes = 60 hab. (En base al proyecto)
Dotación de aguas servidas = 25 lts/hab/día (En base al reglamento)
Aportación (80 % de la dotación) = $1500 \times 80 \% = 1200$
Coeficiente de previsión = 1.5

$$\text{Gasto medio diario} = \frac{1200}{86400} = 0.013889 \text{ lts/seg (Aportación segundos de un día)}$$

$$\text{Gasto mínimo} = 0.13889 \times 0.5 = 0.006944 \text{ lts/seg}$$

$$M = \frac{14}{4 \sqrt{P}} + 1 = \frac{14}{4 \sqrt{150000}} + 1 =$$

P = Población al millar.

$$M = \frac{14}{4 \times 387.2983} + 1 = 1.009037$$

$$M = 1.009037$$

Gasto máximo instantáneo = $0.013889 \times 1.009037 = 0.014014$ lts/seg
 Gasto máximo extraordinario = $0.014014 \times 1.5 = 0.021022$ lts/seg

Gasto pluvial = $\frac{\text{superf. x int. Lluva}}{\text{segundos de una hr.}} = \frac{105 \times 150}{3600} = 4.375$ lts/seg

Gasto total = $0.013889 + 4.375 = 4.388889$ lts/seg
 gasto medio diario + gasto pluvial

CÁLCULO DEL RAMAL DE ACOMETIDA A LA RED DE ELIMINACIÓN.

Qt = 4.4097 lts/seg. (En base al reglamento)
 (por tabla) Ø = 100 mm (art. 59)
 (por tabla) v = 0.57

diámetro = 150 mm.
 pend. = 2%

TABLA DE CÁLCULO DE GASTO EN U.M.

MUEBLE	No. MUEBLE	CONTROL	U.M.	Ø propio	total U.M.
Lavabo	44	llave	1	38	44
Regadera	27	llave	3	50	81
Lavadero	7	llave	2	38	14
W.C.	45	tanque	4	100	180
Coladera				50	0
Fregadero	3	llave	2	38	6
Lavadora	7	válvula	4	50	28
TOTAL	133			total =	353

TABLA DE CÁLCULO DE DIÁMETROS POR TRAMOS
(En base al proyecto específico)

No. de TRAMO	U.M.	Tramo acumulado	U.M. acumuladas	total U.M.	Diámetro		Velocidad	Longitud mts.
					mm	pulg.		
AGUAS NEGRAS								
1	16			16	100	4	0.57	8.50
2	12			12	100	4	0.57	2.90
3	4			4	100	4	0.57	9.00
4	4			4	100	4	0.57	1.00
5	4			4	100	4	0.57	0.90
6		T-1,2,3,4,5	40	40	100	4	0.57	2.50
AGUAS GRISES								
1	2			2	50	2	0.29	2.70
2	1			1	100	4	0.29	8.20
3	2			2	50	2	0.29	2.50
4	2			2	100	4	0.29	3.80
5		T-4	2	2	100	4	0.29	3.40
6		T-1,2,3	5	5	100	4	0.57	1.00

MATERIALES:

Se utilizará tubería de P.V.C. en interiores y bajadas de agua con diámetros de 38, 50 y 100 mm, marca Omega o similar.

Las conexiones serán de P.V.C. marca Omega o similar.

La tubería en exterior será de concreto con diámetros de 100 y 150 mm. Se colocarán registros con coladera marca Helvex o similar.

XI. COSTOS
CENTRO DE CULTURA Y DESARROLLO AMBIENTAL

1.1.1 EDIFICIO PRINCIPAL

COSTO DE CONSTRUCCIÓN			
Concepto	Total	% (incidencia)	% (costo dir)
COSTO DIRECTO			
Estudio de mecánica de suelo.	\$ 8,831.55	1.99	0.18
Proyecto Arquitectónico	\$ 188,406.40	42.38	3.86
Proyecto Estructural	\$ 133,454.53	30.02	2.73
Proyecto de Instalaciones Eléctricas	\$ 74,577.53	16.78	1.53
Proyecto de Instalaciones Hidrosanitarias	\$ 39,251.33	8.83	0.80
		100%	\$ 444,521.35
Pree liminares	\$ 54,297.68	4.49	1.11
Terracerías	\$ 490,971.32	40.63	10.05
Pavimentos	\$ 99,136.05	8.20	2.03
Agua potable	\$ 119,454.89	9.88	2.45
Drenaje	\$ 76,016.75	6.29	1.56
Electrificación	\$ 292,574.76	24.21	5.99
Alumbrado público	\$ 43,438.14	3.59	0.89
Señalización	\$ 10,859.54	0.90	0.22
Infraestructura	\$ 21,719.07	1.80	0.44
		100%	\$ 1,208,468.19
Pree liminares.	\$ 57,248.76	2.17	1.17
Cimentación.	\$ 363,243.00	13.76	7.44
Losas.	\$ 174,054.88	6.60	3.56
Estructura.	\$ 655,702.21	24.85	13.43
Albañilería.	\$ 482,982.12	18.30	9.89
Acabados.	\$ 485,832.27	18.41	9.95
Puertas y ventanas.	\$ 27,204.33	1.03	0.56

