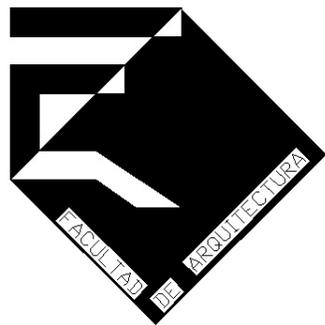


**U**NIVERSIDAD **N**ACIONAL **A**UTÓNOMA **D**E **M**ÉXICO



**F**ACULTAD **D**E **A**RQUITECTURA

**TALLER UNO**



TESIS PROFESIONAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO

**PROPUESTAS URBANO ARQUITECTÓNICAS PARA EL DESARROLLO DE LA COMUNIDAD EN  
XOCHIMILCO, PUEBLO DE SAN MATEO XALPA, DELEGACIÓN XOCHIMILCO, D.F.**

PROYECTO:

**ESCUELA DE CAPACITACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO DEL MAÍZ "SAN MATEO XALPA"**

SINODALES DE TESIS:

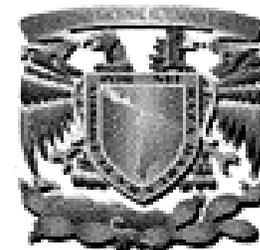
**ARQ. PEDRO C. AMBROSI CHÁVEZ**

**ARQ. MIGUEL A. MÉNDEZ REYNA**

**ARQ. CARLOS SALDAÑA MORA**

PRESENTA:

**V**EGA **S**ÁNCHEZ **A**RMANDO



México, D.F., Ciudad Universitaria, Octubre del 2004

**AGRADECIMIENTOS**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

Todo el material contenido en esta tesis 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.



Universidad En Xochimilco

Propuestas Urbano Arquitectónicas Para El Desarrollo



Pueblo De San Mateo Xalpa, Puebla

Xochimilco, D.F.

---

### **A MIS PADRES:**

A quienes debo la vida, quienes han estado a mi lado siempre y de quienes he recibido un apoyo incondicional, además de brindarme su amor y comprensión. Quienes han inspirado mis metas y mis triunfos y me han llevado a concluir este ciclo en mi vida. Dedico esta tesis a mi padre que con su ejemplo de esfuerzo y honradez me ha inspirado para llegar hasta aquí, pero sobre todo quiero dedicar esta gran satisfacción a la persona más importante de mi vida, que soportó mucho y que me ha dado tanto y quien siempre ha creído en mí: **GRACIAS MAMÁ.**

### **A MIS HERMANOS:**

De quienes he recibido más que apoyo moral, y me han dado el ejemplo para afrontar los retos de la vida. Quienes me han dado la fuerza y el empuje para llegar a esta etapa y que comparten mis penas, mis alegrías y mis triunfos. Sobretudo a mi hermano por compartir conmigo penas y alegrías, éxitos y fracasos y porque tenía la certeza de que podía lograr lo que ahora es una realidad.

### **A MI FAMILIA:**

Gracias a toda mi familia ya que sin su apoyo no hubiera alcanzado esta satisfacción. Porques siempre han estado ahí para darme su apoyo, una palabra de aliento, un buen consejo y también por orientarme.

### **A MIS PROFESORES:**

Quienes han puesto las bases para desempeñarme como arquitecto ya que sin ellos esto no hubiera sido posible. Han puesto en mí la semilla de la superación y el triunfo, y que mediante sus métodos de enseñanza, me han causado conflicto para afrontar desde otro punto



Ciudad En Xochimilco

Propuestas Urbano Arquitectónicas Para El Desarrollo



Pueblo De San Mateo Xalpa, Delegación

Xochimilco, D.F.

---

de vista los retos de la vida como profesionista. Y además de todo, me han brindado su amistad sincera he invaluable.

**A MIS AMIGOS:**

Quienes me han acompañado a lo largo de mi vida y me han brindado su apoyo incondicional. Quienes se han ganado mi confianza y hemos compartido el esfuerzo dentro y fuera de las aulas. Quienes me han demostrado su cariño en los momentos malos y buenos y quienes conocen mis defectos y siguen siendo mis amigos.



*Ciudad En Xochimilco*

*Xochimilco, D.F.*

*Propuestas Urbano Arquitectónicas Para El Desarrollo*



*Pueblo De San Mateo Xalpa, Delegación*

---

*...GRACIAS A TODOS.*



ÍNDICE GENERAL

PÁG.

**INTRODUCCIÓN**

1

**DEFINICIÓN DEL OBJETO DE LA INVESTIGACIÓN**

3

I.1.- Planteamiento del Problema

4

I.2.- Planteamiento Teórico Conceptual

6

I.3.- Justificación

9

I.4.- Delimitación del Objeto de la Investigación

10

I.5.- Objetivos

11

I.6.- Hipótesis

12

I.7.- Metodología

13

**DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN**

14

**II.- Ámbito Regional**

15

II.1.- Ubicación Física

15

II.2.- Sistema de Enlaces

17

II.3.- Aspectos Urbanos y de Población

18

II.4.- Población Económicamente Activa

22

II.5.- Producción

27

II.6.- Conclusiones

30



<b>III- La Zona de Estudio</b>	31
III.1.- Aspectos Socioeconómicos	31
III.1.1.- Aspectos Demográficos	31
III.1.2.-Aspectos Sociales, Económicos y Políticos	35
III.1.3.- Hipótesis de Crecimiento Poblacional	43
III.2.- Delimitación Física y Temporal	45
<b>IV.- Análisis del Medio Físico Natural</b>	47
IV.1.- Topografía	48
IV.2.- Edafología	51
IV.3.- Hidrología	53
IV.4.- Geología	55
IV.5.- Vegetación	57
IV.6.- Clima	59
IV.7.- Uso de Suelo	62
IV.8.- Cuadro Síntesis y Evaluación del Medio Físico Natural	64
IV.9.- Propuesta General de Uso de Suelo	65
<b>V.- Ámbito Urbano</b>	67
V.1.- Crecimiento Histórico	68
V.2.- Uso de Suelo Urbano	70
V.3.- Densidad Poblacional	72
V.4.- Intensidad de Uso de Suelo	77
V.5.- Coeficiente de Utilización del Suelo	78
V.6.- Tenencia de la Tierra	79
V.7.- Valor del Suelo	81
V.8.- Infraestructura	83
V.9.- Equipamiento Urbano	89
V.10.- Vivienda	115
V.10.1.- Déficit de Vivienda	117
V.11.- Vialidad y Transporte	120
V.12.- Imagen Urbana	122



V.13.- Plano de Problemática Urbana	127
<b>VI.- La Tesis</b>	128
VI.1.- Estrategia de Desarrollo	129
VI.2.- Objetivo Estratégico	131
VI.3.- Objetivos Tácticos	132
VI.4.- Acciones	134
VI.5.- Plano Propuesta General de Desarrollo Urbano	136
VI.6.- Esquema de la Estrategia de Desarrollo Urbano	140
 <b>EL PROYECTO</b>	 141
VII.1.- Planteamiento del Problema	142
VII.2.- Hipótesis de Solución	146
VII.3.- Fundamentación	148
VII.4.- Análisis de Sitio	152
VII.4.1.- Topografía	152
VII.4.2.- Edafología	153
VII.4.3.- Geología	154
VII.4.4.- Resumen de suelos	155
VII.4.5.- Clima	156
VII.4.6.- Vegetación	158
VII.5.- Concepto-Programación	159
VII.6.- Criterios de Composición	166
VII.7.- Plano Topográfico	168
VII.8.- Planos de Trazo y Nivelación	169
VII.9.- Planos Arquitectónicos	171
VII.10.- Planos de Cimentación	178
VII.10.1- Memorias de Cálculo de Cimentación	180
VII.11.- Planos Estructurales	185
VII.11.1.- Memorias de Cálculo de Estructura	188



---

VII.12.- Planos de Instalación Hidráulica	218
VII.12.1 Memorias de Cálculo de Instalación Hidráulica	220
VII.13.- Planos de Instalación Sanitaria	224
VII.13.1 Memorias de Cálculo de Instalación Sanitaria	226
VII.14.- Planos de Instalación Eléctrica	228
VII.14.1 Memorias de Cálculo de Instalación Eléctrica	230
VII.15.- Planos de Albañilería	235
VII.16.- Planos de Acabados	237
VII.17.- Plano de Pavimentos Exteriores	239
VII.18.- Planos de Mobiliario Urbano	240
VII.19.- Plano de Vegetación	242
VII.20.- Isométrico de Conjunto	243
VII.21.- Memoria Descriptiva del Proyecto	244
VII.22.- Financiamiento	247
<b>VIII.- Conclusiones</b>	250
<b>IX.- Bibliografía</b>	252



---

## INTRODUCCIÓN

Nuestra investigación la enfocamos dentro de la Delegación Xochimilco, debido a que se encuentran algunos poblados de carácter rural como San Andrés Ahuayucan, San Francisco Tlanepantla y San Mateo Xalpa, por mencionar algunos. En este último poblado, realizamos a fondo nuestra investigación como consecuencia de la búsqueda de una determinada zona de estudio; y una de las principales causas por las que abordamos la presente investigación, es la deficiente dotación de equipamiento urbano y servicios de infraestructura. Sin embargo, ésta no es la única problemática del lugar ya que se suma a una serie de problemas que se albergan en la región.

Los datos históricos nos arrojan que el poblado de San Mateo Xalpa y los pueblos vecinos datan de comunidades dedicadas a actividades principalmente agropecuarias, y éstas tienen gran importancia a nivel regional, sin embargo, se han visto afectadas directamente por el crecimiento desmesurado del área metropolitana. En los últimos años el crecimiento de la población ha venido presentándose de manera más acelerada en la zona de las montañas de la Delegación Xochimilco, en donde se ubican los pueblos de San Mateo Xalpa, San Lucas Xochimanca, San Andrés Ahuayucan, entre otros.

Este crecimiento sumado con la pobreza de la zona por ser de características rurales, ha generado un crecimiento desordenado urbano hacia zonas consideradas de preservación ecológica, con un alto potencial de aprovechamiento tanto agrícola como pecuario. Por lo tanto se realiza la presente investigación que contempla los siguientes rubros:

Definición del objeto de investigación.

Donde se determina el planteamiento de la demanda, el origen del objeto de investigación, su análisis hasta determinar el problema a abordar, la justificación, los objetivos generales a alcanzar, hipótesis de solución y metodologías para el desarrollo de la investigación.



Xochimilco, D.F.

---

Desarrollo de la investigación.

En el ámbito regional, se delimita la región en la cual se encuentra el poblado de San Mateo Xalpa y se determinan las características de comportamiento demográfico, económico, político, y su importancia a nivel nacional, estatal y regional, así como la función que desempeña el centro de población como componente de la región, y se define la influencia que se ejerce hacia otros centros de población y las ciudades de que éste depende en cuanto a servicios. El análisis de estos aspectos nos ayuda a establecer el papel que juega el pueblo de San Mateo Xalpa a nivel regional, estatal y nacional.

Los aspectos sociales, económicos y políticos; que principalmente contienen los aspectos demográficos, población actual y análisis de las tendencias poblacionales y planteamiento de la hipótesis de crecimiento futuro que se adopta en el trabajo de investigación, y sus argumentos. Aspectos económicos como la base productiva de la población en general, la población económicamente activa por sectores, la edad productiva y sus niveles de ingresos. Aspectos sociales y culturales de la población, intereses comunes, aficiones, composición familiar, sus formas de asociación, entre otras, que nos permiten conocer más afondo la ideología el nivel económico y las características de cada una de las comunidades de la zona.

La zona de estudio, su delimitación física y temporal, y los criterios de delimitación física que comprende para el análisis y la propuesta de desarrollo futuro.

Análisis del medio físico y del ámbito urbano; del primero se determinan las características generales del medio físico de la zona natural que rodea el área urbana y que pertenece a la zona de estudio, se determinan los usos potenciales del suelo y áreas para el futuro crecimiento urbano. Del segundo se elabora un inventario-diagnóstico-pronóstico del equipamiento y la infraestructura existente para el análisis de las necesidades existentes y futuras, así como establecer sus características funcionales generales, cómo está estructurada y los elementos generales que la componen. Se enfrentan estos dos aspectos para dar una mejor propuesta de zonificación y elaboración de programas de desarrollo a corto, mediano, y largo plazo.



Xochimilco, D.F.

---

De los aspectos mencionados se elaboran las conclusiones generales que nos permiten plantear una síntesis general, donde se muestre la problemática en general y que nos permita elaborar un pronóstico para poder establecer las propuestas de desarrollo de la comunidad.

Esta investigación se enfoca principalmente a ofrecer alternativas de desarrollo para la comunidad que se alberga dentro de la zona de estudio a través de la explotación de los recursos naturales de la zona y elaborando proyectos que nos permiten mejorar la producción existente y generar un desarrollo en el sector agropecuario para la preservación de la zona y que sirve de motor para impulsar el desarrollo económico y familiar para la población que se involucre con estas propuestas. Todo esto con el fin de mejorar la calidad de vida de la comunidad en general y la imagen del pueblo y sus alrededores, mediante la elaboración de una estrategia de desarrollo.



Ciudad En Xochimilco

Xochimilco, D.F.

Propuestas Urbano Arquitectónicas Para El Desarrollo



Pueblo De San Mateo Xalpa, Delegación

---

# ***D***EFINICIÓN ***D***EL ***O***BJETO ***D***E ***L***A ***I***NVESTIGACIÓN



Xochimilco, D.F.

---

### I.1.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las causas de la problemática donde se encuentra inscrita la zona, se enfocan principalmente a la pobreza del campo como sucede en los municipios dedicados a las actividades agropecuarias. La falta de apoyo y de desarrollo de este sector en estos municipios y pueblos como el de San Mateo Xalpa donde se desarrolla nuestra investigación, provoca un abandono por parte de los nativos de estos lugares hacia las actividades agropecuarias, desplazándose la población de estos lugares hacia las zonas industriales en la periferia de la ciudad en busca de mejores oportunidades de trabajo y de mejorar su nivel de vida.

Esto ha causado en las principales ciudades de México y principalmente en el Distrito Federal un desmesurado crecimiento poblacional durante las últimas décadas, de esto se deriva el crecimiento desordenado de la mancha urbana principalmente en las delegaciones céntricas del D.F. y concéntricas del mismo, y en algunos municipios del Estado de México que se encuentran colindando con el D.F.

Debido al agotamiento de suelo del D.F. la población se ha desplazado desde 1960 hacia la zona denominada segundo contorno que consta de las delegaciones que se encuentran al sur del D.F. como lo son; Tlalpan, Tláhuac, Milpa Alta y Xochimilco. En esta última delegación es donde fijamos nuestra investigación, específicamente en el poblado denominado San Mateo Xalpa que se encuentra ubicado en las zonas montañosas en la parte suroeste de la delegación, zona donde a partir de los años 60's se ha venido dando un importante crecimiento urbano.

Una de las causas de que en esta zona se haya dado un crecimiento más acelerado, es la decadencia de la producción agrícola, ya que en estas zonas lo que se ha sembrado por generaciones es el maíz grano y el maíz elote principalmente, que sirven para producir la tortilla, como alimento de animales, para hacer tamales, y para la cosecha de elote. Históricamente, esto ha sido el sustento para los habitantes de esta región, sin embargo, debido a la comercialización principalmente de la tortilla y de otros productos derivados



Xochimilco, D.F.

---

del maíz, se ha abaratado el costo de este producto haciendo que muchos de los pobladores de la región abandonen las actividades agrícolas y vendan sus tierras para alojar a la gente de otros pueblos cercanos, de otras delegaciones o de otros estados que emigran hacia esta zona.

Este crecimiento desordenado ha provocado que se den asentamientos en suelo denominado como de preservación ecológica por su alto potencial agrícola, además provoca un déficit importante de algunos servicios básicos en la zona de estudio y problemas en los servicios de infraestructura que actualmente hay en la zona.

Es importante resaltar que estos pueblos son considerados patrimonio histórico por lo que deben mantenerse lo mayor posible para bien de los habitantes de todo el país, además de que son ricos en cuanto a recursos naturales, por ello debe procurarse el mantenimiento de estas reservas naturales, para beneficio ecológico de la delegación y del Distrito Federal, ya que poco a poco han ido desapareciendo estas zonas en la mayor parte de la ciudad. Otro factor importante que debe considerarse a futuro es la preservación de la riqueza cultural de la zona ya que no sólo el medio físico es rico en cuanto a recursos naturales sino también las costumbres de los habitantes, sus fiestas y en general la cultura que se alberga en las familias nativas de esta zona.

Por lo tanto el enfoque que se le da al resultado de la investigación y de las propuestas de desarrollo que se derivan de la misma se enfocan a preservar toda esta riqueza cultural y del medio físico donde se encuentra la zona tratando de resolver la problemática urbano lo mejor posible e impulsar el desarrollo económico de la zona a partir de los recursos naturales y de las actividades agropecuarias que se observan y se proponen dentro de la zona de estudio.

Para poder definir la problemática es necesario conocer los factores que influyen en la conformación de las actitudes de la población mencionada hacia las normas, costumbres, formas de interacción y otras modalidades propias de los sectores urbanos, así como su funcionamiento a futuro.



Xochimilco, D.F.

---

A partir de este planteamiento general podemos concretar nuestro problema de objeto de estudio: ¿Porqué San Mateo Xalpa está perdiendo su esencia meramente agrícola por la que se caracteriza desde tiempos prehispánicos, y que hoy tiende a desaparecer por completo? A causa de la urbanización algunos pueblos vecinos como Santiago, San Lucas Xochimilco y Tepepan ya han sido absorbidos por completo por la mancha urbana.

¿Cuáles son los factores que producen estas alteraciones y cómo afectan el cambio de uso de suelo?

Y a nivel cultural ¿Cómo afecta la educación al desarrollo cultural de la población en cuanto a sus raíces, costumbres y en general, si el pueblo fuera urbanizado por completo, o bien, si se rescatan los valores ya mencionados anteriormente?

## I.2.- PLANTEAMIENTO TEÓRICO CONCEPTUAL

El proceso acelerado de crecimiento demográfico y expansión física de la mancha urbana de la zona metropolitana de la Ciudad de México alimentado por su propio crecimiento natural y las migraciones de campesinos y ciudadanos de todo el país, ha ocurrido de manera mayoritaria en tierras de explotación agropecuarias o reservas forestales, pertenecientes a ejidos, comunidades, pequeñas propiedades o terrenos públicos principalmente en territorios de los municipios del Estado de México, y en un primer momento aledaño al Distrito Federal y luego contiguos a las fronteras sucesivas de la gran metrópoli convirtiéndola en una de las ciudades más grandes y problemáticas del planeta.

Los problemas de toda índole generados por este crecimiento y las barreras que se le oponen, en términos de la falta de disponibilidad de suelo urbanizable adecuado (por su



Xochimilco, D.F.

uso agrícola ó de reserva forestal, sus pendientes, su origen geológico (inconveniente para la construcción o sus características climáticas e hidrológicas), la carencia de recursos financieros, la crisis económica, fiscal y la deuda externa, las enormes dificultades técnicas y sociales para la dotación de vivienda, infraestructura, servicios sociales y seguridad pública, la destrucción de la naturaleza y la contaminación ambiental, conducen a la necesidad de limitar la expansión de la mancha urbana mediante la aplicación estricta de los programas de cinturones ecológicos en el Distrito Federal u otros nuevos mecanismos, como la ocupación de baldíos o la redensificación de ciertas áreas no saturadas o al menos controladas. Sin embargo, se pronostica que la dinámica de crecimiento natural de la población ya concentrada mantendrá una cierta expansión, a pesar de las medidas para detenerla.

Las crecientes dificultades a las que se enfrentan los nuevos sectores populares urbanos (provenientes de las migraciones o de crecimiento natural de la población ya urbanizadas) para satisfacer sus necesidades de suelo, vivienda, infraestructura, servicios sociales y seguridad pública, en el marco de la aguda crisis económica iniciada en 1982, se hallan íntimamente ligadas al régimen jurídico de la propiedad territorial (propiedad ejidal, comunitaria o pública) a las barreras de modificación legal, a la especulación realizada por ejidatarios, comuneros y fraccionadores legales o clandestinos, y al carácter periférico y expansivo de sus asentamientos.

Ello ha obligado a los inquilinos y colonos pobres a organizarse en movimientos urbanos populares, con el objeto de reivindicar estos satisfactores materiales y defender los ya adquiridos. La movilización social desarrollada en ocasión del sismo de 1985 y el posterior proceso de reconstrucción del área central de la ciudad, es un ejemplo significativo tanto de esas dificultades como de su potencial participativa en el mejoramiento de las condiciones de vida y transformación urbana.

Éstos son los principales factores que provocan los desplazamientos urbanos hacia otras comunidades aledañas.

En los últimos años en el análisis demográfico sobre bases censales se puede observar que la delegación tuvo un crecimiento desmesurado entre 1960 y 1990, este crecimiento se



Xochimilco, D.F.

debió principalmente al agotamiento relativo de suelo urbano accesible a las delegaciones centrales del D.F., lo que originó que la población se desplazara hacia las delegaciones periféricas, donde la gente buscaba suelo disponible para asentarse, generalmente a través de invasiones de tierras, como fueron los casos de la Macrozedec, los poblados rurales y algunas áreas en Suelo de Conservación.

En el cuadro siguiente se aprecia que las tasas de crecimiento han disminuido de manera importante para Xochimilco entre 1980-1990 cuando pasaron de 5.14% a 3.22% respectivamente, al parecer la tendencia para la década de 1980-1990 se redujo notablemente y se prevé un decrecimiento mayor para los próximos años, hasta alcanzar un nivel de equilibrio. (Cuadro 1)

CUADRO 1-DINÁMICA POBLACIONAL 1980-1985.

AÑO	POBLACIÓN	% RESPECTO AL DF.	TASA DE CRECIMIENTO DE LA DELEGACIÓN PROMEDIO ANUAL.		TASA DE CRECIMIENTO DEL DF. PROMEDIO ANUAL	
			Período	Tasa	Período	Tasa
1970	116, 493	1.69%	1960-1970	-	1960-1970	-
1980	197, 819	2.47%	1970-1980	5.14	1970-1980	1.5
1990	271, 151	3.29%	1980-1990	3.22	1980-1990	0.26
1995	332, 314	3.92%	1990-1995	3.22	1990-1995	0.59
2000	368, 789	4.29%	-	-	1995-2000	0.5

FUENTE: Censos Poblacionales Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática 1990. Censo de población y vivienda Nacional.

Este crecimiento poblacional ha venido a afectar directamente al pueblo de San Mateo Xalpa puesto que es una de las zonas que de acuerdo con la observación empírica de algunos de los nativos de este pueblo el fenómeno de inmigración se dio de manera más intensa durante las décadas de los 70's y 80's, pudiendo ser una de las causas el terremoto del año de 1985. Sin embargo ha venido presentándose un fenómeno de crecimiento regular o estable durante los últimos años.



Xochimilco, D.F.

---

Siendo este territorio históricamente donde se llevan a cabo actividades agrícolas desde tiempos prehispánicos, éstas se han enfocado principalmente a la producción de maíz grano y maíz elote y otra pequeña parte al cultivo de otros productos como la haba, la calabaza y algunas frutas y flores. Sin embargo durante la época del Salinato o propiamente el gobierno de Carlos Salinas de Gortari, se dispuso una campaña de promoción de la tortilla a base de masa de la marca MASECA, y la comercialización de la tortilla en bolsa como la Milpa Alta entre otras en centros comerciales, impactando de manera importante a los productores de los pueblos de la montaña como San Mateo Xalpa, San Lucas Xochimanca, San Andrés Ahuayucan, San Francisco Tlanepantla y a otras comunidades del sur de Xochimilco causando como efecto principal el abaratamiento de este producto y una considerable disminución de la producción agrícola del maíz en la Delegación Xochimilco.

Provocando así que varios ejidatarios de la zona vendieran sus tierras para uso habitacional a gente que proviene de otros pueblos aledaños de otras delegaciones y de otros estados de la república provocando un uso indebido de terrenos en zonas denominadas como de preservación ecológica por su alto potencial agrícola y un desordenado crecimiento urbano. Otro de los efectos que provoca este elevado crecimiento poblacional es la falta de algunos servicios de equipamiento y problemas en el servicio de infraestructura existente en la zona.

Es importante mencionar que la zonificación del suelo es fundamental para el desarrollo futuro de la zona así como la explotación de los recursos existentes que dan pie al desarrollo económico de esta comunidad.

Uno de los proyectos con los que se puede explotar los recursos naturales de la zona con mayor eficacia en este momento es el actual programa que desarrollo la alianza para el campo y la SAGAR, puesto que ofrecen los granos para la siembra de algún producto agrícola y el apoyo financiero de acuerdo al tamaño de terreno que se tenga, así como en materia pecuaria se ofrece cubrir un porcentaje del costo de la compra de animales para esta actividad.



Xochimilco, D.F.

---

Por lo tanto todos estos aspectos influyen de manera importante para poder definir el marco teórico y la realidad histórica en la que se encuentra esta comunidad. Siendo esto parte fundamental para la investigación urbana que se lleva acabo.

### I.3.- JUSTIFICACIÓN

La principal causa por la que se desarrolla la presente investigación es que es una práctica la cual nos ayuda a comprender la problemática de la ciudad además de que es parte integral en la formación para nosotros como arquitectos. Es un trabajo que sirve para la formación de un arquitecto ya que la comprensión del mismo nos instrumenta e ilustra el cómo y porqué se desarrollan los programas y planes de desarrollo urbano, así como la investigación debe servir a la comunidad donde se desarrolla puesto que carece de valor sino es lo suficientemente completa y acertada, y no tendrían validez las propuestas de desarrollo que surgen como conclusiones.