Jardín.	\$ 7,553.11	0.29	0.15
Limpieza.	\$ 11,984.41	0.45	0.25
Instalación Hidrosanitaria.	\$ 95,047.68	3.60	1.95
Instalación Eléctrica	\$ 123,980.06	4.70	2.54
Instalación de gas.	\$ 1,081.58	0.04	0.02
Sistema contra incendios.	\$ 28,385.57	1.08	0.58
Circuito Cerrado de TV	\$ 32,861.34	1.25	0.67
Transmisión de voz y datos	\$ 91,830.12	3.48	1.88
		100%	\$ 2,638,991.44

COSTO INDIRECTO

Gastos técnicos y de administración.	\$ 263,899.52	83.72	5.40
Alquileres.	\$ 10,884.63	3.45	0.22
Obligaciones y requisistos.	\$ 36,282.11	11.51	0.74
Material de consumo.	\$ 4,136.16	1.31	0.08
		100%	\$ 315,202.43

IMSS	\$ 47,924.12	58.14	0.98
INFONAVIT	\$ 5,750.89	6.98	0.12
EDUCACIÓN.	\$ 11,022.55	13.37	0.23
SAR	\$ 17,731.92	21.51	0.36
		100%	\$ 82,429.48

Comunicaciones y fletes.	\$ 32,786.67	16.87	0.67
Obra pro visional.	\$ 11,526.10	5.93	0.24
Vicios ocultos.	\$ 131,949.76	67.88	2.70
Varios.	\$ 18,124.59	9.32	0.37

		100%	\$ 194,387.12
TOTAL			\$ 4,884,000.00

11.2 TALLER

COSTO DE CONSTRUCCION			
Concepto	Total	% (incidencia)	% (costo dir)
COSTO DIRECTO			
Estudio de mecánica de suelo.	\$ 2,395.31	1.99	0.18
Proyecto Arquitectónico	\$ 51,100.03	42.38	3.86
Proyecto Estructural	\$ 36,195.85	30.02	2.73
Proyecto de Instalaciones Eléctricas	\$ 20,227.09	16.78	1.53
Proyecto de Instalaciones Hidrosanitarias	\$ 10,645.84	8.83	0.80
		100%	9.10% \$ 120,564.13
Preliminares	\$ 14,726.74	4.49	1.11
Terracerías	\$ 133,162.40	40.63	10.05
Pavimentos	\$ 26,887.91	8.20	2.03
Agua potable	\$ 32,398.84	9.88	2.45
Drenaje	\$ 20,617.44	6.29	1.56
Electrificación	\$ 79,352.82	24.21	5.99
Alumbrado público	\$ 11,781.40	3.59	0.89
Señalización	\$ 2,945.35	0.90	0.22
Infraestructura	\$ 5,890.70	1.80	0.44
		100%	24.74% \$ 327,763.59
Preliminares.	\$ 15,527.14	2.17	1.17
Cimentación.	\$ 98,519.62	13.76	7.44
Losas.	\$ 47,207.57	6.60	3.56
Estructura.	\$ 177,841.10	24.85	13.43
Albañilería.	\$ 130,995.55	18.30	9.89
Acabados.	\$ 131,768.57	18.41	9.95
Puertas y ventanas.	\$ 7,378.42	1.03	0.56

Jardín.	\$ 2,048.57	0.29	0.15
Limpieza.	\$ 3,250.44	0.45	0.25
Instalación Hidrosanitaria.	\$ 25,779.06	3.60	1.95
Instalación Eléctrica	\$ 33,626.17	4.70	2.54
Instalación de gas.	\$ 293.35	0.04	0.02
Sistema contra incendios.	\$ 7,698.80	1.08	0.58
Circuito Cerrado de TV	\$ 8,912.73	1.25	0.67
Transmisión de voz y datos	\$ 24,906.38	3.48	1.88
		100%	\$ 715,753.48

COSTO INDIRECTO

Gastos técnicos y de administración.	\$ 71,575.45	83.72	5.40
Alquileres.	\$ 2,952.16	3.45	0.22
Obligaciones y requisistos.	\$ 9,840.52	11.51	0.74
Material de consumo.	\$ 1,121.82	1.31	0.08
		100%	\$ 85,489.95

IMSS	\$ 12,998.09	58.14	0.98
INFONAVIT	\$ 1,559.77	6.98	0.12
EDUCACIÓN.	\$ 2,989.56	13.37	0.23
SAR	\$ 4,809.29	21.51	0.36
		100%	\$ 22,356.72