Otro factor importante es que esta investigación se enfoca a comunidades con menores recursos donde pueda ser de gran utilidad ya que las estrategias que se derivan de los planes de desarrollo delegacionales o municipales, no satisfacen las necesidades de la comunidad. Además brinda alternativas para el desarrollo económico de estas comunidades y de la población más desfavorecida.

De esta manera se encontró el sitio donde llevó acabo esta investigación: el lugar se encuentra en la Delegación Xochimilco que es una región que destaca principalmente por su producción agrícola y pecuaria, que está constituida por pueblos donde se llevan acabo estas actividades y de gran riqueza cultural e importancia turística, como la "Red de Lagos de Xochimilco", el "Parque Ecológico", las "Iglesias", el "Mercado de Xochimilco",



Xochimilco, D.F.

---

entre otros. Cada uno de estos pueblos cuenta con éstas características por lo que también albergan gran riqueza cultural.

En la zona de los cerros y donde se ubica el pueblo de San Mateo Xalpa, es de características rurales y que poco a poco han sido invadidas por el crecimiento urbano, haciendo a un lado a las familias más pobres y generando problemáticas urbanas graves como el crecimiento desordenado y la ocupación de tierras agrícolas así como otras problemáticas urbanas que se definen en ésta investigación.

Por estos motivos, el pueblo de San Mateo Xalpa es la matriz de la zona donde se lleva acabo esta investigación.

#### I.4.- DELIMITACIÓN DEL OBJETO DE LA INVESTIGACIÓN

El área rural del Distrito Federal ha sido uno de los sectores más afectados por la actual situación económica, más aún por tener parcelas pequeñas y casi todas de temporal, donde se obtiene una baja productividad. Ésta situación ha estimulado la venta de parcelas para el establecimiento de asentamientos urbanos y la tala de bosques.

Todo esto nos lleva a enfocar las actividades de preservar, restaurar y aprovechar productivamente los recursos naturales, disminuyendo el avance de la mancha urbana, a través de la promoción del empleo, la inversión y el aumento de la productividad del área rural del Distrito Federal, buscando mejorar los niveles de ocupación y bienestar de las familias campesinas del Distrito Federal.

Con respecto a lo mencionado anteriormente es necesario ver la importancia a nivel regional que tendrá Xochimilco para los próximos años por los patrones de crecimiento, la ocupación territorial, la importancia de la recuperación y la conservación de áreas



Xochimilco, D.F.

ecológicas. Tal es el caso del pueblo de San Mateo Xalpa que posee características ampliamente rurales, entre las que destaca la de ser una zona agrícola desde tiempos prehispánicos, característica que es de gran importancia principalmente porque en éstas zonas se capta en mayor proporción el agua de lluvia que abastece a los mantos subterráneos del Distrito Federal.

Es importante delimitar la investigación en esta zona ya que de este punto parte la zona rural de la delegación hacia el suroeste y la trascendencia del mismo afecta de manera similar a las comunidades de los pueblos aledaños.

En cuanto al tiempo donde parte la información para el análisis de la zona se procura tener datos de las últimas dos décadas para poder pronosticar un comportamiento futuro además de que se debe analizar el comportamiento de lugares similares a este, tomando en cuenta los antecedentes históricos del sitio así como las observaciones de los pobladores del mismo.

La delimitación física se plantea a través del pronóstico de crecimiento urbano que tendrá el pueblo de San Mateo en el año 2012, ésta delimitación es resultado de la hipótesis de crecimiento que se adopte después del análisis del crecimiento de los últimos años.

#### I.5.- OBJETIVOS

Mediante la programación se lleva acabo la presente investigación con la finalidad de presentar una propuesta arquitectónica para el desarrollo de la comunidad del poblado y de las zonas circunvecinas, llevando acabo un exhaustivo análisis de todos los aspectos necesarios para poder realizar nuestra investigación urbana. Con asesoría de los profesores y la participación activa de todos los miembros del equipo se pretende llenar



Xochimilco, D.F.

---

las expectativas que satisfacen este programa y así cumplir con los requerimientos de nuestro nivel académico.

Durante el desarrollo de la investigación se pretenden definir las principales problemáticas urbanas de la zona de trabajo así como las soluciones más viables para cada aspecto urbano, se pretende lograr un acercamiento en lo mejor posible con la comunidad a través de la convivencia y visitas para conocer sus características, las cuales nos permiten enfocar adecuadamente las propuestas de desarrollo.

Mediante el análisis físico natural y urbano se pretende lograr una propuesta de zonificación para el mejor crecimiento urbano, así como para el desarrollo de la producción agrícola y pecuaria donde se establecen programas de desarrollo para la zona.

Las propuestas de desarrollo urbano arquitectónicas que se derivan no son definitivas pero si básicas para la propuesta de tesis y de los proyectos que se derivan de la misma.

La estrategia de desarrollo que surge de esta investigación se enfoca a abatir el nivel de pobreza de la población dedicada a actividades del campo y principalmente a generar un impulso económico para la población de más bajos recursos de la zona.

De la estrategia de desarrollo se derivan los proyectos más viables, para lograr la mejor proyección de crecimiento urbano arquitectónico a futuro.

#### I.6.- HIPÓTESIS



Xochimilco, D.F.

---

Es claro que durante los próximos años la tendencia de crecimiento de la Ciudad de México, así como la falta de reserva territorial en las delegaciones centrales y la expulsión de población de las mismas, tendrá una incidencia importante sobre el territorio de la Delegación Xochimilco y el comportamiento de sus patrones de ocupación de usos del suelo; sin embargo, deben considerarse otros factores como la explotación del medio físico y del suelo antes de desarrollar cualquier plan de urbanización en estas zonas.

De esta manera es importante detectar la problemática urbana generada del crecimiento desordenado de la zona además de los problemas específicos de cada rubro como: equipamiento, infraestructura, vivienda, imagen urbana, entre otras.

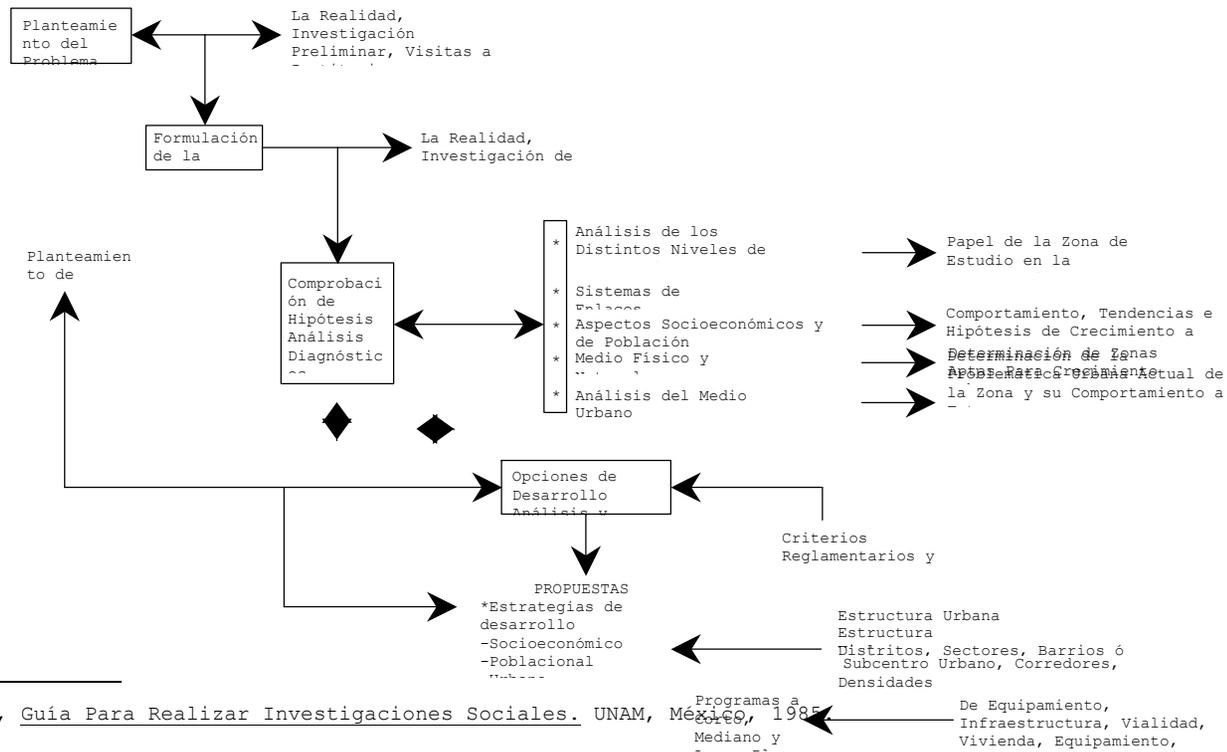
Además, se pueden explotar los recursos naturales para un mejor desarrollo de la zona, siendo de gran importancia las actividades agrícolas que se llevan a cabo actualmente para poder definir su nivel de explotación o su propuesta a futuro.



### I. 7.- METODOLOGÍA

Esquema metodológico: Todo proceso de investigación científica, social o urbana como éste, debe partir de la precisión del objeto de investigación y sus planteamientos generales, de los que deben basarse sus esquemas particulares de investigación<sup>1</sup>.

En este caso, se plantea un esquema metodológico general para realizar un diagnóstico-pronóstico de la situación urbana que enfrenta una localidad o poblado, con la finalidad de plantear la estrategia de desarrollo y las propuestas particulares de intervención para solucionar los problemas que surgen en su desarrollo urbano.



<sup>1</sup> Rojas Soriano Raúl, Guía Para Realizar Investigaciones Sociales. UNAM, México, 1985



*Ciudad En Xochimilco*

*Xochimilco, D.F.*

*Propuestas Urbano Arquitectónicas Para El Desarrollo*



*Pueblo De San Mateo Xalpa, Delegación*

---

Esquema Metodológico de la Investigación.



Ciudad En Xochimilco

Xochimilco, D.F.

Propuestas Urbano Arquitectónicas Para El Desarrollo



Pueblo De San Mateo Xalpa, Delegación

---

# ***D***ESARROLLO ***D***E ***L***A ***I***NVESTIGACIÓN



---

## II.- ÁMBITO REGIONAL

### II.1.- UBICACIÓN FÍSICA

El territorio Nacional se encuentra dividido políticamente en 32 estados y un Distrito Federal, éste último se encuentra localizado en la parte central de la República colindando al norte, al este y al oeste con el Estado de México y al sur con el Estado de Morelos.

El Distrito Federal se divide a su vez en 16 delegaciones, una de las cuales es la Delegación Xochimilco, misma que se localiza al sur del D.F., colindando al norte con las delegaciones de Tlalpan, Coyoacán e Iztapalapa, al oeste con la Delegación Tlalpan, al este con la Delegación Tláhuac y al sur con la Delegación Milpa Alta.

La Delegación Xochimilco está integrada por catorce pueblos, entre los cuales se encuentra el pueblo de San Mateo Xalpa. Dicho pueblo se encuentra localizado al sur de ésta delegación, sus coordenadas geográficas son 99° 07' 08'' de longitud, 19° 114' 54'' de latitud y una altura de 2350 m. sobre el nivel del mar. Colinda al norte con el pueblo de Santiago Tepalcatlalpan, al sur con el pueblo de San Francisco Tlanepantla, al oeste con la Delegación Tlalpan, al noroeste con el pueblo de San Lucas y al sureste con el pueblo de San Andrés Ahuayucan.

La superficie de la Delegación Xochimilco es de 12 517 has. que representan un 8.40% del área total del Distrito Federal, de las cuales 2 505 has., es decir el 20% corresponden al área urbana, lo cual representa apenas el 1.68% con respecto al D.F., el área ecológica ocupa una extensión de 10 012 has., es decir, el 80% de la delegación, lo que representa un 6.72% con relación al D.F.

Xochimilco ha sido históricamente un centro de actividad agrícola dedicado principalmente al cultivo de legumbres y flores mediante el sistema de chinampas, legado



Xochimilco, D.F.

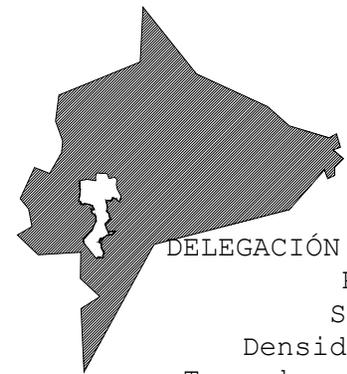
indígena del imperio Mexica. Sin embargo, de 400 Km² originales hace más de 400 años, las chinampas se han reducido a 25 Km² ubicadas precisamente en Xochimilco, en donde cientos de familias cultivan en ellos productos agrícolas que abastecen al Distrito Federal.

En los últimos diez años el territorio de la Delegación Xochimilco ha presentado una dinámica de crecimiento y aumento de población que la ha distinguido de las otras delegaciones. Cabe resaltar que este crecimiento se ha dado en su gran mayoría mediante la ocupación de tierras anteriormente agrícolas y ecológicas ahora destinadas a suelo urbano en la periferia.

La superficie del pueblo de San Mateo Xalpa es de 410 has. de las cuales 115 son de uso urbano y 295 están destinadas a la conservación ecológica.

REPÚBLICA MEXICANA

Población: 91 158 290 hab.  
Superficie: 1 958 204 Km².  
Densidad: 46.55 hab. /Km².  
Tasa de crecimiento anual: 3.39%  
P.E.A.: 54.97%

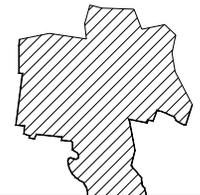
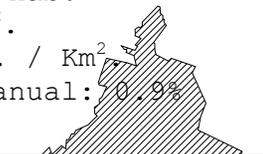


DELEGACIÓN XOCHIMILCO (subregión)

Población: 332 314 hab.  
Superficie: 124. 24 Km².  
Densidad: 2 682.1 hab. / Km².  
Tasa de crecimiento anual: 3.22%  
P.E.A.: 33.56%

DISTRITO FEDERAL (región)

Población: 8 489 007 hab.  
Superficie: 1 479 Km².  
Densidad: 5 740 hab. / Km².  
Tasa de crecimiento anual: 0.9%





P.E.A.: 52.09%

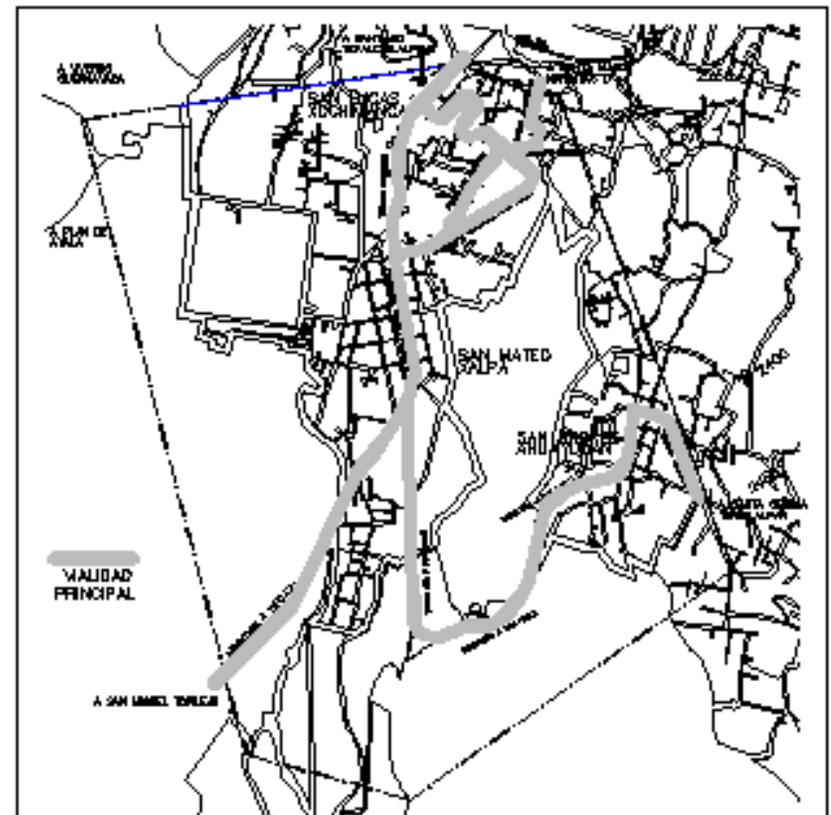
SAN MATEO XALPA (micro región)  
Población: 7 672 hab.  
Superficie: 1.15 Km<sup>2</sup>.  
Densidad: 6 671 hab. / Km<sup>2</sup>.

### II.2.-SISTEMAS DE ENLACES

El pueblo de San Mateo Xalpa se encuentra ubicado dentro de una gran región denominada Área Metropolitana de la Ciudad de México, que comprende a todo el Distrito Federal y los municipios conurbados pertenecientes al Estado de México. Como esta región es muy extensa, se delimitó una subregión denominada Delegación Xochimilco, cuyas vialidades principales de enlace con la región son: El Anillo Periférico Sur, la Calzada México-Xochimilco y la Prolongación División del Norte.

Debido a que esta subregión consta de 17 barrios y 14 pueblos; delimitamos una microregión llamada San Mateo Xalpa que cuenta con un sistema de enlace con la subregión mediante la Avenida Guadalupe I. Ramírez, que parte desde el zócalo de Xochimilco, que es un nodo que distribuye principalmente para acceder a los demás pueblos y barrios de Xochimilco.

San Mateo Xalpa  
SISTEMAS DE ENLACE





Xochimilco, D.F.

La avenida principal del pueblo de San Mateo Xalpa es la Avenida Hidalgo, ésta nos comunica con el pueblo de San Lucas Xochimanca, que por la cercanía entre ambos pueblos se da en mayor medida el intercambio de mercancía que con los demás pueblos cercanos.

San Mateo Xalpa se comunica también con la Delegación Tlalpan a través de la Carretera a San Miguel Topilejo que conduce al pueblo del mismo nombre.

El pueblo de San Mateo Xalpa en lo que se refiere a vialidades, no depende de otros pueblos ya que no se tiene que pasar forzosamente por algún pueblo para acceder a él, ni otros pueblos dependen de él para acceder a los mismos.

### II.3.- ASPECTOS URBANOS Y DE POBLACIÓN.

El tamaño de una población puede ser modificada básicamente por tres fenómenos que actúan en conjunto como son: los movimientos de población migratorios, el índice de mortalidad y por último la fecundidad. Con respecto a la movilidad física en 1990 por cada 100 hab. de la Delegación Xochimilco, 19 eran nacidos en el Distrito Federal, indicando que a lo largo de su historia ha sido receptora de importantes movimientos migratorios que provienen principalmente de los estados de Puebla, Veracruz, Michoacán, Oaxaca y el Estado de México, dando como resultado ocupar la segunda posición más baja de inmigrantes después de la Delegación Milpa Alta.

Así mismo, al considerar la migración reciente se observa que el 4% de sus habitantes tenían su lugar de origen fuera de la capital y en 1985, mismo año en el que ocurrió el sismo que destruyó gran parte de los edificios habitacionales de la zona centro, siendo este otro de los factores de inmigración a la Delegación Xochimilco.

Por lo que se refiere a los aspectos reproductivos de la sociedad, en la delegación existen mas de 100 000 mujeres mayores de 11 años, de este conjunto más de 60 000 han tenido por lo menos un hijo lo que da un promedio de 2.1 hijos nacidos para las mujeres de 12 años y más, dato que la ubica como la sexta delegación de mayor promedio. Este dato de natalidad comparado con los de 1970 donde el promedio era de 3 y en 1980 era de 2.5 hijos



Xochimilco, D.F.

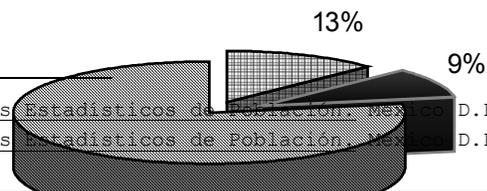
por mujer, podemos concluir que el nivel de fecundidad está descendiendo paulatinamente en la Delegación Xochimilco<sup>1</sup>.

La población del Distrito Federal en 1995 fue de 8 489 007 habitantes de los cuales el 3.92%, es decir, 332 314 viven en la Delegación Xochimilco, de éstos 163 572 eran hombres y 168 742 eran mujeres, lo que significa que por cada 100 mujeres de la delegación había 97 hombres<sup>2</sup>.

La Delegación Xochimilco alberga a 20 personas de cada 1 000, por lo que se ubica como la duodécima población del Distrito Federal, y a su vez, supera el número de habitantes que residen en las ciudades de Chilpancingo, Campeche, Guanajuato, Pachuca, Oaxaca, Villahermosa y Zacatecas entre otras.

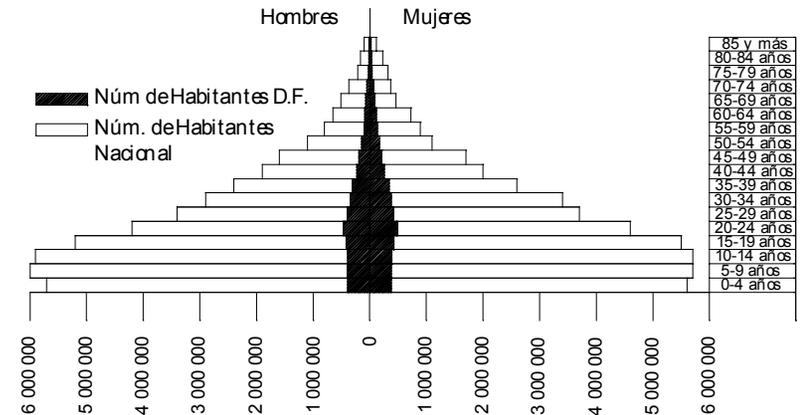
Así mismo encontramos que en el pueblo de San Mateo Xalpa existe una población de 7 672 habitantes que constituyen el 2.31% de la población total que se aloja en la delegación, de ésta 4 478 eran hombres y 3 194 eran mujeres. Esto significa que por cada 100 mujeres había 140.2 hombres<sup>2</sup>.

GRÁFICA DE POBLACIÓN POR ESTADOS  
PIRÁMIDE QUINQUENAL NACIONAL  
POBLACIÓN NACIONAL Y DEL D.F.



<sup>1</sup> Fuente: INEGI. Datos Estadísticos de Población, México, D.F., 1995.

<sup>2</sup> Fuente: INEGI. Datos Estadísticos de Población, México, D.F., 1995.



Datos referidos al Censo de Población y Vivienda del año de 1995. (INEGI).      Datos referidos al Censo de Población y Vivienda del año de 1995. (INEGI).

En la estructura poblacional observamos que hay un rango de edades con una población muy baja (de los doce a los diecisiete años de edad) que representan el 11.09% de la población total de la delegación con respecto al comportamiento general que se observa en el Distrito Federal y en todo el territorio nacional en general. Y al mismo tiempo la población adulta que se observa en el rango de los 18 a 29 años y de los 34 a 64 años es muy alta y representa el 61.91% de la población total de ésta zona. Esto nos hace pensar que existe un proceso de rejuvenecimiento en el poblado de San Mateo Xalpa, es decir, que la mayor parte de la población se encuentra en edad adulta, en la edad de formar una familia.

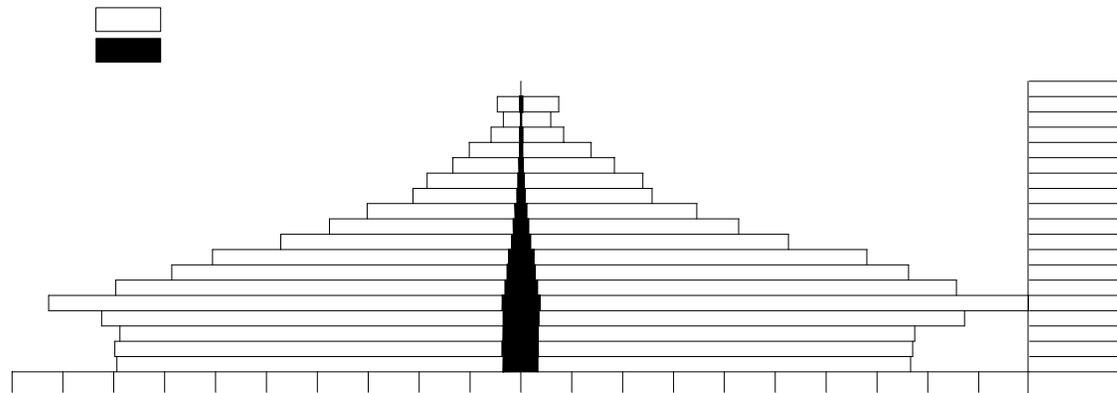
También otra de las principales causas de éste comportamiento de la población es que la mayoría de las personas que emigran hacia ésta microregión son parejas jóvenes ó recién casadas, esto lo podemos corroborar con el número de la población mayor de 65 años que



Xochimilco, D.F.

representa apenas el 3.29% de la población. Es decir, que no es proporcional a la población; esto comparado con la pirámide observada en el Distrito Federal y la nacional.

Al mismo tiempo se observa un índice de varones muy alto, 124 hombres por cada 100 mujeres. Observando una baja muy notable en cuanto a población femenina, esto puede traer como consecuencia un bajo nivel de natalidad en el futuro, sin embargo, puede crecer ó mantenerse la tasa de migración durante los próximos años.



Datos referidos al Censo de Población y Vivienda del año de 1995. (INEGI).

### Estructura Poblacional de San

HOMBRES	MUJERES
[Gráfico de barras horizontales para el grupo de edad 65-más]	

65-más  
30-64

18-29  
15-17



Número de Habitantes



Pueblo San Mateo Xalpa



Delegación Xochimilco

Datos emitidos por colonias de acuerdo al Censo de Población y Vivienda del año de 1995. (INEGI).