Comunicaciones y fletes.	\$ 8,892.48	16.87	0.67
Obra pro visional.	\$ 3,126.13	5.93	0.24
Vicios ocultos.	\$ 35,787.72	67.88	2.70
Varios.	\$ 4,915.80	9.32	0.37
		100%	\$ 52,722.13

T O T A L .			\$ 1,324,650.00
--------------------	--	--	-----------------

11.3 INVERNADERO

COSTO DE CONSTRUCCION			
Concepto	Total	% (incidencia)	% (costo dir)
COSTO DIRECTO			
Estudio de mecánica de suelo.	\$ 8,426.50	1.99	0.18
Proyecto Arquitectónico	\$ 179,765.32	42.38	3.86
Proyecto Estructural	\$ 127,333.77	30.02	2.73
Proyecto de Instalaciones Eléctricas	\$ 71,157.11	16.78	1.53
Proyecto de Instalaciones Hidrosanitarias	\$ 37,451.11	8.83	0.80
		100%	9.10% \$ 424,133.80
Preliminares	\$ 51,807.37	4.49	1.11
Terracerías	\$ 468,453.39	40.63	10.05
Pavimentos	\$ 94,589.27	8.20	2.03
Agua potable	\$ 113,976.21	9.88	2.45
Drenaje	\$ 72,530.31	6.29	1.56
Electrificación	\$ 279,156.10	24.21	5.99
Alumbrado público	\$ 41,445.89	3.59	0.89
Señalización	\$ 10,361.47	0.90	0.22
Infraestructura	\$ 20,722.95	1.80	0.44
		100%	24.74% \$ 1,153,042.95
Preliminares.	\$ 54,623.10	2.17	1.17
Cimentación.	\$ 346,583.20	13.76	7.44
Losas.	\$ 166,072.02	6.60	3.56
Estructura.	\$ 625,629.05	24.85	13.43
Albañilería.	\$ 460,830.61	18.30	9.89
Acabados.	\$ 463,550.03	18.41	9.95
Puertas y ventanas.	\$ 25,956.63	1.03	0.56

Jardín.	\$ 7,206.69	0.29	0.15
Limpieza.	\$ 11,434.76	0.45	0.25
Instalación Hidrosanitaria.	\$ 90,688.41	3.60	1.95
Instalación Eléctrica	\$ 118,293.84	4.70	2.54
Instalación de gas.	\$ 1,031.97	0.04	0.02
Sistema contra incendios.	\$ 27,083.69	1.08	0.58
Circuito Cerrado de TV	\$ 31,354.19	1.25	0.67
Transmisión de voz y datos	\$ 87,618.42	3.48	1.88
		100%	\$ 2,517,956.61

COSTO INDIRECTO

Gastos técnicos y de administración.	\$ 251,796.02	83.72	5.40
Alquileres.	\$ 10,385.42	3.45	0.22
Obligaciones y requisistos.	\$ 34,618.07	11.51	0.74
Material de consumo.	\$ 3,946.46	1.31	0.08
		100%	\$ 300,745.97

IMSS	\$ 45,726.12	58.14	0.98
INFONAVIT	\$ 5,487.13	6.98	0.12
EDUCACIÓN.	\$ 10,517.01	13.37	0.23
SAR	\$ 16,918.67	21.51	0.36
		100%	\$ 78,648.93

Comunicaciones y fletes.	\$ 31,282.94	16.87	0.67
Obra pro visional.	\$ 10,997.46	5.93	0.24
Vicios ocultos.	\$ 125,898.01	67.88	2.70
Varios.	\$ 17,293.33	9.32	0.37

		100%	\$ 185,471.74
--	--	------	---------------

T O T A L .			\$ 4,660,000.00
--------------------	--	--	-----------------

XII.- BIBLIOGRAFÍA

- Bazant, Jan, Manual de criterios de diseño urbano, Trillas, México 1993.
- Diario oficial de la federación, Departamento del Distrito Federal, Programa Delegacional de desarrollo Urbano de Tlalpan, Lunes 9 de Junio de 1997 (Segunda Sección).
- Gaceta Oficial del Departamento del Distrito Federal, Límite del Suelo de Conservación, 30 de Julio de 1987.
- INEGI, Cartas Topográficas escala 1:50 000 con clasificación E14A49 y E14A39. México.
- INEGI Distrito Federal, resultados definitivos de los Censos Generales de Población y Vivienda, México 1950-1995.
- Martines T. y Mercado E., Manual de Investigación Urbana, Trillas, México 1992.
- Rojas Soriano Raúl, Métodos para la Investigación Social, Plaza y Valdez, México 1998.
- Tesis en 30 días, Guillermina Baena, Sergio Montero, 5ª reimpresión mayo de 1989.

- ñ FUENTE: INEGI (1999) División Geoestadística por Delegación.
- ñ Sergio Montero, Borges, Stevie. El ecoturismo y una visión hacia el futuro, 1998
- ñ Programa General de Desarrollo Urbano del DF., Equipamiento y Servicios Urbanos en el DF., UAM - Xochimilco.