**II.4.-POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA**

De acuerdo a datos emitidos por el INEGI, en cuanto a la población económicamente activa de la nación en el año de 1995, era de 49 225 477 habitantes, o sea el 54.97% de la población total; de la cual el 52.75% se dedicaba al sector terciario, en segundo lugar con 24.37% el sector secundario, el tercer lugar lo ocupaba el sector primario con el 22.54% y el 0.34% no especificado. De aquí partimos para comparar cómo se desarrolla la población del Distrito Federal en los sectores de producción y compararlos con el Estado de México y con el Estado de Morelos. Encontrando que una de las principales actividades



Xochimilco, D.F.

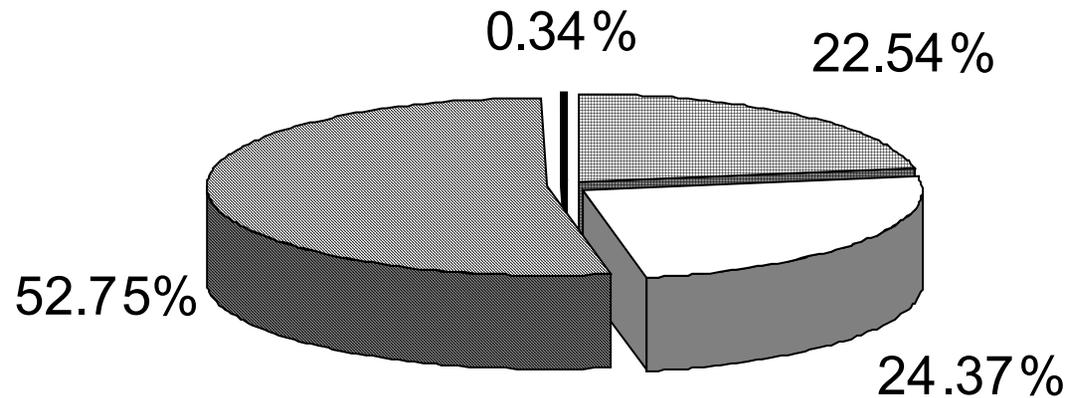
---

del Estado de México y del Distrito Federal es el sector terciario y entre los dos estados forman una importante región con el 29.04% dedicada a éste sector con respecto al nacional.

La principal actividad que desarrolla la población económicamente activa del Distrito Federal pertenece al sector terciario con 76.93% del total de ésta población, en segundo lugar se encuentra el sector secundario con el 22.05%, en tercer lugar no especificado con el 0.58% y por último el sector primario con el 0.44%. Es importante destacar que la población que constituye al sector no especificado ocupa el 16.40 % a nivel nacional. Esto a su vez lo constituyen las actividades que no especifican empleo alguno, que no están especificadas por la secretaría del trabajo, que no causan impuestos y un sin número de irregularidades que determinen su clasificación en cualquiera de los demás sectores.



## GRÁFICA DE POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA POR SECTOR A NIVEL NACIONAL



- SECTOR PRIMARIO
- SECTOR SECUNDARIO
- SECTOR TERCIARIO
- NO ESPECIFICADO

P.E.A. TOTAL 49 225 477 HAB. , EL 54.97% DE LA POBLACIÓN TOTAL NACIONAL.

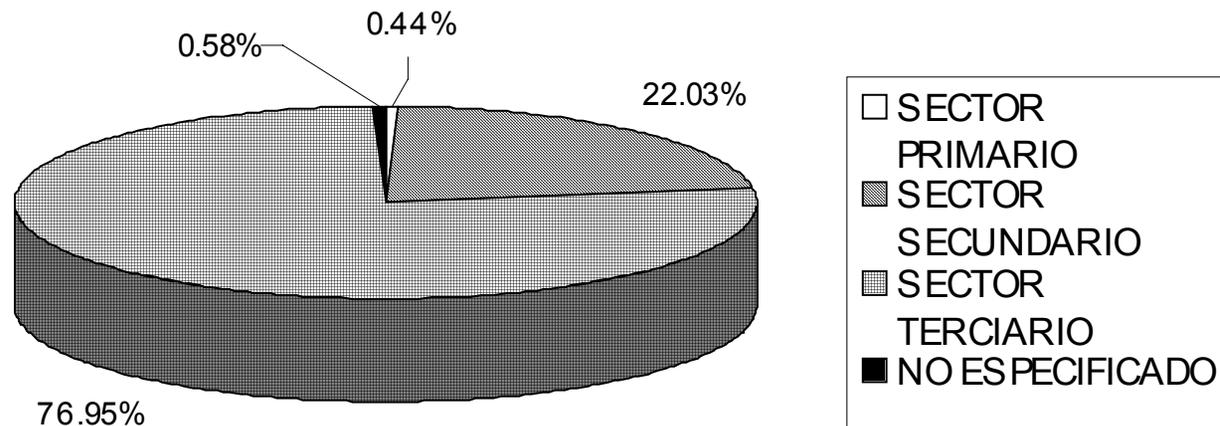


Fuente: Datos referidos del Censo de Población y Vivienda del año de 1995. (INEGI).

Para la población económicamente activa de la Delegación Xochimilco la principal actividad lo constituye el sector terciario con 69.48%: que contemplan actividades como son servicios educativos, médicos, de asistencia social, culturales, recreativos, deportivos, servicios profesionales, técnicos, especializados y personales, incluyendo los prestados a una empresa, entre otros que conforman éste sector. Es decir, que la mayor parte de la población económicamente activa es prestadora de servicios.

Ésta actividad ha dejado atrás la que antes se llevaba a cabo dentro de la delegación ya que según datos históricos la población se dedicaba a la agricultura, a la cría de animales como vacas, cerdos y ovejas, artesanías, entre otras actividades que forman parte del sector primario, es decir, del sector producción. Sin embargo, la Delegación Xochimilco junto con la Delegación Milpa Alta, en suma constituyen una importante región de la población dedicada al sector primario con el 37.65% de la población económicamente

### GRÁFICA DE POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA POR SECTOR DEL D.F.





Xochimilco, D.F.

---

activa del Distrito Federal que constituye este sector.

P.E.A. TOTAL 4 735 168 HAB. QUE SIGNIFICA EL 9.61% CON RESPECTO AL TOTAL NACIONAL.

Fuente: Datos referidos del Censo de Población y Vivienda del año de 1995. (INEGI).

En la subregión denominada Xochimilco se ha observado que durante los últimos años ha alojado una importante población que se dedica al sector terciario, es decir, que es prestadora de servicios, mientras que las demás delegaciones que se encuentran al norte, en las cercanías de las zonas industriales alojan a la población obrera.

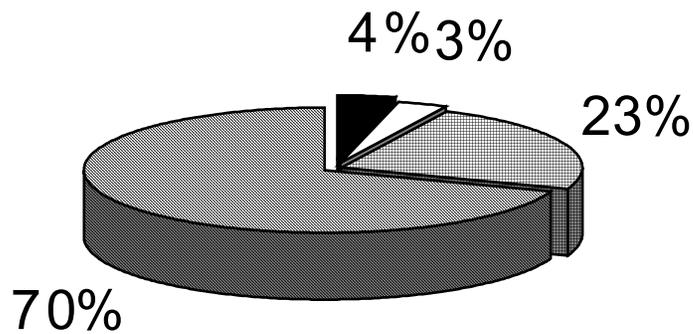
Así, en esta delegación se observa gran cantidad de profesores, doctores, arquitectos, contadores, economistas, dentistas, ingenieros, en general gran cantidad de gente preparada a nivel medio superior y superior que se dirige a otros lugares fuera de la delegación a prestar sus servicios y que esto representa el mayor ingreso para la economía en general de la región.

También se genera el surgimiento de pequeños despachos, generados principalmente por los profesionistas del lugar, como doctores, ortodoncistas, contadores, arquitectos, psicólogos, etc., que solventan en gran manera las necesidades de servicios que requieren los pobladores de la región.

Al mismo tiempo que se genera un mayor nivel académico en la delegación se van dejando atrás a los nativos de los pueblos rurales ya que en donde se concentra la mayor parte de la población se demandan escuelas mejor adecuadas para la educación, mientras que se van haciendo a un lado las necesidades de los pueblos denominados rurales como es el caso del pueblo de San Mateo Xalpa.



## GRÁFICA DE POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA POR SECTOR DE LA DELEGACIÓN XOCHIMILCO



■ SECTOR PRIMARIO □ SECTOR SECUNDARIO



---

PEA. TOTAL 88 830 HAB. QUE SIGNIFICAN EL 9.61% CON RESPECTO AL TOTAL DEL D.F.

Fuente: Datos referidos del Censo de Población y Vivienda del año de 1995. (INEGI).

## II.5.- PRODUCCIÓN

Partiendo de lo que la región produce en cuanto al sector agropecuario, puesto que en San Mateo Xalpa y en los pueblos que se encuentran cercanos se desarrolla una actividad agropecuaria, analizamos qué tan importante es la subregión que nosotros denominamos Xochimilco con respecto a la Nación:

En cuanto a lo agrícola encontramos que hay importantes productos como la nochebuena, rosal bolsa y el geranio que sólo se producen en Xochimilco, comercializándose no sólo en el D.F., sino en otros estados de la república; también encontramos otros productos como el maíz grano, la avena forrajera, espinaca, la acelga y el frijol, siendo estos los más importantes puesto que tienen un porcentaje significativo en el total de estos productos que se cosechan en el Distrito Federal, sin embargo, en otras delegaciones como Tlalpan, Tláhuac y Milpa Alta se cosechan en mayor porcentaje estos productos. Y la suma de todos estos productos agrícolas constituyen el 11.31% de la producción agrícola del D.F.; esto contrasta con que las personas que cultivan estos productos en la región no acumulan grandes ganancias, porque la mayor parte de la producción es para el autoconsumo de los mismos pobladores de la región<sup>3</sup>.

Por otra parte en materia pecuaria; Xochimilco ocupaba en 1998 el segundo lugar de las delegaciones con mayor ingreso en materia pecuaria destacando la cría de ganado

---

<sup>3</sup> Fuente: SAGAR, Programa de Producción Agrícola, Ciclo 2000, México D.F.



Xochimilco, D.F.

---

bovino, en segundo lugar el porcino en tercero el ovino, en cuarto el de aves y por último el caprino.

Sin embargo, los ingresos que se dan en materia agropecuaria en la delegación suman el 5.96% con respecto a lo que se genera en el D.F. y a su vez el D.F. genera sólo el 0.35% de lo que produce la nación.

Pero la verdadera importancia de estas actividades es que generan cierto equilibrio para la subregión llamada Xochimilco, y a su vez para el D.F. por terrenos dedicados a la agricultura que constituyen el territorio denominado reserva ecológica, y por la producción que de ahí se deriva para el autoconsumo de los mismos pobladores de esta región además del carácter turístico que generan estas micro regiones, por la preservación de lugares históricos y de la cultura que se conserva en éstas.

El principal producto que se cultiva en las micro regiones como San Andrés Ahuayucan, San Francisco Tlalneantla y San Mateo Xalpa, es el maíz grano y el maíz elote. San Mateo Xalpa a nivel delegacional aporta el 3.36% en producción de maíz, debajo de San Francisco Tlalneantla con un porcentaje de 3.97%.

Podemos concluir en cuanto a producción se refiere que: Xochimilco ha sido históricamente una región agropecuaria y ha sustentado de manera importante las necesidades de los productos primarios a la población del D.F. Sin embargo, se ha presentado un fenómeno de decadencia durante el transcurso del tiempo debido principalmente a la comercialización de productos primarios como son la carne, la leche, la avena, la tortilla, el pan, la fruta y los vegetales, en grandes comercios como lo son: Gigante, Superama, Comercial Mexicana y otros de menor impacto, extendiéndose por todo el territorio del D.F. y generando una menor dependencia de las regiones agropecuarias del D.F.

Esto genera una de las principales causas de la decadencia de las zonas rurales y a su vez provoca el cambio del uso de suelo ya que las personas que antes cosechaban venden sus tierras, pues obtienen una mayor ganancia en este ejercicio, así pues es como se



Xochimilco, D.F.

comienza a dar el fenómeno de cambio de uso de suelo agrícola a urbano en los pueblos de la Delegación Xochimilco.

TABLA DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA DEL D.F.			
CULTIVOS	VOL. EN TOL.	MILES DE PESOS	% CON RESP. AL TOTAL
MAÍZ GRANO	9 546.9	22 102.7	2.41%
AVENA FORRAJERA	33 046.7	49 555.1	5.40%
ESPINACA	5 787	18 974.1	2.07%
ACELGA	1 524	3 662.4	0.40%
FRÍJOL	314.3	3 144.1	0.34%
ROSAL BOLSA	786 996	2 360.9	0.26%
GERANIO	273 000	1 365	0.15%
NOCHE BUENA	260 000	2 600	0.28%
DEMÁS CULTIVOS		813 158.9	88.69%
TOTAL		916 855.2	100.00%

VALOR DE LA POBLACIÓN GANADERA POR ESPECIE SEGÚN DELEGACIÓN SEGÚN DATOS REFERIDOS DEL PERIODO 97/98 (VALOR EN MILES DE PESOS)						
DELEGACIÓN	TOTAL	BOVINO	PORCINO	OVINO	CAPRINO	AVES
AZCAPOTZALCO	2 040		2 040			
CUAJIMALPA	1 602.9	707.2	507.3	342		46.4
GUSTAVO A. MADERO	476		476			
IZTACALCO	136		136			
IZTAPALAPA	3 564	1 788.8	1 360	228	45	142.2
MAGDALENA CONTRERAS	2 703.1	1 040	576.6	912	135	39.5
MILPA ALTA	26 180.7	14 144	4 901.4	6 840	67.5	227.8
ÁLVARO OBREGÓN	1 768.3	416	1 198.8	114		39.5
TLÁHUAC	40 679.4	29 120	5 861.6	3 420	135	2 142.8
TLALPAN	21 470.7	4 784	2 327.6	13 680	418.5	260.6
XOCHIMILCO	47 425.2	32 864	5 518.2	4 560	153	4 330
TOTAL	148 046.4	84 864	24 903.6	30 096	954	7 228.8

Fuente: SAGAR, Programa de Producción Agrícola,

Ciclo

2000,

México

D.F.

Fuente: SAGAR, Programa de Producción Agrícola, Ciclo 2000, México D.F.

PRODUCTO INTERNO BRUTO, VOLUMEN Y VALOR DE LA PRODUCCIÓN EN EL AÑO AGRÍCOLA SEGÚN TIPO EL DE CULTIVO Y DE ACUERDO A LOS PRINCIPALES CULTIVOS PRODUCIDOS EN LA DELEGACIÓN XOCHIMILCO, COMPARADA CON OTRAS DELEGACIONES Y CON EL DISTRITO FEDERAL																	
CULTIVOS PRODUCIDOS POR LA DELEGACIÓN	XOCHIMILCO		% CON RESP. AL D.F.	MILPA ALTA		% CON RESP. AL D.F.	TLÁHUAC		% CON RESP. AL D.F.	TLALPAN		% CON RESP. AL D.F.	RESTO DE LAS DEL.		% CON RESP. AL D.F.	PRODUCCIÓN TOTAL DEL DISTRITO FEDERAL	
	VOL. EN TON.	VAL. EN MLS. DE PESOS		VOL. EN TON.	VAL. EN MLS. DE PESOS		VOL. EN TON.	VAL. EN MLS. DE PESOS		VOL. EN TON.	VAL. EN MLS. DE PESOS		VOL. EN TON.	VAL. EN MLS. DE PESOS		VOL. EN TON.	VAL. EN MLS. DE PESOS
<b>CULTIVOS CÍCLICOS</b>																	
MAÍZ GRANO	17 665	4 830.6	18.48%	3 767	7 533.9	39.47%	2 197	5 483	23.01%				1 818.9	4 256	19.05%	9 546.9	102.7
AVENA	2 087	3 130.5	6.32%	7 331	10	22.18%				22 950	34 425	69.45%	2 087	3 131	2.05%	33 047	49



Xochimilco, D.F.

FORRAJERA					996.5													555.1
ESPINACA	934	3 297.5	16.14%				35 930	10 529	62.09%	1 260	4 920	25.90%					5 787	974.1
ACELGA	388	3 162.4	25.45%										1 136	2 781	74.55%		1 524	3 662.4
FRÍJOL	61.9	742.8	19.69%	93.9	1 126.8	29.88%	1 152	806.1	36.65%				4.3	468.4	13.78%		314.3	3 144.1
CULTIVOS PERENNES																		
ROSAL BOLSA	786 999	2 360.9	100%															
GERANIO	273 000	1 365	100%															
NOCHEBUENA	260 000	2 600	100%															

Fuente: SAGAR, Programa de Producción Agrícola, Ciclo 2000, México D.F.

### II.6.- CONCLUSIONES

El área rural del Distrito Federal ha sido uno de los sectores más afectados por la actual situación económica. Más aún, por tener parcelas pequeñas y casi todas de temporal, de las que se obtiene una baja productividad. Ésta situación ha estimulado la venta de parcelas para el establecimiento de asentamientos urbanos y la tala de bosques.

Todo esto nos lleva a enfocarnos en las actividades de preservar, restaurar y aprovechar productivamente los recursos naturales, disminuyendo el avance de la mancha urbana, a través de la promoción del empleo, la inversión y el aumento de la productividad



*Xochimilco, D.F.*

---

del área rural del Distrito Federal, buscando mejorar los niveles de ocupación y bienestar de las familias campesinas del Distrito Federal.

Con respecto a lo mencionado anteriormente se trata de observar la importancia a nivel regional que tendrá Xochimilco para los próximos años por los patrones de crecimiento, por la ocupación territorial y por la importancia de la recuperación y conservación de áreas ecológicas, como en el caso del pueblo de San Mateo Xalpa, un pueblo con características ampliamente rurales mismo que se destaca por ser una zona agrícola desde tiempos prehispánicos, y principalmente porque es en éstas zonas donde se captan en mayor proporción el agua de lluvia que abastece a los mantos subterráneos del Distrito Federal.



---

## **III.- LA ZONA DE ESTUDIO**

---

### **III.1.- ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS**

El objetivo de la investigación de los aspectos socioeconómicos del pueblo de San Mateo Xalpa es entender sus características y su composición, así como las causas que han provocado cambios significativos en la dinámica de crecimiento, con la finalidad de identificar las tendencias de desarrollo poblacional, económico y social del centro de población y establecer la estrategia y las políticas particulares para un desarrollo futuro<sup>1</sup>.

#### **III.1.1.- ASPECTOS DEMOGRÁFICOS**

En todo estudio cuyo objetivo sea el análisis de las tendencias de urbanización o de planificación urbana es necesario considerar los aspectos demográficos que permiten llevar un segmento de desarrollo poblacional de la zona de estudio.

La principal problemática en la recopilación de los datos de población que encontramos, fue que hasta el año de 1990 se empezaron a tomar en cuenta los datos de población por colonias, éstos a su vez divididos por AGEB (Área Geoestadística Básica). Es así como nos dispusimos a realizar las proyecciones de población con datos de los censos del INEGI de los años de 1990 y 1995, a corto plazo del año de 1995 al año 2004, a mediano plazo del año 2004 al año 2006 y a largo plazo del año 2006 al año 2012.

A continuación se anexa el desarrollo de los cálculos de proyecciones de población con los tres métodos de proyección que se utilizan en la planeación urbana, y el cuadro síntesis con la tasa de crecimiento respectiva en cada método.

---

<sup>1</sup> Oseas Martínez Teodoro, Mercado Mendoza Elia. Manual de Investigación Urbana. Editorial TRILLAS, 1992., Pág. 23.



Xochimilco, D.F.

SIENDO LA SIMBOLOGÍA PRINCIPAL:

Datos de población de San Mateo Xalpa, Xochimilco, D.F.

$P_i$  = población inicial 1990 10 739 habitantes  
 $P_f$  = población final 1995 11 908 habitantes  
 $P_b$  = población buscada  
 $A_b$  = año buscado  
 $A_f$  = año final 1995  
 $A_i$  = año inicial 1990

**MÉTODO ARITMÉTICO**

Fórmula de cálculo: 
$$P_b = P_f + \frac{P_f - P_i}{A_f - A_i} (A_b - A_f)$$

Año buscado = 2004

Año buscado = 2006

$$11\ 908 + \frac{11\ 908 - 10\ 739}{1990 - 1995} (2004 - 1995) = 14\ 012$$

$$11\ 908 + \frac{11\ 908 - 10\ 739}{1990 - 1995} (2006 - 1995) = 14\ 480$$

Año buscado = 2012

Población 1990 = 10 739 habitantes

Población 1995 = 11 908 habitantes

Población 2004 = 14 012 habitantes

Población 2006 = 14 480 habitantes

$$11\ 908 + \frac{11\ 908 - 10\ 739}{1990 - 1995} (2012 - 1995) = 15\ 883$$

480 habitantes

Población 2012 = 15 883 habitantes

**MÉTODO GEOMÉTRICO**



Fórmula de cálculo:  $P_b = \log P_f + \left( \frac{\log P_f - \log P_i}{A_f - A_i} \right) (A_b - A_f)$

Año buscado = 2004

Año buscado = 2006

$P_b = \log 11\ 908 + \left( \frac{\log 11\ 908 - \log 10\ 739}{1995 - 1990} \right) (2004 - 1995) = 14\ 342$      $P_b = \log 11\ 908 + \left( \frac{\log 11\ 908 - \log 10\ 739}{1995 - 1990} \right) (2006 - 1995) = 14\ 962$

Año buscado = 2012

Población 1990 = 10 739 habitantes

Población 1995 = 11 908 habitantes

$P_b = \log 11\ 908 + \left( \frac{\log 11\ 908 - \log 10\ 739}{1995 - 1990} \right) (2012 - 1995) = 16\ 921$  habitantes

Población 2004 = 14 342

Población 2006 = 14 962

habitantes

Población 2012 = 16 921 habitantes

**MÉTODO DE LA TASA DE INTERÉS COMPUESTO**

Fórmula de cálculo:  $P_b = P_f(1+i)^n$

Donde:  $i = \sqrt[n]{\frac{P_f}{P_i}} - 1 \times 100$  tasa de crecimiento anual



Xochimilco, D.F.

n = diferencia entre año final y año inicial.  $n = Af - Ai$

Año buscado = 2004

Año buscado = 2006

$$i = \sqrt[5]{\frac{11\ 908}{10\ 739}} - 1 \times 100 = 2.08$$

$$i = \sqrt[5]{\frac{11\ 908}{10\ 739}} - 1 \times 100 = 2.08$$

$$n = 2004 - 1995 = 9$$

$$n = 2006 - 1995 = 11$$

$$Pb = 11\ 908(1 + 0.0208)^9 = 14\ 344$$

$$Pb = 11\ 908(1 + 0.0209)^{11} = 14\ 962$$

Año buscado = 2012

Población 1990 = 10 739 habitantes

Población 1995 = 11 908 habitantes

Población 2004 = 14 344 habitantes

Población 2006 = 14 962 habitantes

Población 2012 = 16 921 habitantes

$$i = \sqrt[5]{\frac{11\ 908}{10\ 739}} - 1 \times 100 = 2.08$$

$$n = 2012 - 1995 = 17$$

$$Pb = 11\ 908(1 + 0.0208)^{17} = 16\ 921$$

CUADRO SÍNTESIS.



MÉTODO	1990	1995	2004	2006	2012	Tasa de crecimiento anual
ARITMÉTICO	10 739	11 908	14 012	14 480	15 883	1.08%
GEOMÉTRICO	10 739	11 908	14 342	14 692	16 921	2.08%
TASA DE INTERÉS COMPUESTO	10 739	11 908	14 344	14 692	16 921	2.08%

Tomando en cuenta que la tasa de crecimiento anual con los tres métodos utilizados anteriormente no tiene una variación significativa, se tomará la tasa del 2.08% como la tasa media y se propone una tasa alta del 3.08%, y una tasa baja del 1.08% siendo ésta última la que se utilizará para realizar los cálculos poblacionales y los cálculos de déficit de equipamiento. Se propuso trabajar con la tasa baja porque lo que se pretende es detener la urbanización del pueblo y aprovechar las zonas agrícolas para fomentar el desarrollo económico en nuestra zona de estudio.

### III.1.2.-ASPECTOS SOCIALES, ECONÓMICOS Y POLÍTICOS

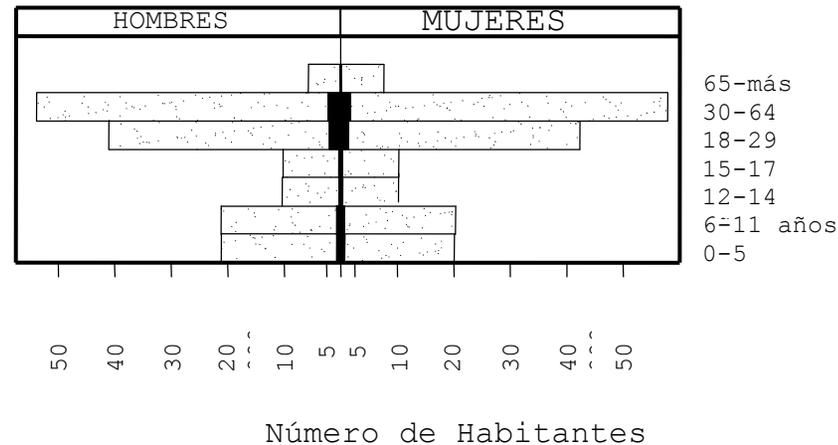
Para poder desarrollar los aspectos sociales, económicos y políticos de la población de la zona de estudio realizamos muestreos en los poblados de San Lucas, San Mateo y San Andrés, de la siguiente manera:

A través de un recorrido previo identificamos manzanas homogéneas, en características de vivienda, forma y estado, registrando cada una de estas para el levantamiento de cuestionarios que nos permitieron conocer las características ideológicas, económicas y políticas de los habitantes y además del estado de la vivienda.



El análisis de los aspectos sociales, económicos y políticos característicos de la población de una zona de estudios implica la participación de especialistas en la materia. A riesgo de parecer simplistas y superficiales, se plantea la necesidad de elaborar la interpretación de algunos datos que faciliten el entendimiento de la situación existente y sus tendencias de desarrollo a futuro.

### Estructura Poblacional de San



Pueblo San Mateo Xalpa  
Delegación Xochimilco

Datos emitidos por colonias de acuerdo al Censo de Población y Vivienda del año de 1995. (INEGI).  
Principalmente mencionaremos algunas características sociales de población como primer punto:

En cuanto a estratos sociales de la población encontramos tres principalmente.

- 1) Los trabajadores agropecuarios que laboran en estos pueblos.



Xochimilco, D.F.

2) La población en general que no se dedica al sector primario, pero que se alberga en este lugar, teniendo sus lugares de trabajo dentro o fuera de la zona.

3) Los que tienen un nivel socioeconómico relativamente mayor que los demás habitantes.

La procedencia de la población en las zonas céntricas de San Mateo del 90 al 100% son nativos del mismo poblado, mientras que en las zonas concéntricas y principalmente en la colonia Guadalupe del 60 al 70% emigraron de otros lugares como Aragón, Xochimilco, de otros pueblos vecinos como Santiago y San Lucas Xochimanca y de otros estados, principalmente del Estado de México. En el pueblo de san Lucas Xochimanca en general del 70 al 80% de la población es nativa de ahí y del 30 al 20% proviene de otros lugares de origen como Coyoacán, del mismo Xochimilco y de otros estados como los estados de Veracruz y el Estado de México<sup>2</sup>.

Entre los aspectos económicos tenemos que jóvenes y niños que practican deportes, los que pertenecen a un nivel socioeconómico más alto que los demás, practican sus actividades deportivas fuera de la zona mientras que la demás población lleva acabo estas actividades en los campos deportivos que se encuentran dentro de estos pueblos, sin embargo, estos centros deportivos se encuentran en muy malas condiciones.

En cuanto a actividades familiares en general, la población no tiene tiempo para llevar acabo este tipo de pasatiempo y los que lo llevan acabo son sólo las familias que tienen mayor estrato socioeconómico y lo llevan acabo fuera de la zona.

En cuanto a niveles de ingreso encontramos que principalmente en la parte centro de San Mateo Xalpa, donde se encuentran las viviendas consolidadas en buen estado, es donde se alberga la población con mayores ingresos económicos con más de tres salarios mínimos.

En las partes concéntricas de San Mateo Xalpa y en la mayor parte de San Lucas Xochimanca se alberga la población con ingresos que van de dos a tres salarios mínimos y,

<sup>2</sup> Datos Levantados en Campo.



Xochimilco, D.F.

dispersos entre las zonas céntricas y concéntricas de los dos pueblos, se encuentra la población que se dedica al sector primario, propiamente a las actividades agropecuarias.

Como segundo punto analizamos algunos indicadores de desarrollo económico:

**CAJONES SALARIALES**

PUEBLOS	DE 1 A 2 SALARIOS	DE 2 A 4 SALARIOS	MÁS DE 5 SALARIOS
SAN MATEO	3%	85%	12%
SAN LUCAS	2.5%	92.5%	5%
SAN ANDRÉS	2%	83%	15%

FUENTE: Datos Levantados en Campo

Para esta época él salarió mínimo se paga a 40 pesos con 55 centavos el día.

La población de San Mateo Xalpa que gana entre uno y dos salarios mínimos se encuentra dispersa casi en toda la zona y principalmente en las tierras de cultivo, la que gana de 2 a 4 salarios mínimos se aloja en la periferia del pueblo y dentro de las nuevas colonias como Guadalupe, El Arenal y El Progreso, mientras que la población que gana más de cinco salarios mínimos se aloja en las partes céntricas del pueblo y al sur del mismo principalmente en la colonia Guadalupe.

La población de San Lucas Xochimilco que gana de uno a dos salarios mínimos se encuentra dispersa en toda el pueblo, la población que gana de dos a cuatro salarios mínimos se encuentra dispersa de igual manera por toda la zona por constituir el 92.5% de la población y la que gana más de 5 salarios mínimos se encuentra en las partes céntricas y donde la topografía es menos pronunciada.

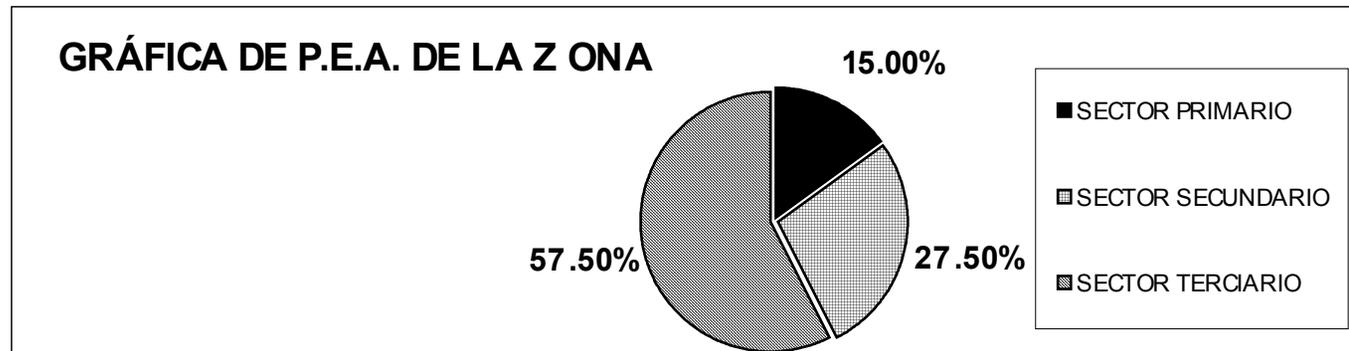


Xochimilco, D.F.

La población de San Andrés Ahuayucan que gana de uno a dos salarios mínimos se encuentra en las partes periféricas del poblado (por el camino a San Pablo antes de llegar al pueblo, y hacia el norte del pueblo por las veredas que comunican a otros pueblos).

La edad productiva de la población se inicia hasta la edad adulta, es decir, hasta los 18 años. Esto lo pudimos constatar durante las entrevistas pues la mayoría de los menores de 18 años se encuentran inscritos en las escuelas de acuerdo a su nivel educacional cursado.

La población económicamente activa se distribuye de la siguiente manera: 15% se dedica al sector primario, el 27.5% se dedica al sector secundario y el 57.5% se dedica al sector terciario.



Datos referidos de acuerdo al Censo de Población y Vivienda del año de 1995. (INEGI).

La tendencia natural que se observa al recurrir a datos delegacionales de una década anterior es la reducción de un porcentaje de población dedicada al sector primario pues en Xochimilco en el año de 1980 el 15% de la P.E.A. se encontraba dentro de este sector y en 1990 se redujo al 4%, y el sector secundario se redujo del 24.6 al 23.3%, mientras que el sector terciario ha ido aumentando su porcentaje.



AÑOS	SECTOR PRIMARIO	SECTOR SECUNDARIO	SECTOR TERCIARIO
1980	15%	24.6%	55.6%
1990	4%	23.3%	72.7%
<b>DIFERENCIA</b>	11%	1.3%	17.1%

Datos referidos de acuerdo al Censo de Población y Vivienda del año de 1995. (INEGI).

Lo mencionado anteriormente es debido a la falta de alternativas económicas para los campesinos, que se enfrentan a la imposibilidad del mejoramiento de su producción y al bajo nivel de recursos económicos que obtienen de dicha actividad. Mientras que el sector terciario ha desplazado a los demás sectores puesto que este se beneficia de los recursos obtenidos de estos.

Sin embargo la mayoría de la gente adulta se congrega en diferentes asociaciones civiles dentro de la zona como lo son:

- Comités Vecinales
- Partidos Políticos (PAN, PRD y PRI)
- Comités Deportivos
- Comité General (que se encarga de atender la problemática de todos los pobladores)
- Comité de Fiestas

Es así como aplicamos la misma tendencia de comportamiento para los años futuros puesto que estos pueblos se han desarrollado de manera similar a la delegación en general.



Xochimilco, D.F.

Proyectando las tendencias de la P.E.A. para los años 2004, 2006 y 2012 de la siguiente manera:

$$\frac{dif}{100}(\%sector) = factor$$

Donde:

- Diferencia = diferencia de porcentajes de la tabla de la P.E.A. anterior
- % de sector = porcentaje obtenido durante el muestreo por zonas homogéneas
- Factor = factor a utilizar para la suma o resta de los años próximos

Año 2000 sector primario	sector secundario	sector terciario
--------------------------	-------------------	------------------

$$\frac{11}{100}(\%15) = 1.65\%$$

$$\frac{1.3}{100}(\%27) = .35\%$$

$$\frac{17.1}{100}(\%27) = 13.35\%$$

$$-1.65 + 15\% = 13.35\%$$

$$-.35 + 27\% = 26.65\%$$

$$-13.35 - 26.65 + 100 = 60\%$$

Año 2010 sector primario	sector secundario	sector terciario
--------------------------	-------------------	------------------

$$\frac{11}{100}(\%15) = 1.65\%$$

$$\frac{1.3}{100}(\%27) = .35\%$$

$$\frac{17.1}{100}(\%27) = 13.35\%$$

$$-1.65 + 13.35 = 11.7\%$$

$$-.35 + 26.65 = 26.3\%$$

$$-11.17 - 26.3 + 100 = 62.53\%$$

Año 2020 sector primario	sector secundario	sector terciario
--------------------------	-------------------	------------------



Xochimilco, D.F.

$$\frac{11}{100} (\%15) = 1.65\%$$

$$\frac{1.3}{100} (\%27) = .35\%$$

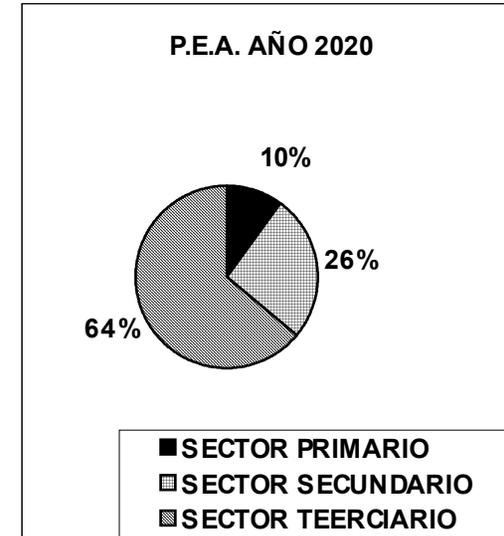
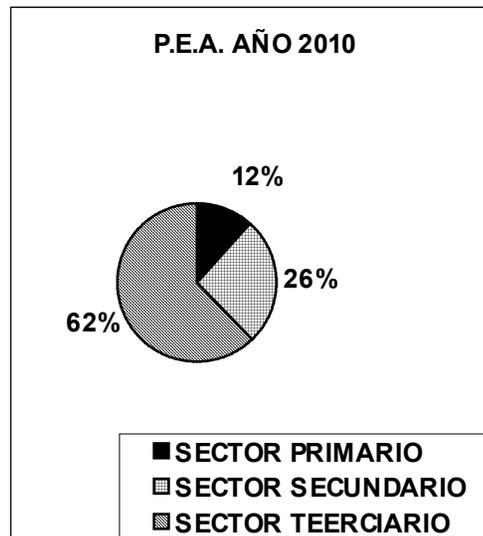
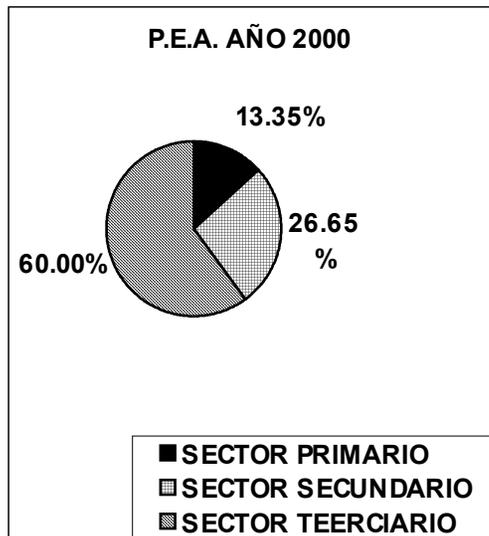
$$\frac{17.1}{100} (\%27) = 13.35\%$$

$$-1.65 + 11.7 = 10.05\%$$

$$-.35 + 26.3\% = 25.95\%$$

$$-10.05 - 25.95 + 100\% = 64\%$$

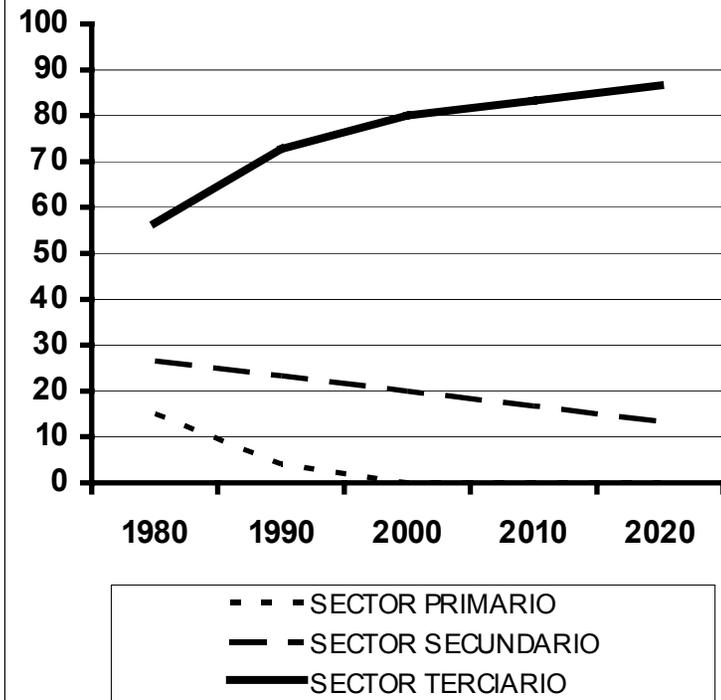
De esta manera es como intentamos proyectar el comportamiento en los años futuros, resaltando que solo se trata de una hipótesis y debe interpretarse como tal. De esta manera la P.E.A. queda representada de la siguiente manera:



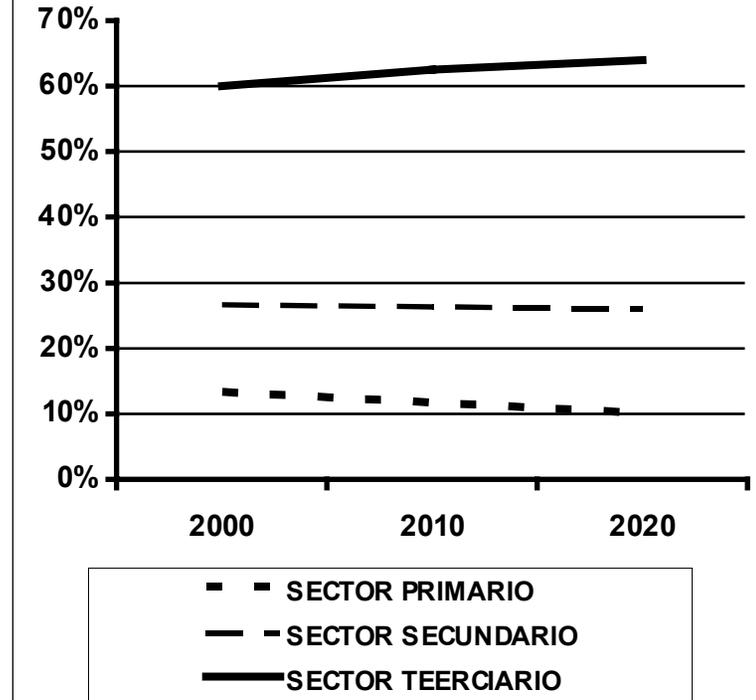


### GRÁFICA DE COMPORTAMIENTO DE LA P.E.A. DE LA DELEGACIÓN

En la gráfica de la izquierda podemos observar cómo se ha comportado la Población Económicamente Activa de la Delegación de 1980 al año de 1990 y cómo viene comportarse en los años 2000, 2010 y 2020, y en la gráfica del lado derecho se observa la gráfica de las hipótesis de comportamiento de la P.E.A. para las décadas futuras.



### HIPÓTESIS DE TENDENCIAS DE COMPORTAMIENTO DE LA P.E.A. DE LA ZONA





### III.1.3.- HIPÓTESIS DE CRECIMIENTO POBLACIONAL

Debido a que la tasa de crecimiento anual mayor por cálculo es de 2.08% y la menor es de 1.08%, la diferencia entre ambos es de 1.0% así que decidimos que éstas dos tasas serán la media y la baja respectivamente y se propuso una tasa alta del 3.08%. Se propuso trabajar con la tasa baja (1.08%) porque lo que se pretende es impedir que la mancha urbana absorba nuestra zona de estudio y así poder aprovechar las zonas agrícolas para fomentar el desarrollo económico de la comunidad.



Xochimilco, D.F.

De acuerdo a los datos de población obtenidos del muestreo por zonas homogéneas a través de la aplicación de cuestionarios y después de haber obtenido las densidades por hectárea, encontramos que los pueblos de San Mateo Xalpa y San Lucas Xochimanca, cuentan con una población de 1 5840 habitantes, y es con ésta población con la que realizamos nuestras proyecciones de población para los años próximos y utilizamos para ello la tasa propuesta del 1.08% obtenida del análisis anterior.

Entonces para calcular las tasas de crecimiento anual, se procede a calcular las proyecciones por el método de la tasa de interés compuesto. A través de la siguiente fórmula de cálculo:

$$P_b = P_f (1+i)^n$$

Donde:

- P<sub>b</sub> = población buscada
- P<sub>f</sub> = población final año 2000 (27 858 habitantes)
- i = tasa de crecimiento anual
- n = Ab - Af
- Ab = año buscado
- Af = año final (2000)

**HIPÓTESIS DE CRECIMIENTO BAJO**

**Año 2004**

$$n = 2004 - 2000 = 4$$

$$P_b = 27\ 858 (1 + 0.0180)^4 = 29\ 081$$

**Año 2006**

$$n = 2006 - 2000 = 6$$

$$P_b = 27\ 858 (1 + 0.0108)^6 = 29\ 713$$

**Año 2012**

$$n = 2012 - 2000 = 12$$

$$P_b = 27\ 858 (1 + 0.0108)^{12} = 31\ 691$$

**HIPÓTESIS DE CRECIMIENTO MEDIO**

**Año 2006**

$$n = 2004 - 2000 = 4$$

$$P_b = 27\ 858 (1 + 0.0208)^4 = 30\ 249$$

**Año 2006**

$$n = 2006 - 2000 = 6$$

$$P_b = 27\ 858 (1 + 0.0208)^6 = 31\ 521$$

**Año 2012**

$$n = 2012 - 2000 = 12$$

$$P_b = 27\ 858 (1 + 0.0208)^{12} = 35\ 665$$



**HIPÓTESIS DE CRECIMIENTO ALTO**

**Año 2006**

$$n = 2004 - 2000 = 4$$

$$Pb = 27858(1 + 0.0308)^4 = 31\ 452$$

**Año 2006**

$$n = 2006 - 2000 = 6$$

$$Pb = 27\ 858(1 + 0.0308)^6 = 33\ 419$$

**Año 2012**

$$n = 2012 - 2000 = 12$$

$$Pb = 27\ 858(1 + 0.0308)^{12} = 40\ 091$$

Utilizando para nuestro estudio la hipótesis de crecimiento bajo del 1.08% para los próximos años se pretende mantener las actividades primarias y poder generar un impulso en la industrialización de las mismas, mediante el control de los nuevos asentamientos y de las propuestas que del análisis del medio físico, y el análisis urbano de la zona se generan.

**CUADRO SÍNTESIS.**

HIPÓTESIS	2000	2004	2006	2012	TASA
<b>BAJA</b>	27 858	29 081	29 713	31 619	1.08%
<b>MEDIA</b>	27 858	30 249	31 521	35 665	2.08%
<b>ALTA</b>	27 858	31 452	33 419	40 091	3.08%

**III.2. DELIMITACIÓN FÍSICA Y TEMPORAL DE LA ZONA DE ESTUDIO**

Hemos de hacer notar que debido a que no tenemos datos precisos de población de décadas anteriores a 1990, tuvimos que tomar una decisión para fijar nuestra tasa de crecimiento



Xochimilco, D.F.

anual poblacional, para poder trazar el radio de nuestra zona de influencia, lo cual ya se explicó anteriormente.

Una vez marcado nuestro radio de influencia tomamos en cuenta para nuestro estudio el pueblo de San Lucas Xochimanca no sólo porque estaba dentro del área del radio de giro sino porque San Lucas Xochimanca marca el límite de la zona urbana que se encuentra en la Delegación Xochimilco y además de que físicamente los dos pueblos se han unido ya, pues no existen barreras físicas que nos indiquen el termino de uno y el comienzo del otro y por lo tanto ambos pueblos pueden desarrollarse como una misma comunidad. Y el pueblo de San Andrés Ahuayucan también fue tomado en cuenta pues a pesar de que ha tenido un crecimiento menor que el de los pueblos antes mencionados durante su historia, tiene una cercanía importante con San Mateo Xalpa que se ha desarrollado cada vez más conforme crecen ambos pueblos a través de una vialidad importante (Carretera a San Andrés Ahuayucan), y en un futuro pueden tener una comunicación más estrecha o puede ser que hasta lleguen a fusionarse desde el aspecto urbano.

Los demás puntos que conforman la zona de estudio son las intercepciones de nuestro radio de influencia con ejes de carreteras o vías terráqueas y veredas explicadas en el plano de la delimitación de la zona de estudio.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	Ñ	O	P	Q	R	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Z7	Z8	Z9	Z10
1	99° 8'																												1									
2	A VIVEROS																												2									





*Ciudad En Xochimilco*

*Xochimilco, D.F.*

*Propuestas Urbano Arquitectónicas Para El Desarrollo*



*Pueblo De San Mateo Xalpa, Delegación*



## IV.- ANÁLISIS DEL MEDIO FÍSICO NATURAL

### INTRODUCCIÓN

Los aspectos físico naturales y humanos con los que cuenta nuestra zona de estudio son puntos fundamentales para su desarrollo económico y social, es por esto que el análisis del medio físico natural es muy importante, mas aún cuando se trata de la necesidad de planificar para plantear su aprovechamiento más adecuado.

El objetivo del análisis de los aspectos físico natural es conocer las características existentes en el medio natural para definir las zonas apropiadas para el desarrollo de los asentamientos humanos, así como para la planificación de los usos y destinos del suelo según sus aptitudes y potencialidades<sup>1</sup>.

Por tal motivo, se pretende orientar razonablemente las diferentes actividades del hombre y así realizarlas en las condiciones más propicias, sin provocar perturbaciones al medio físico.

<sup>1</sup> Oseas Martínez Teodoro, Mercado Mendoza Elia. Manual de Investigación Urbana. Editorial TRILLAS, 1992, Pág. 29.



#### IV.1.- TOPOGRAFÍA

Topografía es el análisis de las formas más representativas del suelo, delimitando las diferentes formas del terreno y agrupándolas en rangos. Esto se asocia con el uso urbano, agrícola y forestal.

La zona de estudio topográficamente hablando esta compuesta en términos generales por tres pueblos, (San Mateo Xalpa, San Lucas Xochimanca y San Andrés Ahuayucan), debido a que como hemos dicho la zona de estudio se localiza en la parte alta de la delegación (la denominada zona de las montañas), cerca de donde pasa la carretera federal a Cuernavaca. Las características de las pendientes son las siguientes: la primera considera entre un 5% a un 10% de pendiente, esta zona constituye la mayor parte de asentamientos humanos y de equipamiento, así como de áreas de cultivo (hortícola, frutícola, agrícola, etc.); la zona semi accidentada con pendientes que van del 10% al 25% recomendadas para la reforestación, la recreación pasiva y la conservación, así como para zona pecuaria; y las zonas más accidentadas que van del 30% al 45% de pendiente se utilizan como zonas de reserva ecológica y de recreación pasiva.



### ANÁLISIS DE PENDIENTES

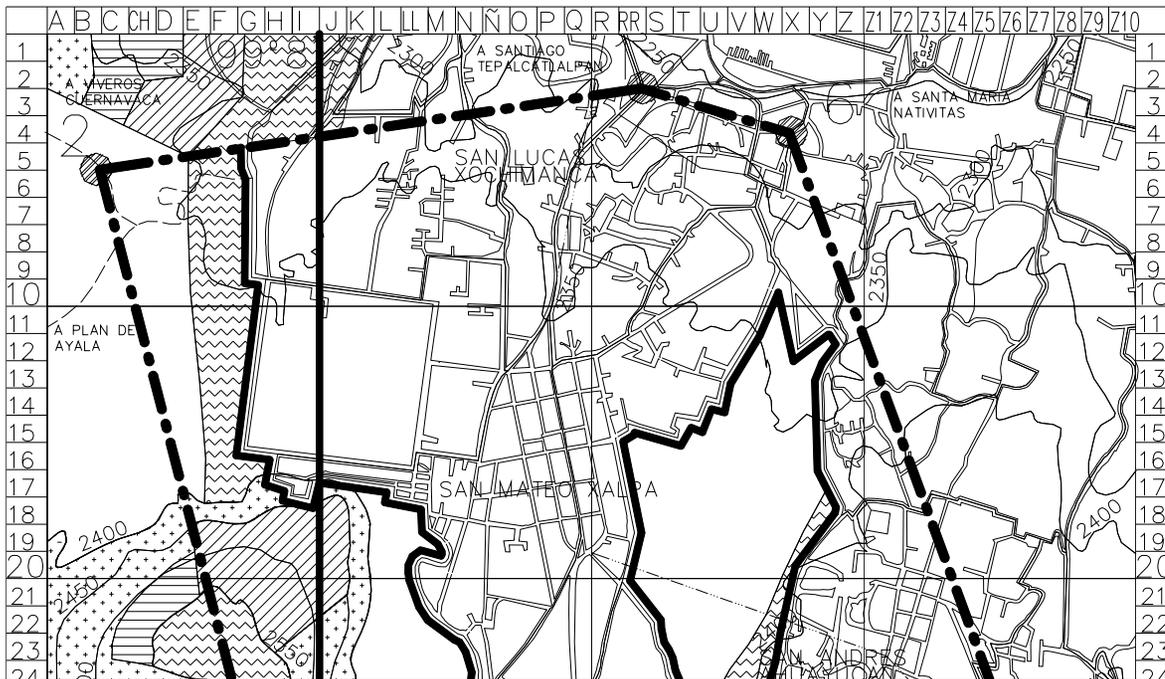
La zona de estudio se localiza en una zona cuyas pendientes varían del 2% a más del 45%.

Pendientes	Características	
Uso recomendable		
2 al 5% de recarga acuífera Construcción de baja densidad Zona de recreación intensiva Preservación ecológica	-Pendiente óptima para usos urbanos -No presenta problemas de drenaje natural -No presenta problemas al tendido de redes subterráneas de drenaje y agua -No presenta problemas a las vialidades ni a la construcción de obra civil	-Agrícola -Zona - -
5 al 10% habitacional media Construcción industrial -Recreación	-Adecuada pero no óptima para uso urbano por elevar el costo en la construcción y la obra -Ventilación adecuada -Soleamiento constante -Drenaje fácil	-Construcción - civil
10 a 25%	-Habitacional de media y alta densidad	-Reforestación



Xochimilco, D.F.

- Equipamiento
- Zonas de recreación pasiva
- Conservación
- 30 a 45%
- Conservación
- Recreación pasiva
- Mayores de pasiva 45%
- Inadecuadas para la mayoría de los usos urbanos, por sus pendientes extremas
- Reforestación
- Recreación
- Considerado no apto para el uso urbano por los altos costos que implican las obras de infraestructura, equipamiento y servicios



SAN MATEO XALPA (XOCHIMILCO)





**SIMBOLOGÍA**

	PENDIENTES DE 0 A 5%.
	PENDIENTES DE 5 A 15%.
	PENDIENTES DE 15 A 30%.
	PENDIENTES DE 30 A 50%.
	PENDIENTES DE 50 A 100%.





#### IV.2.- EDAFOLOGÍA

El conocer la Edafología nos sirve para saber el tipo de suelo y sus características así como el tipo de vegetación ya existente. Dentro de la zona de estudio se encuentran tres tipos de suelo, los cuales son:

FEOZEM - HAPLICO: Su principal característica es que son de una capa suave y rica en materia orgánica, así como en nutrientes. Presentan cualquier tipo de vegetación en condiciones naturales, se puede utilizar para la agricultura de riego o temporal; pueden cultivarse hortalizas, granos y legumbres, así como árboles frutales, con altos rendimientos; también puede ser utilizada para el pastoreo y la ganadería<sup>2</sup>.

<sup>2</sup> Guía de Interpretación Cartográfica. Edafología, INEGI.



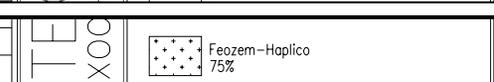
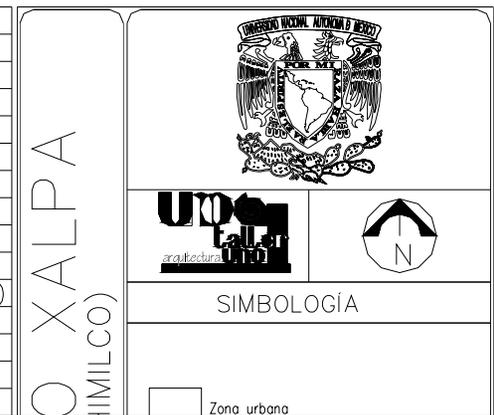
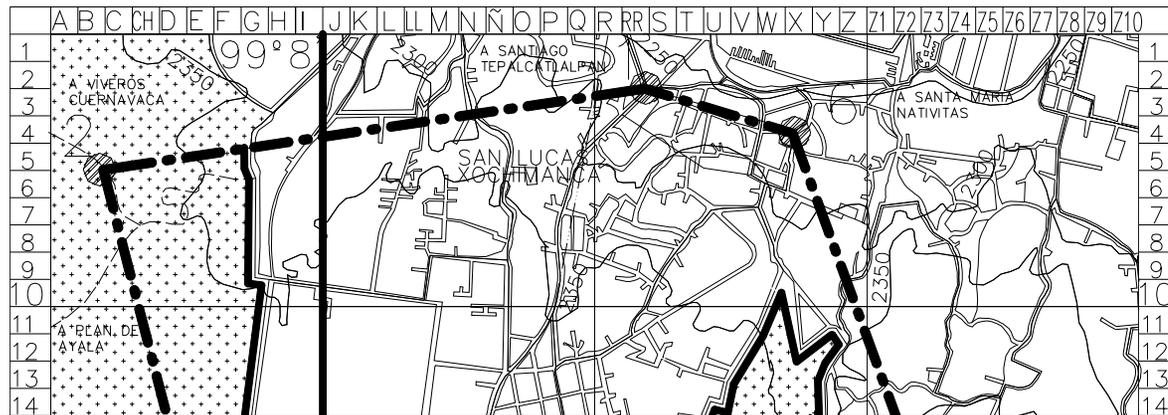
Xochimilco, D.F.

LITOSOL: Se encuentran en todos los climas y con muy diversos tipos de vegetación. Tienen una profundidad menor de 10 cm. hasta la roca, tepetate o caliche duro; pueden ser fértiles e infantiles, arenosos o arcillosos<sup>8</sup>.

El uso de estos suelos depende principalmente de la vegetación que cubre los bosques y selvas, su utilización es forestal. Cuando presentan pastizales o matorrales se puede llevar a cabo algún pastoreo más o menos limitado y en algunos casos se usan con rendimientos variables para la agricultura, sobre todo para el cultivo de frutas, café y nopal.

ANDOSOL - HUMICO: Se caracteriza por presentar en la superficie una capa de color oscuro o negro, rica en materia orgánica pero muy ácida y muy pobre en nutrientes<sup>8</sup>.

De acuerdo con la composición de los suelos, son aptos para el cultivo de hortalizas, cereales, frutas, forraje y nopal, ya sea en cultivos de temporal o de riego con buenos resultados por los minerales y materia orgánica con las que cuentan estos suelos, principalmente el Feozem-Haplico que es el que predomina en la zona de estudio.





#### IV.3.- HIDROLOGÍA

Es importante y necesario tener conocimiento de la hidrología para prevenir las molestias que ocasionan las lluvias y escurrimientos que llevan a inundaciones.

Debido a que la zona de estudio se localiza en la parte alta de la delegación (zona de las montañas), en tiempos de lluvia existen gran cantidad de escurrimientos de agua, los cuales sirven como recarga de los mantos acuíferos.



Con el estrato geológico que se presenta en la zona de estudio, se puede decir que es un área de alta permeabilidad con abundantes recargas acuíferas. Según estudios realizados por la Comisión del Agua, los recursos subterráneos han sido explotados por medio de pozos, los cuales proporcionan 153.00 m<sup>3</sup> al año, de los cuales un pozo tiene un aforo aproximado de 48.148 lts/seg. Estos pozos surten de agua en la actualidad a las Delegaciones Xochimilco, parte de Tlalpan y Tláhuac, entre otras.



XALPA  
XOCHIMILCO

SIMBOLOGÍA	

13  
14

13  
14

	Zona urbana
--	-------------



#### IV.4.- GEOLOGÍA

La Geología estudia las características del suelo para analizarlas y evaluarlas para determinar la conveniencia del desarrollo humano, en función de los costos que implican las mejoras del suelo en caso de requerirse, características del drenaje, la erosión, el tipo de vegetación que se puede cultivar, infraestructura y tipos edificatorios, accesos, cimientos y sistema de alcantarillado.



Xochimilco, D.F.

La composición geológica de la zona sur de la Ciudad de México, principalmente de las Delegaciones de Xochimilco, Tlalpan, Magdalena Contreras y Coyoacán, está conformada por importantes erupciones volcánicas como las de Xitle y el Ajusco.

La zona de estudio que nos ocupa tiene la misma composición de subsuelo junto con la cadena de montañas que se une con las de Cuernavaca. Su composición geológica es de basaltos de la sierra de Chichinautcin, los cuales constituyen la mayor parte de la superficie de la zona de estudio; presentan la característica de ser muy permeables, causando una gran infiltración de agua, transformándolos en buenos almacenadores de la misma.

Como se ha visto el basalto se encuentra en mayor porcentaje en nuestra zona, este tipo de composición es bueno para el cultivo y el pastoreo; por su capacidad de carga (más de 10 ton/m²) es fácil la cimentación, pero no así la instalación de redes de drenaje subterráneo debido a que es complicada la excavación, por lo cual se recomienda que la densidad habitacional sea media, baja o nula.



PA



PA





#### IV.5.- VEGETACIÓN

La vegetación protege de vientos fuertes, absorbe ruidos y aminora malos olores, a nivel de paisaje urbano. También permite la creación de gran número de ambientes a partir de la utilización adecuada de sus características.



Xochimilco, D.F.

En la zona de estudio, el clima es templado subhúmedo con lluvias en verano, por lo que es bueno para la actividad agrícola, y que sirve para cosechar maíz, frijol, haba, calabacita, etc., los cuales no se cosechan porque no son remunerables para los propietarios.

Hacia el sureste encontramos bosques de coníferas como son: Ciprés, el Abeto, los Encinos y Pinos, que contribuyen a generar oxígeno ya que se encuentran dentro de la reserva ecológica.

El conocer el tipo de vegetación en la zona nos sirve para poder proponer las especies con las que se pueden reforestar las zonas de reserva ecológica; así como también los tipos de cultivos en promoción de la agricultura.





*Ciudad En Xochimilco*

*Xochimilco, D.F.*

*Propuestas Urbano Arquitectónicas Para El Desarrollo*



*Pueblo De San Mateo Xalpa, Delegación*

**IV.6.- CLIMA**



Xochimilco, D.F.

La zona de estudio cuenta con un clima templado subhúmedo, cuya precipitación promedio anual es de 679.9 mm. en los meses de Junio a Septiembre y puede llegar a tener un promedio de 142.3 mm. registrada en el mes de Julio, es decir, que su temporada de lluvia son los meses de Junio a Septiembre, aunque en ocasiones se extiende en menor volumen a los meses de Mayo y Octubre con precipitaciones incipientes y muy aisladas en el resto de los meses del año<sup>3</sup>.

La precipitación pluvial es de gran importancia para las siembras de temporal, ya que en estas zonas son pocas las tierras ocupadas para el cultivo de riego, además de que recargan los mantos acuíferos ya que el subsuelo es permeable.

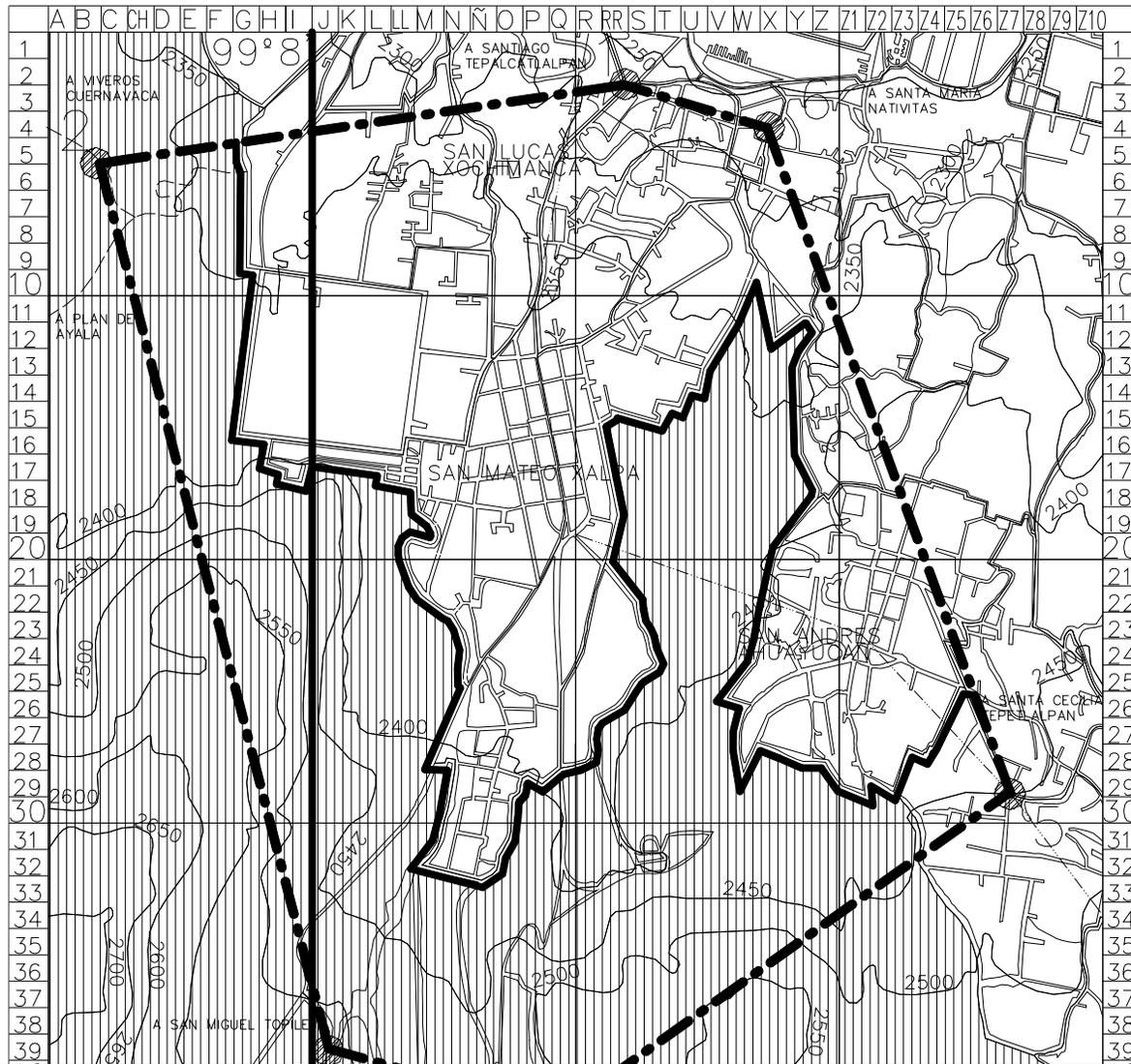
Los días de helada promedio es de tres los cuales se producen entre los meses de Noviembre y Febrero, registrándose las máximas entre 10 y 15 días en los meses de Diciembre y Enero respectivamente.

La temperatura máxima promedio anual oscila entre los 23.6°C, y llega a su máximo de 30.5°C entre los meses de Marzo a Junio, siendo el mes de Abril el más caluroso de todos. La temperatura media promedio anual es de 15.48°C. La temperatura mínima promedio anual es de 5.05°C registrándose las temperaturas más bajas entre los meses de Diciembre y Enero con 2.3°C y 3.6°C respectivamente.

En estos poblados por estar ubicados en zonas altas el clima es frío, las heladas y el granizo causan estragos en las siembras de forraje, cereales y algunos tipos de frutas y hortalizas.

Los vientos dominantes provienen en orden de mayor incidencia del norte, noroeste y nornoroeste respectivamente. Los vientos por venir del norte traen la contaminación a la zona de Tlalpan (anillo periférico), bajando la calidad de aire.

<sup>3</sup> Guía de Interpretación Cartográfica. Clima, INEGI.



SAN MATEO XALPA (XOCHIMILCO)





SIMBOLOGÍA

-  Zona urbana
-  Clima templado subhúmedo

TEMPERATURA

Mínima: 5.06 °C  
Máxima: 30.5 °C

-  LIMITE DE ZONA DE ESTUDIO 903.94 HAS.
-  LIMITE DE ZONA URBANA 439.45 HAS.
-  VIA PRINCIPAL EJE VIAL
-  VIA PRINCIPAL DE TERRACERIA
-  VEREDA
-  CURVA DE NIVEL
-  ZONA URBANA
-  ACUEDUCTO



San Mateo Xalpa

PLANO: CLIMA

UBICACIÓN: DELEGACIÓN XOCHIMILCO





Coria Alvarado Eric  
Vega Sánchez Armando

ESCALA GRÁFICA: \_\_\_\_\_

1:27500



Xochimilco, D.F.

El clima de la zona se clasifica como clima templado subhúmedo con lluvias en verano (CW<sub>2</sub>).

**Datos normalizados de temperaturas de diez años:**

TEMPERATURA												
	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC
MÁXIMA	18.6°C	19.5°C	21.4°C	22.2°C	22.6°C	20.7°C	19.7°C	19.6°C	19.1°C	19.1°C	18.6°C	18.3°C
MEDIA	10.5°C	11.3°C	13.2°C	14.4°C	14.9°C	13.5°C	12.6°C	12.9°C	12.6°C	12.2°C	11.1°C	10.5°C
MÍNIMA	2.5°C	3.2°C	5.1°C	6.4°C	7.3°C	6.4°C	5.6°C	6.2°C	6.1°C	5.3°C	3.6°C	2.7°C

Fuente: Datos Normalizados, Observatorio Climatológico.

**Datos normalizados de precipitación de diez años.**

PRECIPITACIÓN												
	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.
MÁXIMA	105mm	19.2mm	55.5mm	60.5mm	136.5mm	278mm	272.8mm	281.9mm	312mm	168.8mm	25mm	25.5mm
MEDIA	14.3mm	4.3mm	9.2mm	27mm	85mm	159.4mm	182.3mm	186.5mm	175.5mm	71.9mm	8mm	8.7mm
MÍNIMA	4.5 mm	3mm	5mm	8.2mm	16mm	80.5mm	99mm	87mm	108mm	1.5mm	6mm	3.5mm

Fuente: Datos Normalizados, Observatorio Climatológico.



Xochimilco, D.F.

---

#### IV.7.- USO DE SUELO

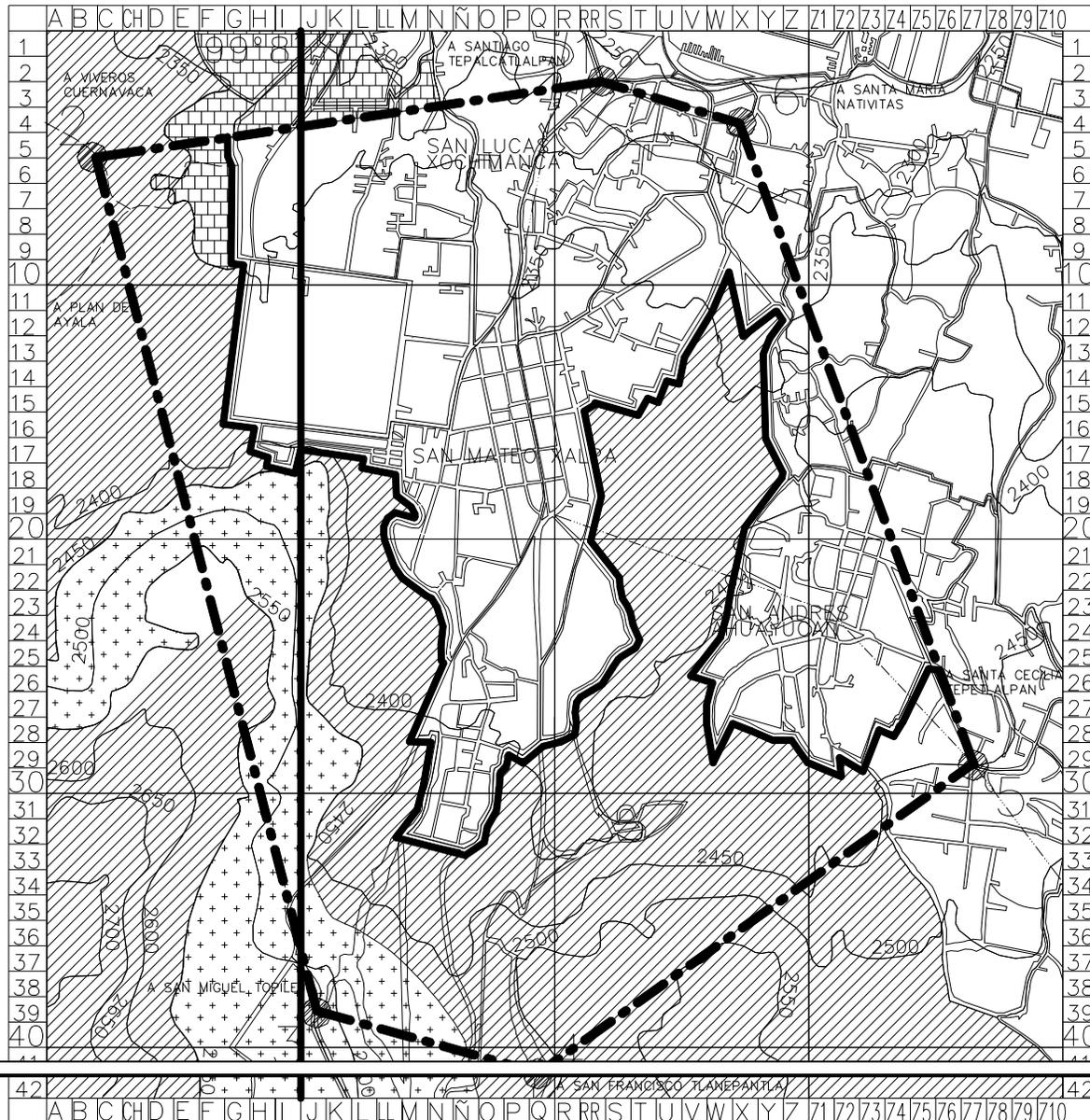
Otros factores importantes que deben considerarse en el análisis del medio físico natural de una zona específica con posibilidades de desarrollo urbano, son los usos del suelo y el tipo de vegetación natural que existe, con el fin de tomarlos en cuenta en la planeación, incorporarlos, protegerlos y preservarlos para obtener un mayor beneficio ecológico y social<sup>4</sup>.

Encontramos que la zona de estudio tiene una extensión de 903.94 hectáreas, de las cuales la extensión dedicada a la agricultura de cultivos (de temporal y de riego) es el 60%, pero este uso se encuentra combinado con el uso urbano debido a la poca remuneración de esta actividad.

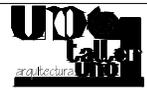
Otra extensión considerable, es el uso forestal (la de los bosques de encinos) ya que ocupa un 20%, zonas que están siendo devastadas por el crecimiento de las comunidades, por lo que se observa un problema grave ya que funcionan como estabilizadores del microclima.

---

<sup>4</sup> Oseas Martínez Teodoro, Mercado Mendoza Elia. Manual de Investigación Urbana. Editorial TRILLAS, 1992, Pág. 43.



SAN MATEO XALPA (XOCHIMILCO)


**SIMBOLOGÍA**

-  Zona urbano
-  Uso agrícola 60%
-  Uso pecuario 10%
-  Uso forestal 30%
-  LIMITE DE ZONA DE ESTUDIO 903.94 HAS.
-  LIMITE DE ZONA URBANA 439.45 HAS.
-  VIA PRINCIPAL EJE VIAL
-  VIA PRINCIPAL DE TERRACERIA
-  VEREDA
-  CURVA DE NIVEL
-  ZONA URBANA
-  ACUEDUCTO



**San Mateo Xalpa**

PLANO: **USO DE SUELO**

UBICACIÓN: DELEGACIÓN **XOCHIMILCO**

REALIZO: Coria Alvarado Eric

ESCALA: 1:27500

ESCALA GRÁFICA: 0m 100m 500m 1000m





IV.8.- CUADRO SÍNTESIS Y EVALUACIÓN DEL MEDIO FÍSICO NATURAL

USOS PROPUESTOS	URBANO	INDUSTRIAL	AGRÍCOLA	PECUARIO	FORESTAL
TOPOGRAFÍA 0-5%	*1	√	√	√	Δ
5-15%	*1	*2	√	√	√
15-30%	*3	□	√	√	√
30-50%	□	□	√	√	√
50-1005	□	□	Δ	Δ	√
EDAFOLOGÍA: FEOZEM	√	√	√	√	√
LITOSOL	√	√	√	√	√
ANDROSOL	√	√	Δ	Δ	Δ
GEOLOGÍA METAMÓRFICAS	√	√	Δ	Δ	Δ
ÍGNEAS	√	√	√	□	√
CLIMA	√	√	√	√	√
VEGETACIÓN	√	Δ	√	√	√
HIDROLÓGIA	√	√	√	√	√

- 1- Condicionado a resolver sistemas de drenaje
- 2- Condicionado al estudio de tipo de edificación y sistemas constructivos
- 3- Condicionado al establecimiento de lotes grandes, lotificación residencial
- √ Permitido
- Prohibido
- Δ Indiferente
- \* Condicionado

IV.9.- PROPUESTA GENERAL DE USO DE SUELO



El análisis del medio físico natural nos da como resultado llegar a una propuesta para dar soluciones a la problemática encontrada dentro de la zona de estudio. En general llegamos a las siguientes conclusiones, con las cuales queremos explotar el potencial de nuestra zona de estudio aprovechando las características físico-naturales del lugar:

❖ ZONA DE AGRICULTURA DE TEMPORAL: que representa el 17.34%, esta zona tiene las características óptimas para explotarla en los tiempos de lluvia, ya que no cuenta con pozos de captación de agua para regar. Las cosechas que se proponen son maíz de grano, haba, calabacita, espinaca, zanahoria, durazno, higo, peral y manzano.

❖ ZONA DE AGRICULTURA DE RIEGO: representa él 32.65%, su principal característica es que cuenta con pozos de captación de agua, además de una buena ubicación topográfica. Se propone calabacita, maíz grano, espinaca, lechuga, nochebuena, clavel y rosal.

❖ ZONA PECUARIA: que representa él 11.23%, esta zona se ubicó lejos del área habitacional, para evitar olores desagradables de los animales, pero que a su vez tuviera un fácil acceso por carretera. Se propone la crianza de ganado ovino, porcino, bovino y vacuno.

❖ ZONA DE AMORTIGUAMIENTO: representa él 5.83%, aquí se propone ubicar un parque recreativo, para evitar que la zona urbana se expanda hacia esta zona.

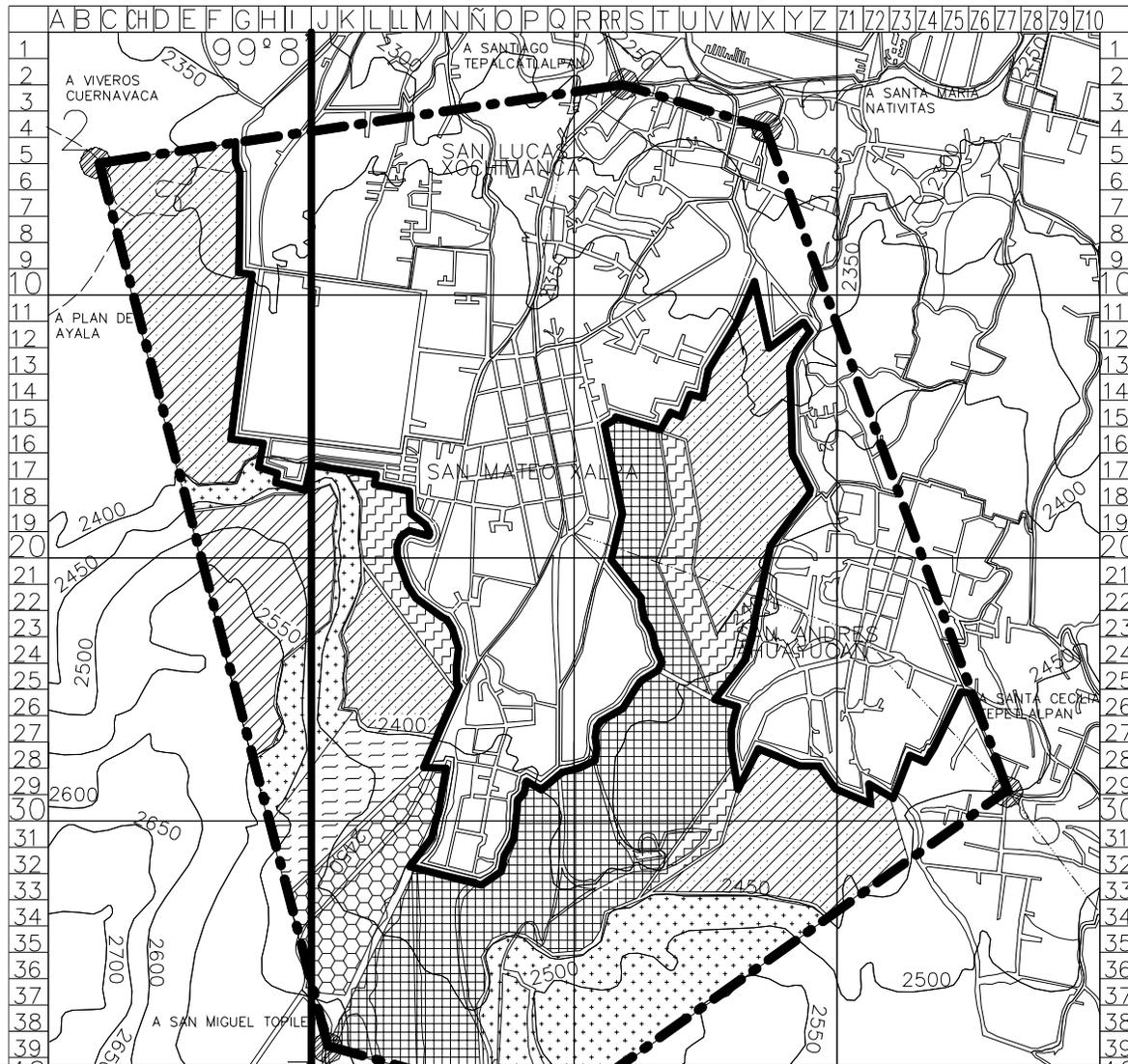
❖ ZONA FORESTAL: representa él 20.32%, su ubicación principalmente se da en las pendientes muy accidentadas por su topografía y se propone para actividades de recreación pasiva.

❖ ZONA AGROINDUSTRIAL: es el 2.75%, en la cual se procesarán los cultivos de temporal y de riego, esta zona cuenta con un buen sistema de acceso carretero.

❖ ZONA APTA PARA NUEVOS ASENTAMIENTOS HUMANOS: representa él 10.88%, en el cual se propone ubicar vivienda productiva y vivienda de altos recursos para regular la tasa de



crecimiento en la zona de estudio, las zonas de alta densidad se ubican dentro de la zona urbana para redensificar el área.



SAN MATEO XALPA (XOCHIMILCO)





**SIMBOLOGÍA**

-  ÁREAS APTAS PARA NUEVOS ASENTAMIENTOS 98.33 Has.
-  AMORTIGUAMIENTO 33.54 Has.
-  AGRICOLA DE TEMPORAL 156.748 Has.
-  AGRICOLA DE RIEGO 204.79 Has.
-  PECUARIO 101.506 Has.
-  FORESTAL 183.70 Has.
-  AGROINDUSTRIAL 24.87 Has.
-  LIMITE DE ZONA DE ESTUDIO 903.94 HAS.
-  LIMITE DE ZONA URBANA 439.45 HAS.
-  VIA PRINCIPAL EJE VIAL
-  VIA PRINCIPAL DE TERRACERIA
-  VEREDA
-  CURVA DE NIVEL
-  ZONA URBANA
-  ACUEDUCTO



San Mateo Xalpa

PLANO: PROPUESTA DE USO DE SUELO

UBICACIÓN: DELEGACIÓN XOCHIMILCO



Coria Alvarado Eric  
Vega Sánchez Armando

1:27500

ESCALA GRÁFICA:



*Ciudad En Xochimilco*

*Xochimilco, D.F.*

*Propuestas Urbano Arquitectónicas Para El Desarrollo*



*Pueblo De San Mateo Xalpa, Delegación*

---



---

## V. - ÁMBITO URBANO

### INTRODUCCIÓN

El análisis de la estructura urbana nos permite entender la relación que existe entre la organización espacial de actividades y la estructura física que las aloja, entendiendo que cada una de éstas interactúa sobre la otra.

El suelo es uno de los componentes fundamentales de la estructura urbana; por ello, de ser necesaria dicha estructura, es indispensable conocer las partes que lo integran con el fin de analizar su comportamiento, ordenarlo y controlarlo



---

### V.1.- CRECIMIENTO HISTÓRICO

El crecimiento de la mancha urbana en nuestra zona de estudio, se ha originado principalmente a partir de la consolidación de la zona centro de cada poblado hacia los alrededores desde los años sesentas hasta hoy.

La conurbación de los pueblos de San Lucas Xochimanca y de San Mateo Xalpa está propiciando una tendencia de crecimiento media hacia el sur, esto debido a que no existe una zona de amortiguamiento que impida la conurbación de éstos dos pueblos con las comunidades que se encuentran hacia el oeste, como es el caso del pueblo de San Andrés Ahuayucan, y hacia el sur con el pueblo de San Francisco Tlalnepantla.

Al norte la conurbación del pueblo de San Mateo Xalpa es con el pueblo de San Lucas Xochimanca. Hacia el este se observa un menor crecimiento debido a la topografía de la zona, ya que en éste lado se localizan las pendientes mayores al 30%.

Hacia el sur y sobre todo hacia el este, se observa una tendencia de crecimiento alta, ya que son zonas en donde la topografía permite la instalación de asentamientos irregulares.

La manera en que se ha dado históricamente el crecimiento es a través del cambio de uso de suelo principalmente de uso agrícola a uso urbano esto debido a que los agricultores comienzan a vender sus tierras por falta de recursos ya sea a personas del mismo lugar o a las que pertenecen a otro sitio más lejano.



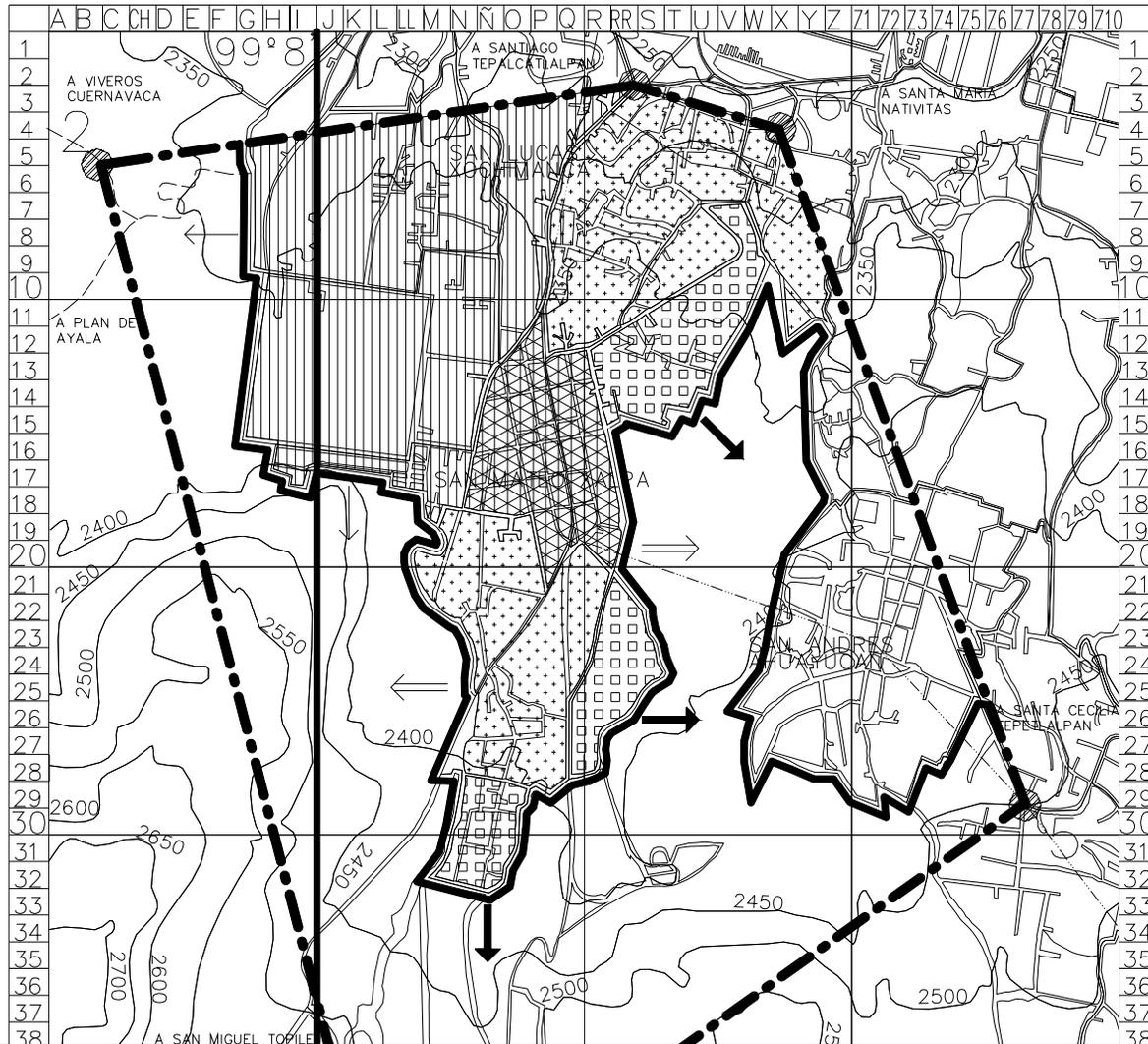
Capital Federal de México

# Propuestas Urbano Arquitectónicas Para El Desarrollo



Pueblo De San Mateo Xalpa, Delegación

Xochimilco, D.F.



SAN MATEO XALPA (XOCHIMILCO)



### SIMBOLOGÍA

- 1960
- 1970
- 1980
- 1990

### TENDENCIAS DE CRECIMIENTO

- BAJA
- MEDIA
- ALTA

LIMITE DE ZONA DE ESTUDIO 903.94 HAS.

LIMITE DE ZONA URBANA 439.45 HAS.

- VIA PRINCIPAL EJE VIAL
- VIA PRINCIPAL DE TERRACERIA
- VEREDA
- CURVA DE NIVEL
- ZONA URBANA
- ACUEDUCTO



San Mateo Xalpa

PLANO: CRECIMIENTO HISTÓRICO

DELEGACION: XOCHIMILCO

REALIZÓ:  
Coria Alvarado Eric  
Vena Sánchez Armando

ESCALA:  
1:27500





### V.2.- USOS DE SUELO URBANO

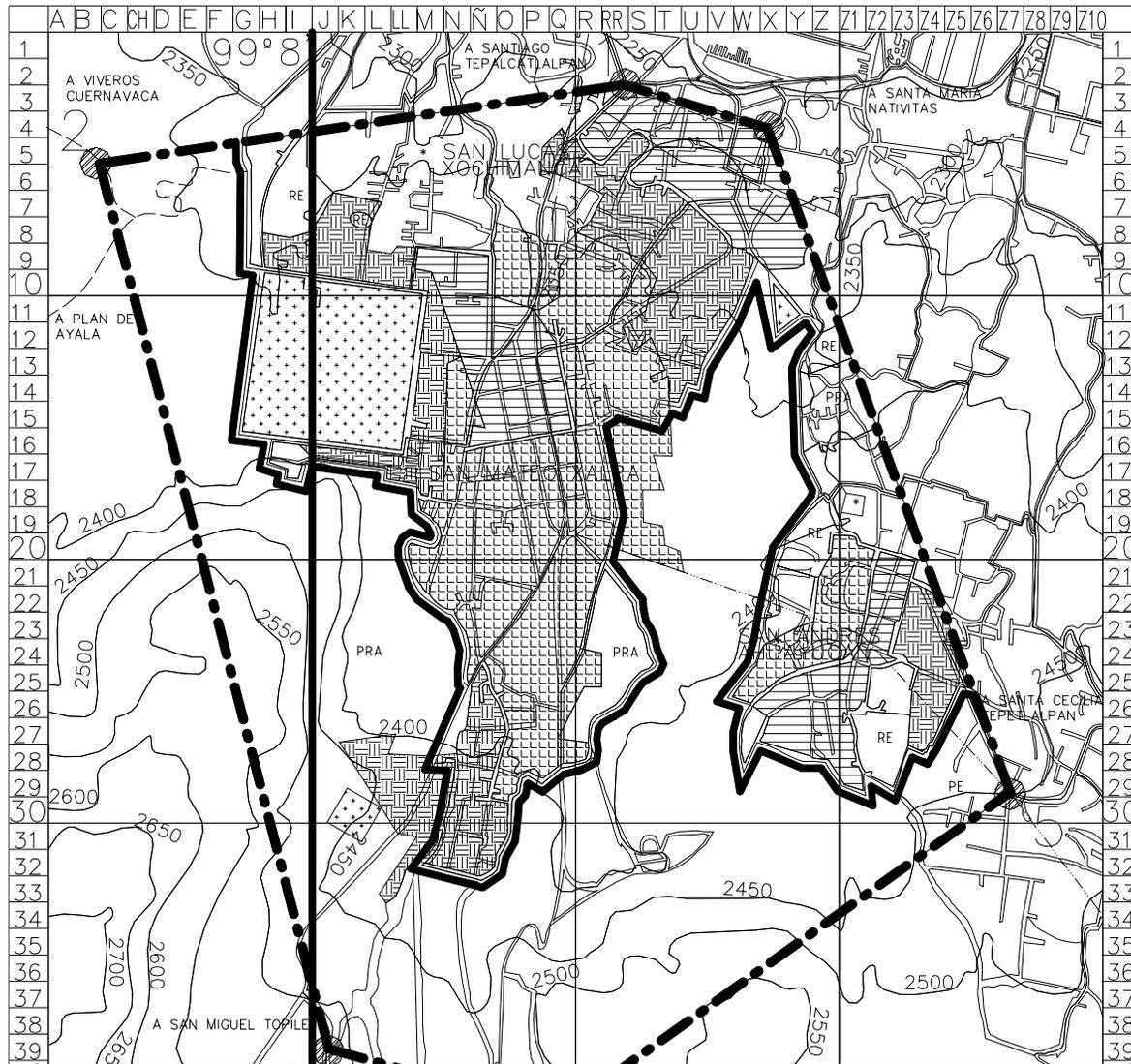
El análisis del Uso de Suelo Urbano nos permite identificar en nuestra zona de estudio los usos incompatibles y también los compatibles; y para ello se realizan modificaciones o cambios para establecer los más adecuados<sup>1</sup>.

Dentro de nuestro análisis determinamos los usos de suelo que a futuro nos permitan proponer alternativas de desarrollo, en cuanto a la propuesta de usos de suelo y la planificación que se tenga para infraestructura, vivienda, equipamiento, vialidad y transporte, etc.

Los usos de suelo en nuestra zona de estudio son los siguientes:

HABITACIONAL RURAL CON COMERCIO Y SERVICIOS	25%
HABITACIONAL RURAL DE BAJA DENSIDAD	20%
HABITACIONAL RURAL	35%
PRODUCCIÓN RURAL AGROINDUSTRIAL	10%
RESERVA ECOLÓGICA	5%
RESCATE ECOLÓGICO	5%

<sup>1</sup> Oseas Martínez Teodoro, Mercado Mendoza Elia. Manual de Investigación Urbana. Editorial TRILLAS, 1992, Pág. 53.



SAN MATEO XALPA (XOCHIMILCO)



SIMBOLOGÍA

- EQUIPAMIENTO
- HRC HABITACIONAL RURAL CON COMERCIO Y SERVICIOS
- HRB HABITACIONAL RURAL DE BAJA DENSIDAD
- HR HABITACIONAL RURAL
- PRA PROD. RURAL AGROINDUSTRIAL PROGRAMA PARCIAL
- PE RESERVA ECOLÓGICA
- RE RESCATE ECOLÓGICO
- LIMITE DE ZONA DE ESTUDIO 903.94 HAS.
- LIMITE DE ZONA URBANA 439.45 HAS.
- VIA PRINCIPAL EJE VIAL
- VIA PRINCIPAL DE TERRACERIA
- VEREDA
- CURVA DE NIVEL
- ZONA URBANA
- ACUEDUCTO



San Mateo Xalpa

PLANO: USOS DE SUELO URBANO

UBICACIÓN: DELEGACIÓN XOCHIMILCO



Coria Alvarado Eric Vega Sánchez Armando 1:27500

ESCALA GRÁFICA:



**V.3.- DENSIDAD POBLACIONAL.**

Este análisis nos permite detectar los problemas que se generan a partir de la sobre utilización del suelo o la subutilización del mismo. Al relacionarlo con otros elementos del análisis nos permite realizar un pronóstico de la demanda a futuro del suelo urbano.

Existen tres tipos de densidades:

$$1. \text{ Densidad Urbana } \frac{\text{PobaciónTotal}}{\text{ÁreaUrbana}} = \frac{27\ 858\text{hab}}{439.45\ \text{has}} = 63.39\text{hab/ has}$$

$$2. \text{ Densidad Neta } \frac{\text{PoblaciónTotal}}{\text{ÁreaHabitacional}} = \frac{27\ 858\text{hab}}{363\text{has}} = 76.74\text{hab/ has}$$

$$3. \text{ Densidad Bruta } \frac{\text{PoblaciónTotal}}{\text{Área Total}} = \frac{27\ 858\text{hab}}{903.45\ \text{has}} = 30.83\text{hab/ has}$$

La densidad que generalmente se utiliza en estudios urbanos y de planificación es la denominada densidad urbana, y para estudios más específicos sobre la vivienda se utiliza la densidad neta.

Calculando a través de muestreos por zonas homogéneas y a través de los datos obtenidos gracias a la aplicación de cuestionarios en manzanas tipo se pudieron calcular las densidades de la zona y así como las densidades que se presentan en diferentes zonas homogéneas dentro de la misma zona, con la finalidad de detectar las zonas subutilizadas susceptibles a densificar en el futuro así como las sobre utilizadas, que por sus altas densidades de población tienen problemas por carencia de servicios y equipamiento urbano.



Xochimilco, D.F.

FUENTE: Oseas Martínez Teodoro, Mercado Mendoza Elia. Manual de Investigación Urbana. Editorial TRILLAS, 1992, Pág. 57.

Del análisis de la situación de densidades y las tenencias observadas de densificación, así como de los patrones de utilización del suelo (tamaño de los lotes), se puede realizar las propuestas de densificación a futuro, así como también las densidades a plantear para las nuevas zonas de crecimiento urbano.

A continuación se presenta el análisis para la elaboración de propuestas de densidades:

Desglose del cálculo:

Al hacer el análisis de una hectárea:

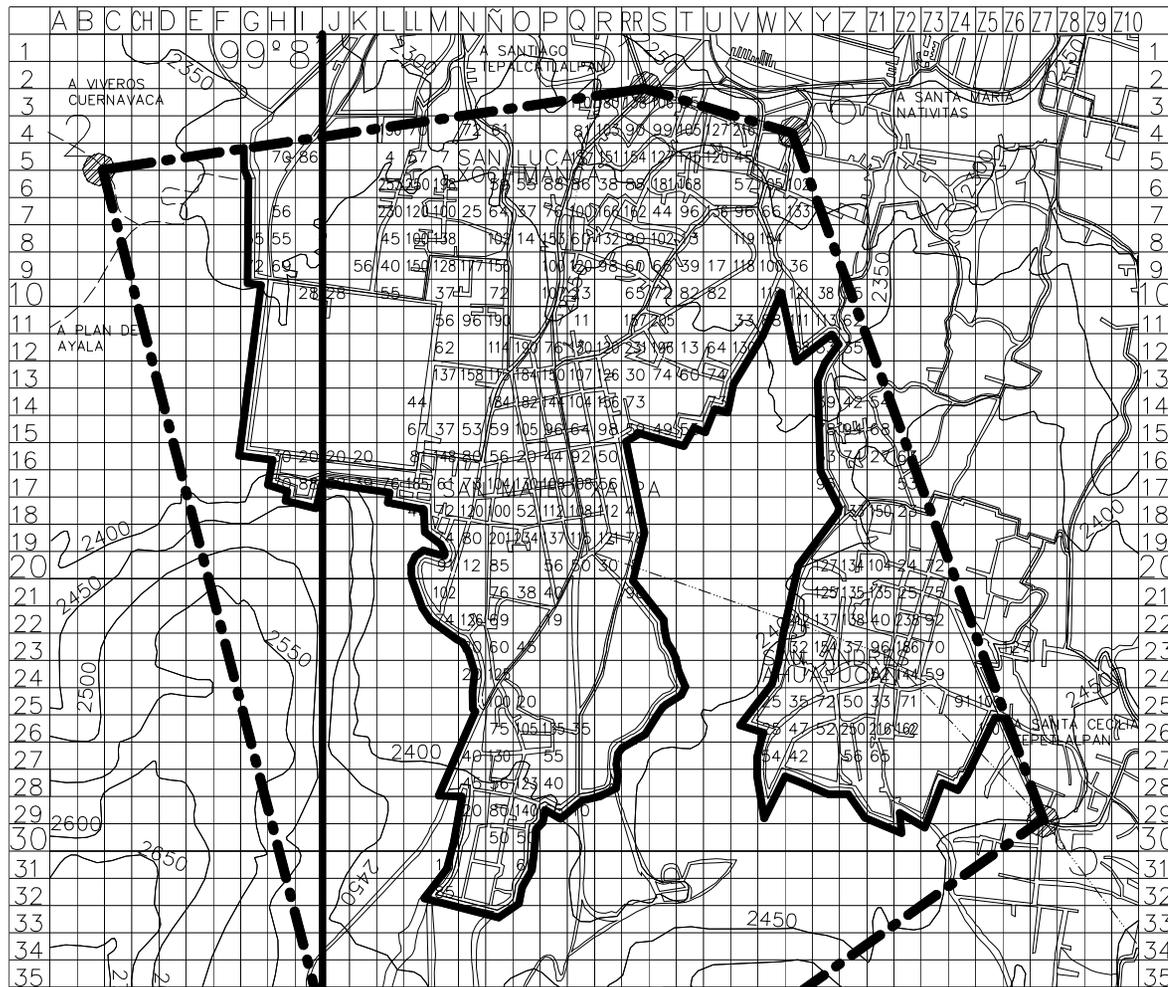
10 000 m <sup>2</sup>	superficie habitacional	60% =	6000 m <sup>2</sup>
	superficie para vialidad	20% =	2000 m <sup>2</sup>
	superficie de donación	20% =	2000 m <sup>2</sup>

6000 m <sup>2</sup>	/ 120 m <sup>2</sup> / lote=	50 lotes	× 5 miembros/ fam.	= 250 hab/ha
6000 m <sup>2</sup>	/ 150 m <sup>2</sup> / lote=	40 lotes	× 5 miembros/ fam.	= 200 hab/ha
6000 m <sup>2</sup>	/ 250 m <sup>2</sup> / lote=	24 lotes	× 5 miembros/ fam.	= 120 hab/ha
6000 m <sup>2</sup>	/ 500 m <sup>2</sup> / lote=	12 lotes	× 5 miembros/ fam.	= 60 hab/ha



CUADRO DE PROPUESTA DE DENSIDADES

CAJONES SALÁRIALES PROPUESTA	TAMAÑO DEL LOTE	DOSIFICACIÓN DE USOS	DENSIDAD
HASTA 1 VSM	500 m <sup>2</sup>	80% HABITACIONAL 20% VIALIDAD	60 HAB/HA
DE 1 A 4 VSM	150 m <sup>2</sup> 120 m <sup>2</sup>	60% HABITACIONAL 20% VIALIDAD	
20% EQUIPAMIENTO Y HAB/HA	200 HAB/HA	ZONAS VERDES	250
MÁS DE 4 VSM	250m <sup>2</sup>	=	120 HAB/HA



SAN MATEO XALPA (XOCHIMILCO)



SIMBOLOGÍA

- LIMITE DE ZONA DE ESTUDIO 903.94 HAS.
- LIMITE DE ZONA URBANA 439.45 HAS.
- VIA PRINCIPAL EJE VIAL
- VIA PRINCIPAL DE TERRACERIA
- VEREDA
- CURVA DE NIVEL
- ZONA URBANA
- ACUEDUCTO



PLANO:

DENSIDADES POR HECTÁREA

UBICACIÓN:



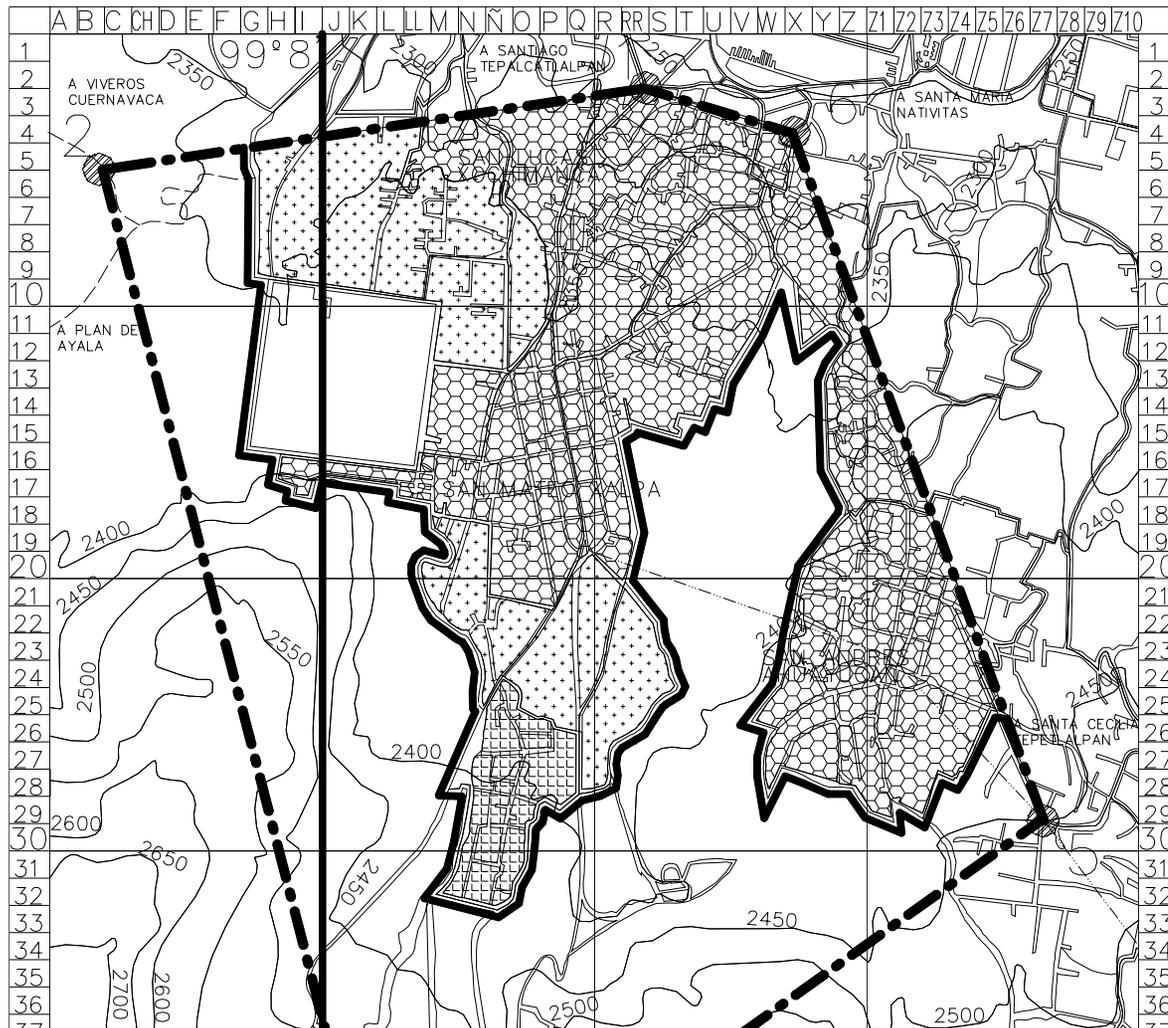
Capital Federal En Xochimilco

# Propuestas Urbano Arquitectónicas Para El Desarrollo



Pueblo De San Mateo Xalpa, Delegación

Xochimilco, D.F.



SAN MATEO XALPA (XOCHIMILCO)



### SIMBOLOGÍA

- Densidad Alta.  
150 - 200 hab./ha.  
37.86 ha. (8.34%).
- Densidad Media.  
100 - 150 hab./ha.  
291.40 ha. (64.23%).
- Densidad Baja.  
Menos de 100 hab./ha.  
124.37 ha. (27.43%).

- LIMITE DE ZONA DE ESTUDIO 903.94 HAS.
- LIMITE DE ZONA URBANA 439.45 HAS.

- VIA PRINCIPAL EJE VIAL
- VIA PRINCIPAL DE TERRACERIA
- VEREDA
- CURVA DE NIVEL
- ZONA URBANA
- ACUEDUCTO



San Mateo Xalpa

PLANO:

UBICACIÓN: DELEGACIÓN XOCHIMILCO

REALIZÓ: ESCALAS:



#### V.4.- INTENSIDAD DE USO DE SUELO.

Se entiende por intensidad de uso del suelo la relación existente entre la superficie construida dentro de un predio y la superficie del mismo. Esta relación física tiene implicaciones en términos de costos y rentabilidad, comodidad y habitabilidad de los espacios, así como del suelo del predio y con los usos a que se destinan las áreas construidas.

La determinación del coeficiente de ocupación del suelo es la relación de la superficie ocupada (construcción en planta) con el total de la superficie del terreno y sirve para determinar el área libre y el área ocupada.

Mediante la utilización de la siguiente formula:

$$\text{COS} = \frac{\text{Superficie ocupada por construcción}}{\text{Superficie total del terreno}}$$

Tomando en cuenta los muestreos por zonas homogéneas en las viviendas de densidad media, se tomó el lote tipo como de 100 m<sup>2</sup> y con un 20% de área libre, es así como obtendremos el COS:

$$\text{COS} = \frac{80}{100} = 0.8$$



Xochimilco, D.F.

Por lo tanto, el COS = 0.8. Este valor multiplicado por la superficie del terreno determina el número de metros cuadrados permitidos para la construcción.

#### V.5.- COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN DEL SUELO.

El coeficiente de utilización del suelo (CUS) es la relación entre la superficie total de construcción (planta y alzado) de un terreno y la superficie total del mismo. Sirve para determinar el volumen de construcción existente o permitido (niveles).

Por lo tanto como nuestro lote tipo es de 100 m<sup>2</sup> con un área libre de 20 m<sup>2</sup> y un volumen de construcción de 60 m<sup>2</sup>, tenemos que existen dos niveles construidos en casi toda la zona, con una altura de 2.5 metros cada uno y 5 metros en total. Para determinar el CUS utilizaremos la siguiente formula:

$$\text{Área construida} = 60\text{m} \times 5\text{m} = 300\text{m}^2$$

$$\text{CUS} = \frac{\text{Volumen de la construcción total}}{\text{Superficie total del terreno}}$$

Por lo tanto:

$$\text{CUS} = \frac{300}{100} = 3$$



Xochimilco, D.F.

---

Entonces, con base en el COS podemos regular el número de niveles existentes o permitidos, es decir que el COS y el CUS van íntimamente ligados.

#### V.6.- TENENCIA DE LA TIERRA

Para determinar sobre qué tipo de propiedad del suelo se está desarrollando la zona estudiada y detectar cualquier problema que de ello se derive es necesario conocer la tenencia de la tierra. De este modo se pueden proponer las medidas adecuadas de solución. También se deberá conocer la oferta existente de suelo y el tipo de propiedad. La tenencia a que puede sujetarse un terreno puede ser:

Privada.- Cuando existen escrituras legalmente registradas a favor de un propietario que usufructúa el predio libremente

Ejidal.- Cuando se encuentran legalmente en copropiedad varias fracciones del terreno y varios propietarios registrados ante la Secretaría de la Reforma Agraria, con carácter de enajenable. La superficie o unidad de dotación individual no es mayor de 10 hectáreas de terreno de riego, lo que constituye una pequeña propiedad.

Comunal.- Tierras de copropiedad donde se disfruta de éstas y de aguas y bosques que les pertenezcan o les hayan restituido.

Público.- Tierras de uso común que son propiedad de la nación y bienes del dominio público de la federación.



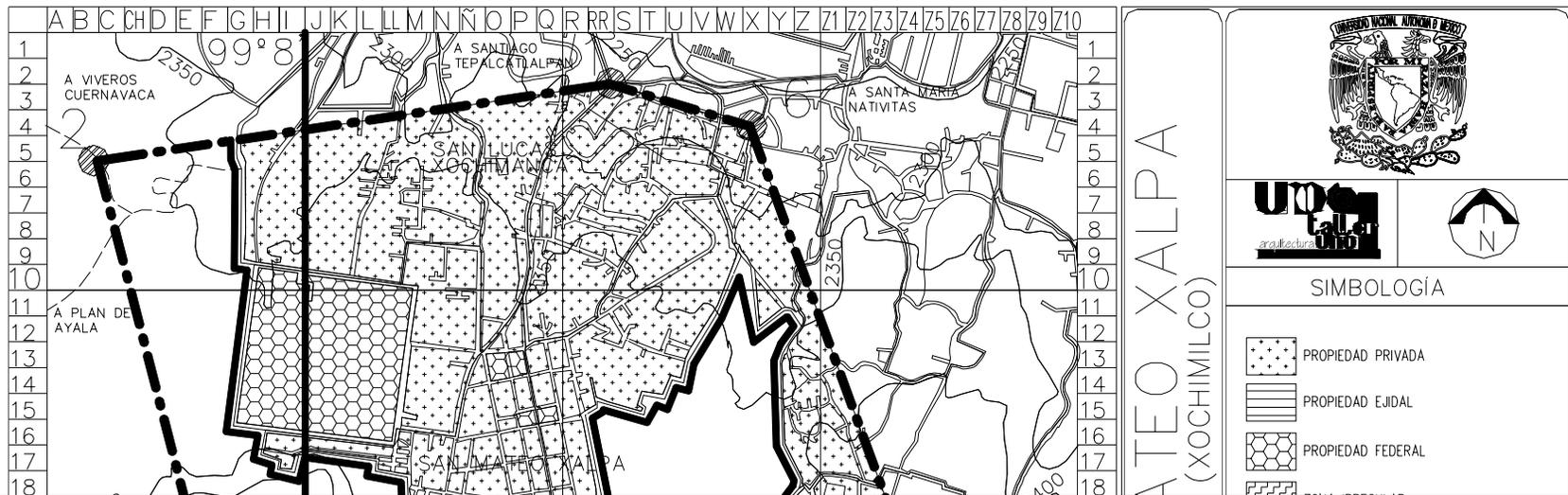
Muchas de estas tierras están sujetas a restricciones que a continuación citaremos:

Restricciones federales: bienes de dominio público de la federación como vías de comunicación, etc., y bienes del dominio privado de la federación, como tierras y aguas no comprendidas anteriormente, que sean susceptibles de enajenación a particulares.

Dichos bienes tienen ciertas restricciones de uso:

1. Las vías de comunicación, carreteras y vías de ferrocarril, tiene un derecho de vía de 20 m. a cada lado.
2. Las líneas de conducción de baja tensión tienen un espacio libre de 3 m. al lado de las posibles construcciones.
3. Los bosques se clasifican en parques nacionales, en cuyo caso se consideran propiedad de la nación e intocables, o bien son bosques de carácter regional, en cuyo caso podrán ser explotados con la debida concesión federal.

Para el análisis de la investigación identificaremos los diferentes tipos de tenencia de la tierra en la zona en estudio.





#### V.7.- VALOR DEL SUELO

El valor catastral de los predios, es importante por su precio y el financiamiento que realizamos en nuestros proyectos a futuro; esto nos permite aprovechar los baldíos urbanos que están disponibles para el abastecimiento de equipamiento urbano<sup>2</sup>.

El valor más alto por m<sup>2</sup> es de \$ 1500.00, y se ubica en la zona centro de los poblados, debido a que cuentan con todos los servicios de infraestructura urbana<sup>3</sup>.

<sup>2</sup> Oseas Martínez Teodoro, Mercado Mendoza Elia. Manual de Investigación Urbana. Editorial TRILLAS, 1992. Pág. 61.

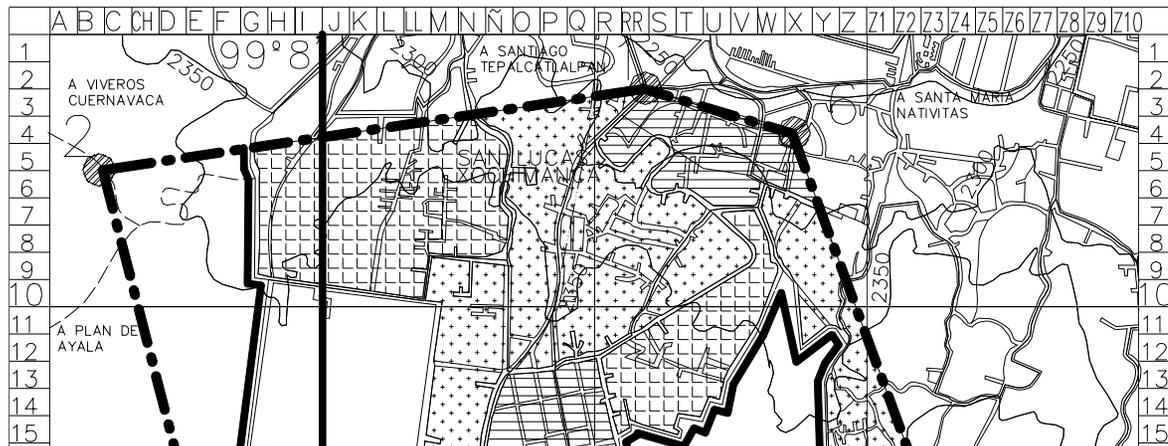
<sup>3</sup> Investigación de Campo.



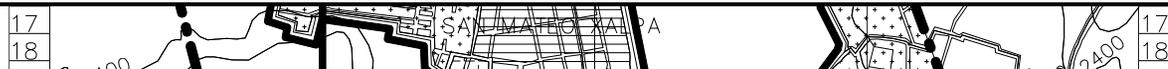
Xochimilco, D.F.

Otro costo considerable en nuestra zona de estudio es de \$ 900.00 por m<sup>2</sup>, zona que se ubica alrededor del centro de los poblados y cuenta también con todos los servicios de infraestructura urbana<sup>12</sup>.

El valor más bajo en nuestra zona de estudio es de \$ 600.00 por m<sup>2</sup>, zona que se ubica en el límite de la mancha urbana de los pueblos, ya que carece de 2 o más servicios de infraestructura urbana<sup>12</sup>.



PUEBLO DE SAN MATEO XALPA (XOCHIMILCO)	
SIMBOLOGÍA	
	VALOR \$ 1 500.00 m <sup>2</sup> .
	VALOR \$ 900.00 m <sup>2</sup> .
	VALOR \$ 600.00 m <sup>2</sup> .





## V.8.- INFRAESTRUCTURA

### AGUA POTABLE

La calidad con que se abastece el agua en nuestra zona de estudio es bastante óptima, ya que su limpieza para consumo doméstico y humano es benéfica para su empleo.

La zona de estudio cuenta con el servicio en un 100%, esto por que se ha aprovechado la topografía al máximo con sus pendientes que permiten captar los escurrimientos de agua para abastecer los mantos acuíferos.



Xochimilco, D.F.

---

La parte sur de nuestra zona de estudio tiene problemas de operación; ya que sólo se les abastece el agua de 2 a 3 horas por día. Para solucionar esta problemática es necesario proponer alternativas que nos permitan el buen funcionamiento en la dotación del agua potable.

#### **DRENAJE Y ALCANTARILLADO**

Para evitar focos de infección, la red de drenaje y alcantarillado es importante para la salud de la población.

En la zona se cuenta con este servicio en un 90%, esto se debe a que las vialidades principales que van de sur a norte, cuentan con un colector principal de 60 cm. de diámetro que lleva las aguas negras y pluviales a la planta de tratamiento de aguas negras en Xochimilco.

El área que carece de este servicio es un 10%, esto como consecuencia de nuevos asentamientos irregulares que se ubican al sur de nuestra zona de estudio.

#### **ENERGÍA ELÉCTRICA Y ALUMBRADO PÚBLICO**

La necesidad de energía eléctrica es tener una red que nos permita proporcionar un adecuado voltaje durante el día para su consumo doméstico y durante la noche una óptima iluminación en calles, avenidas, plazas, etc. Esto para brindarle una mayor seguridad a los habitantes.

La zona que carece de alumbrado público y de regularización del servicio es de un 30%, y se localiza en la parte sur de nuestra zona de estudio.



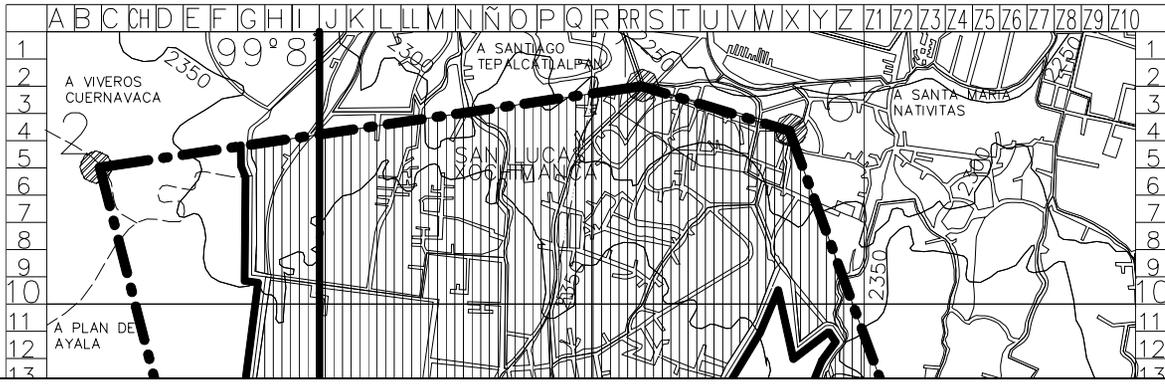
Ciudad En Xochimilco

Propuestas Urbano Arquitectónicas Para El Desarrollo



Pueblo De San Mateo Xalpa, Delegación

Xochimilco, D.F.



XALPA  
ILCO)

SIMBOLOGÍA	
	ÁREA SERVIDA
	ÁREA CON PROBLEMAS DE OPERACIÓN 30%



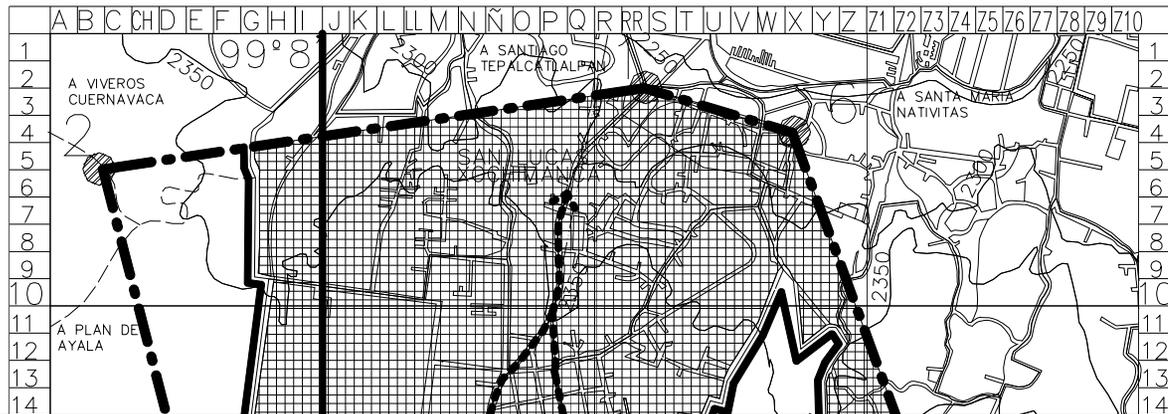
Capital Federal del Estado de México  
Ciudad En Xochimilco

# Propuestas Urbano Arquitectónicas Para El Desarrollo



Pueblo De San Mateo Xalpa, Delegación

Xochimilco, D.F.



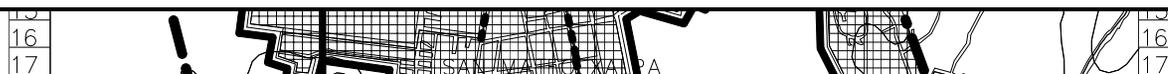
TEO XALPA (XOCHIMILCO)






SIMBOLOGÍA

	ÁREA CON SERVICIO DE DRENAJE 90%
	ÁREA CON SERVICIO DE ALcantarillado 90%
	ÁREA SIN SERVICIO 10%



TEO XALPA (XOCHIMILCO)

	ÁREA CON SERVICIO DE DRENAJE 90%
	ÁREA CON SERVICIO DE ALcantarillado 90%
	ÁREA SIN SERVICIO 10%



Ciudad En Xochimilco

# Propuestas Urbano Arquitectónicas Para El Desarrollo



Pueblo De San Mateo Xalpa, Delegación

Xochimilco, D.F.



ATO XALPA (XOCHIMILCO)






**SIMBOLOGÍA**

	ÁREA CON SERVICIO DE ENERGÍA ELÉCTRICA 100%
	ÁREA CON SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO 70%
	ÁREA CON SERVICIO NO REGULARIZADO





Ciudad En Xochimilco

Propuestas Urbano Arquitectónicas Para El Desarrollo



Pueblo De San Mateo Xalpa, Delegación

Xochimilco, D.F.



SAN MATEO XALPA (XOCHIMILCO)

SIMBOLOGÍA	
	ÁREA CON TODOS LOS SERVICIOS 75%
	ÁREA CON TODOS LOS SERVICIOS PERO CON PROBLEMAS DE OPERACIÓN
	ÁREA CARENTE DE UN SERVICIO 15%
	ÁREA CARENTE DE DOS O MÁS SERVICIOS 10%



## V.9.- EQUIPAMIENTO URBANO

En el análisis urbano una parte importante es el equipamiento ya que es el sistema de elementos que permiten la reproducción ampliada de la fuerza de trabajo, por lo que se deben conocer los déficit actuales y las necesidades a futuro para evitar la presencia de problemas sociales y urbanos que son los causantes de un atraso socioeconómico en la zona de estudio, para lo que se utilizan, además de los datos usados en el cálculo de déficit, las proyecciones de crecimiento poblacional a diferentes plazos, como son: a corto plazo al año 2004, a mediano plazo al año 2006 y a largo plazo al año 2012.

El equipamiento urbano es el conjunto de elementos que prestan un servicio a la comunidad y cada elemento en particular cuenta con un nivel de servicios (capacidad de



Xochimilco, D.F.

abasto ó servicio para la población) cuya unidad de medición en el equipamiento urbano es la unidad básica de servicio que varía según el tipo de elemento. Para poder definir claramente las necesidades reales de equipamiento es necesario analizar cada uno de los elementos existentes divididos en sectores (educación, salud, cultura, recreación y abasto) y así evaluar y obtener los resultados que se traducirán en deficiencias con el servicio de uno o más sectores con respecto a la población que debe ser atendida.

La mayor parte de los elementos de educación se encuentran ubicados en la parte sur del pueblo de San Mateo Xalpa que es la parte más extrema de la zona urbana actual, por lo que la población que se encuentra ubicada en el centro del poblado y en la zona norte, tienen que trasladarse hacia ésta zona para hacer uso de estos servicios.

En lo que se refiere al equipamiento de cultura y recreación, la comunidad sí cuenta con éstos servicios para el desarrollo de actividades culturales y recreativas que satisfacen a la totalidad de la población e incluso, son suficientes para cubrir las necesidades de la población a largo plazo, el único problema con los elementos de recreación (canchas deportivas principalmente) es que se encuentran en mal estado por lo que sólo se requiere el mejoramiento de las instalaciones y darles un mantenimiento regularmente.

Con lo referente a los servicios de salud, la zona cuenta con un centro de salud que está compuesto por seis módulos básicos, los cuales tienen la suficiente capacidad para atender a la totalidad de la población con un servicio de buena calidad.



ALPA	
XCO	
	<b>SIMBOLOGÍA</b>
	<input type="checkbox"/> EDUCACIÓN



Ciudad En Xochimilco

Xochimilco, D.F.

Propuestas Urbano Arquitectónicas Para El Desarrollo



Pueblo De San Mateo Xalpa, Delegación

## EDUCACIÓN

En la zona de estudio que se está analizando en la presente investigación urbana, se puede observar que para que sus jóvenes habitantes tengan acceso al servicio de educación básica, tienen que trasladarse al sur, a la zona más extrema del área urbana ó hacia el norte a los poblados vecinos y, para obtener educación a nivel medio superior y superior, tienen que trasladarse hacia el centro de la Delegación Xochimilco ó hacia otras



Xochimilco, D.F.

delegaciones. Lo que se propone es que la educación proporcione un beneficio a futuro a la comunidad con programas de educación agroindustrial para aprovechar las materias primas que se obtendrán como resultado de los programas que se proponen para el desarrollo productivo de la zona.

### **SALUD**

El problema del servicio de salud es muy importante en la vida del ser humano, ya que a causa de la falta de atención médica la población puede sufrir de epidemias e incluso de pérdidas irreparables. En muchos lugares la mayor parte de la población no son derechohabientes, lo que les dificulta la atención médica en los diferentes sistemas de salud. Afortunadamente en el pueblo de San Mateo Xalpa cuentan con un centro de salud que tiene la suficiente capacidad para atender a la totalidad de la población con unas condiciones óptimas de funcionamiento, por lo que en el sistema de salud no tienen ningún problema.

### **ABASTO**

La comunidad de la zona de estudio en lo que se refiere a abasto, sólo cuenta con un mercado sobre ruedas ó tianguis, que está formado por no más de veinte puestos, el cual se instala dos días a la semana, y además se instala sobre una vía principal de circulación vehicular que por si fuera poco no tiene banquetas por lo que a parte de causar conflictos viales, representa un gran peligro para los peatones. La zona ha desarrollado el comercio a menor escala, principalmente con tiendas de abarrotes, pero aún así tienen fuertes problemas de abasto ya que en la investigación de campo que se llevó a cabo en la zona, se puede observar que la mayor parte de la población, se traslada a centros comerciales ó al centro de Xochimilco para abastecer su despensa.

Por lo anterior, la propuesta es la construcción a corto plazo de un mercado fijo en donde los pobladores se puedan abastecer y donde se puedan comercializar los productos no sólo de éste pueblo, sino también de los pueblos vecinos propiciando así un intercambio económico entre las comunidades.



**CUADRO DE INVENTARIO DE EQUIPAMIENTO URBANO PARA LA EDUCACIÓN**

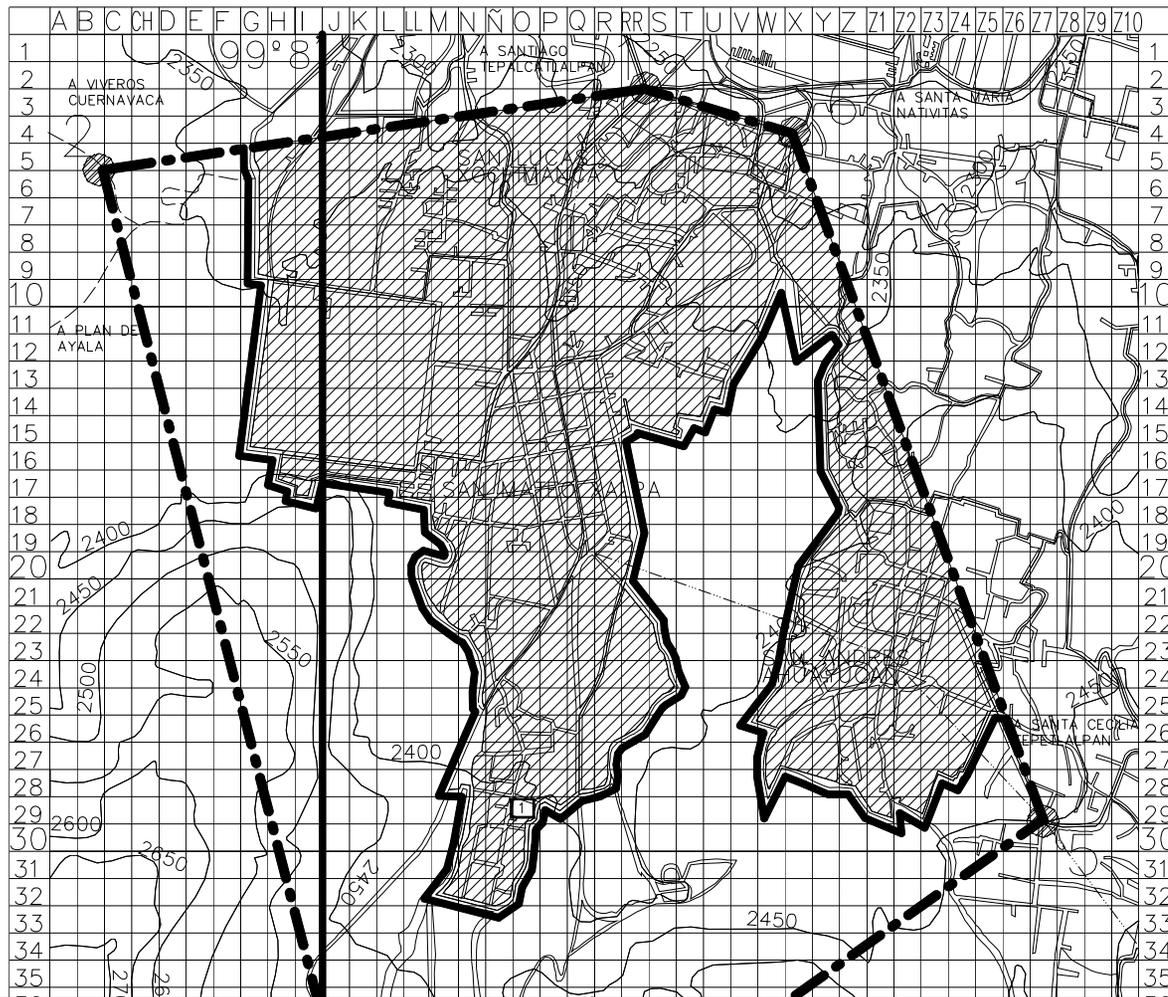
Elemento	Ubicación	Unidad básica de servicio	No. de unidades de servicio	Superficie		Población atendida	Calidad de la construcción	Observaciones
				Total	Construida			
1) Escuela Primaria "Adam Mickiewics"	Av. Hidalgo no. 5 Pueblo San Mateo Xalpa	Aula	18 aulas	2 150 m <sup>2</sup> .	1 122 m <sup>2</sup> .	1 050 hab.	Buena	Trabaja dos turnos
2) Escuela Primaria "Daniel P. Ramírez"	Calle Pino s/n Col. Guadalupe	Aula	13 aulas		768 m <sup>2</sup> .	510 hab.	Buena	Trabaja dos turnos
3) Escuela Primaria "Adolfo Valles"	Av. Juárez no. 1 Pueblo San Andrés Ahuyucan	Aula	16 aulas	4 471 m <sup>2</sup> .	1 095 m <sup>2</sup> .	636 hab.	Buena	Trabaja dos turnos
4) Jardín de niños "Coconalli"	Calle Pino s/n Col. Santa Cruz Guadalupe	Aula	6 aulas	1 100 m <sup>2</sup> .	800 m <sup>2</sup> .	300 hab.	Buena	Trabaja dos turnos
5) Jardín de niños "Isaías Morones Escamilla"	Pról. Vicente Guerrero s/n. Pueblo San Andrés Ahuyucan	Aula	6 aulas	3 177 m <sup>2</sup> .	984 m <sup>2</sup> .	298 hab.	Buena	Trabaja dos turnos con posibilidad de ampliación
6) Jardín de niños "Olinca"	Calle Monte Alto S/n. Pueblo San Lucas Xochimanca	Aula	6 aulas	9 600 m <sup>2</sup> .	480 m <sup>2</sup> .	180 hab.	Buena	Trabaja dos turnos



Xochimilco, D.F.

7) Secundaria diurna no.244 "Huetzalin"	Calle Pino s/n Barrio La Lupita, San Mateo Xalpa	Aula	15 aulas	12 300 m <sup>2</sup> .	3 000 m <sup>2</sup> .	802 hab.	Buena	Trabaja dos turnos
---	--	------	----------	-------------------------------	------------------------	----------	-------	-----------------------

FUENTE: Investigación Directa.







SIMBOLOGÍA

EDUCACIÓN

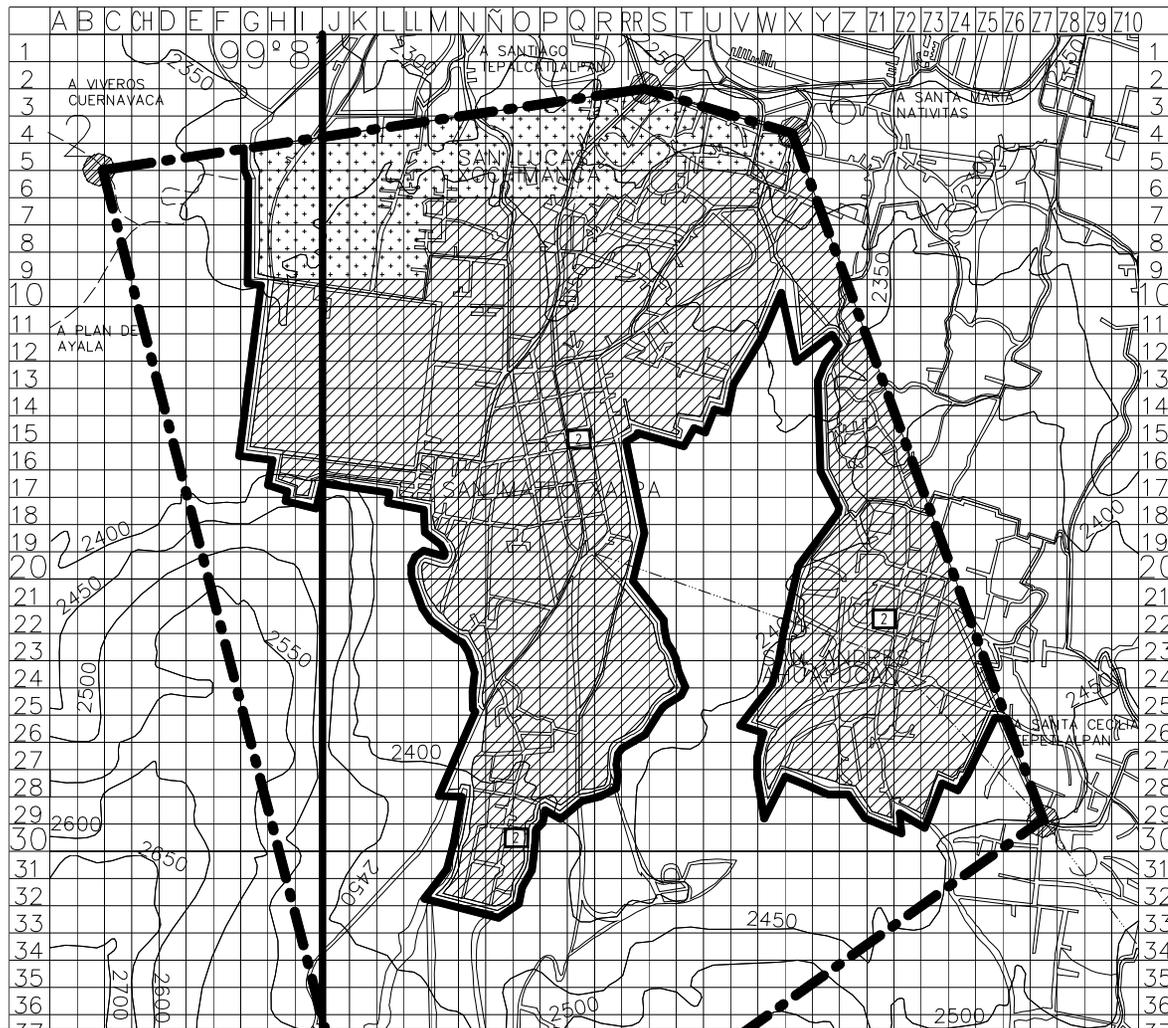
-  Jardín de niños  
18 UBS 2 Turnos
-  Zona servida  
27 858 hab. = 100%

 LIMITE DE ZONA DE ESTUDIO 903.94 HAS.  
 LIMITE DE ZONA URBANA 439.45 HAS.

-  VIA PRINCIPAL EJE VIAL
-  VIA PRINCIPAL DE TERRACERIA
-  VEREDA
-  CURVA DE NIVEL
-  ZONA URBANA
-  ACUEDUCTO



SAN MATEO XALPA (XOCHIMILCO)



SAN MATEO XALPA (XOCHIMILCO)



SIMBOLOGÍA

EDUCACIÓN

Escuela primaria 47 UBS 2 Turnos

Zona servido 22 382 hab. = 80.34%

Zona sin servicio 5 476 hab. = 19.66%

LÍMITE DE ZONA DE ESTUDIO 903.94 HAS.

LÍMITE DE ZONA URBANA 439.45 HAS.

- VIA PRINCIPAL EJE VIAL
- VIA PRINCIPAL DE TERRACERIA
- VEREDA
- CURVA DE NIVEL
- ZONA URBANA
- ACUEDUCTO



San Mateo Xalpa PLANO:

UBICACIÓN: DELEGACIÓN XOCHIMILCO REALIZÓ: ESCALA:



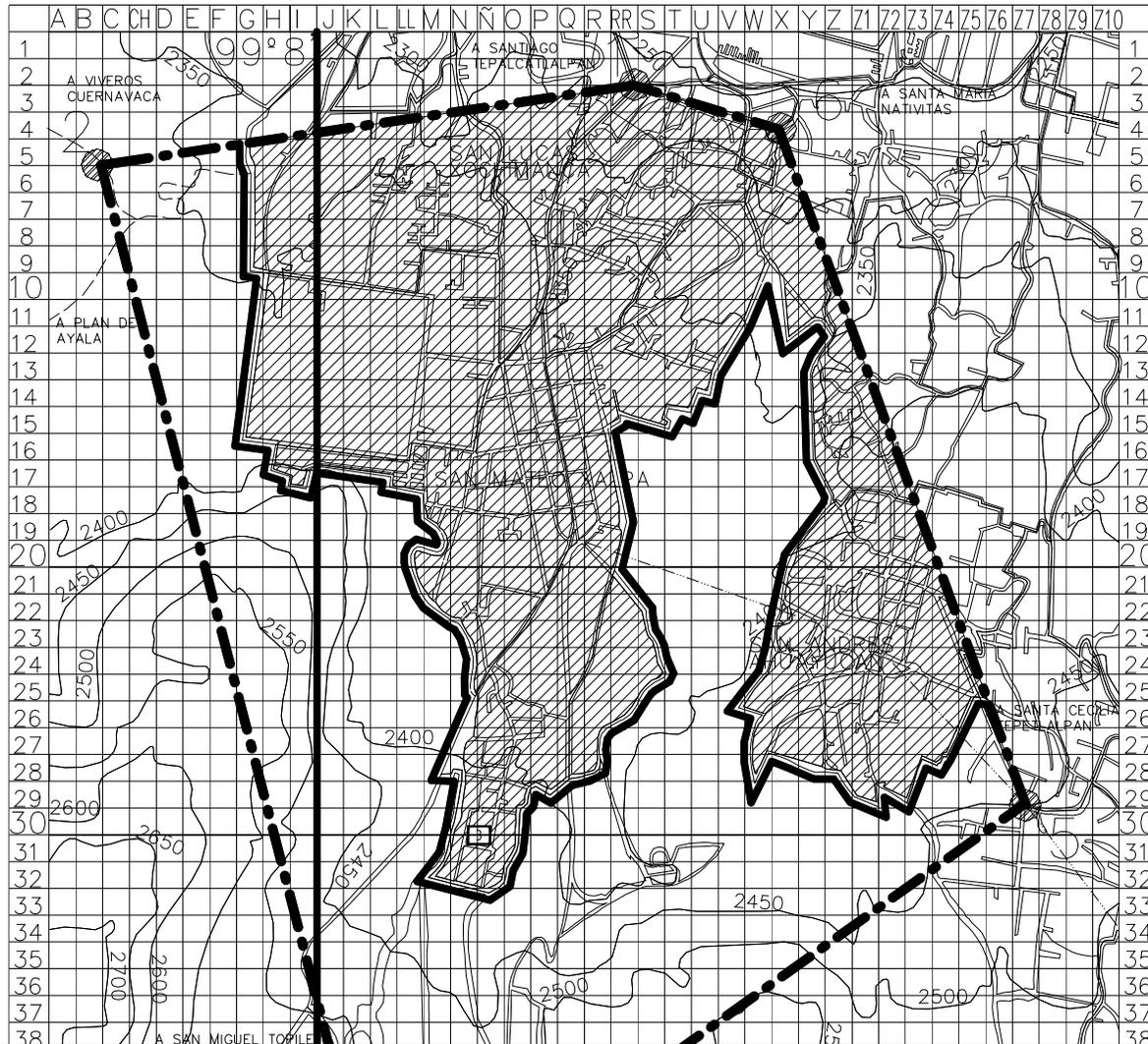
Ciudad En Xochimilco

Propuestas Urbano Arquitectónicas Para El Desarrollo



Pueblo De San Mateo Xalpa, Delegación

Xochimilco, D.F.



SAN MATEO XALPA (XOCHIMILCO)



SIMBOLOGÍA

EDUCACIÓN

Escuela secundaria 15 UBS 2 Turnos

Zona servida 27 858 hab. = 100%

LÍMITE DE ZONA DE ESTUDIO 903.94 HAS.

LÍMITE DE ZONA URBANA 439.45 HAS.

- VIA PRINCIPAL EJE VIAL
- VIA PRINCIPAL DE TERRACERIA
- VEREDA
- CURVA DE NIVEL
- ZONA URBANA
- ACUEDUCTO



San Mateo Xalpa

PLANO: EQUIPAMIENTO URBANO ZONAS SERVIDAS

REALIZÓ: Coria Alvarado Eric Vena Sánchez Armando

ESCALA: 1:27500





**CUADRO DE INVENTARIO DE EQUIPAMIENTO URBANO PARA LA SALUD**

Elemento	Ubicación	Unidad básica de servicio	No. de unidades de servicio	Superficie		Población atendida	Calidad de la construcción	Observaciones
				Total	Construida			
Centro de Salud San Mateo Xalpa T-3 <sub>2</sub>	Carretera a Topilejo S/n Pueblo San Mateo Xalpa	Núcleo básico*	6 Núcleos básicos	600 m <sup>2</sup> .	480 m <sup>2</sup> .	18 000 hab.+	Buena	Trabaja dos turnos
Clínica básica T-1 <sub>2</sub>	Av. Benito Juárez S/n. Pueblo San Andrés Ahuyucan	Núcleo básico*	2 Núcleos básicos	300 m <sup>2</sup> .	200 m <sup>2</sup> .	10 660 hab.+	Buena	Trabaja un turno

FUENTE: Investigación Directa.

\* Un núcleo básico consta de un consultorio, un médico general, una enfermera y una trabajadora social.

- Cada núcleo básico está proyectado para atender a una población de 3 000 habitantes.

<sup>2</sup> Los centros de salud se clasifican en:

T-1) se compone de un núcleo básico

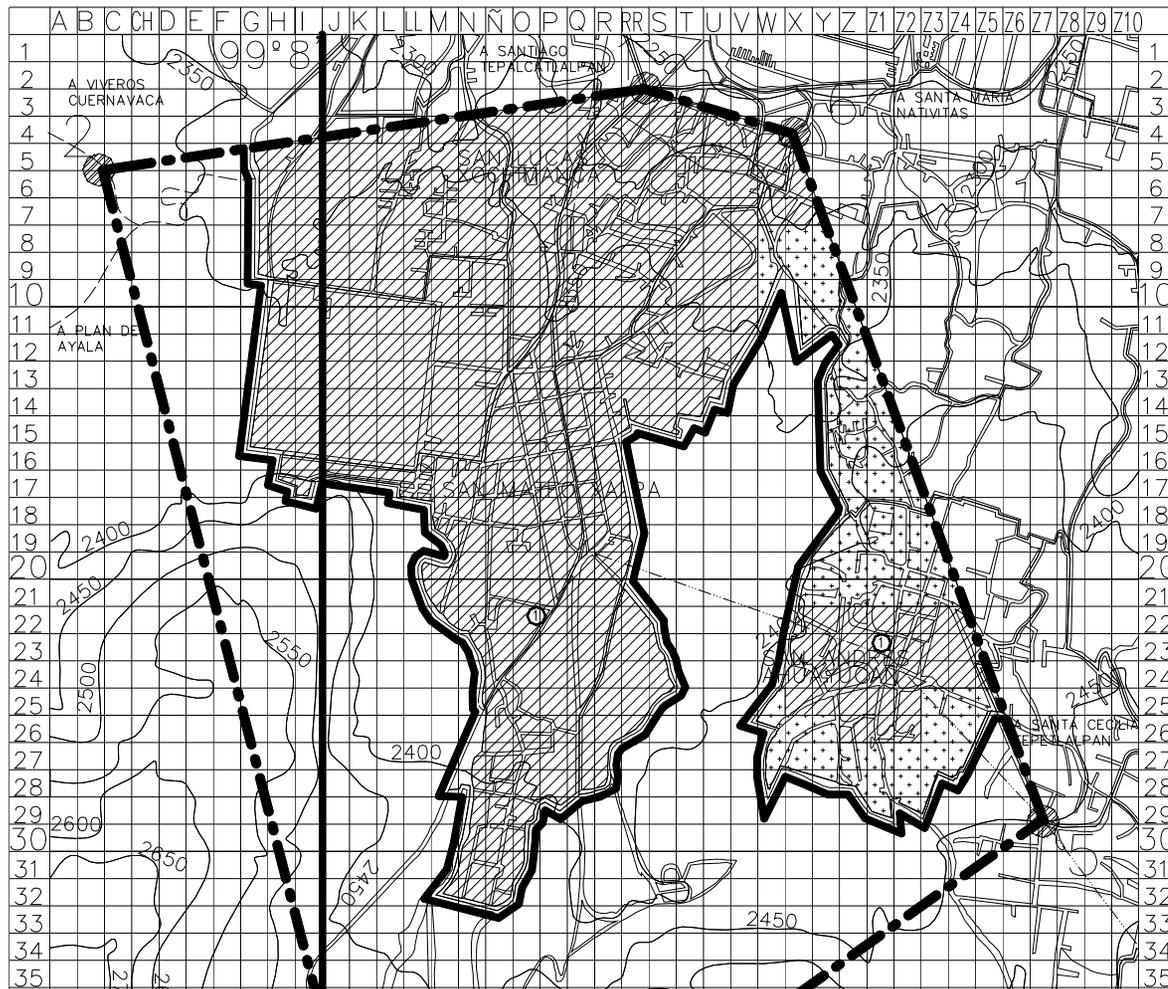
T-2) se compone máximo de tres módulos básicos

T-2) consta de más de tres módulos básicos, servicio dental, coordinación administrativa y farmacia.



Xochimilco, D.F.

T-3A) consta de todo lo que contiene un T-3, más un laboratorio y servicio de rayos X.



SAN MATEO XALPA (XOCHIMILCO)





SIMBOLOGÍA

SALUD

-  Centro de salud  
8 UBS
-  Zona servida  
24 000 hab. = 86.15%
-  Zona sin servicio  
3 858 hab. = 13.85%
-  LIMITE DE ZONA DE ESTUDIO 903.94 HAS.
-  LIMITE DE ZONA URBANA 439.45 HAS.
-  VIA PRINCIPAL EJE VIAL
-  VIA PRINCIPAL DE TERRACERIA
-  VEREDA
-  CURVA DE NIVEL
-  ZONA URBANA
-  ACUEDUCTO





CUADRO DE INVENTARIO DE EQUIPAMIENTO URBANO PARA LA ADMINISTRACIÓN

Elemento	Ubicación	Unidad básica de servicio	No. de unidades de servicio	Población atendida	Calidad de la construcción	Observaciones
Delegación Política San Mateo Xalpa	Av. Hidalgo Esq. Piña y Palacios	m <sup>2</sup> . construido	285 m <sup>2</sup> . const.	21 375 hab.	Buena	
Coordinación Auxiliar	Calle Vicente Guerrero S/n San Andrés Ahuyucan.	m <sup>2</sup> . construido	300 m <sup>2</sup> . const.	60 000 hab.	Buena	

FUENTE: Investigación Directa.



Ciudad En Xochimilco

Propuestas Urbano Arquitectónicas Para El Desarrollo



Pueblo De San Mateo Xalpa, Delegación

Xochimilco, D.F.



SAN MATEO XALPA (XOCHIMILCO)



SIMBOLOGÍA

ADMINISTRACIÓN

- Delegación política  
285 UBS
- Zona servida  
21 375 hab. = 76.72%
- Zona sin servicio  
6 483 hab. = 23.28%

- LIMITE DE ZONA DE ESTUDIO 903.94 HAS.
- LIMITE DE ZONA URBANA 439.45 HAS.

- VIA PRINCIPAL EJE VIAL
- VIA PRINCIPAL DE TERRACERIA
- VEREDA
- CURVA DE NIVEL
- ZONA URBANA





CUADRO DE INVENTARIO DE EQUIPAMIENTO URBANO PARA LA RECREACIÓN

Elemento	Ubicación	Unidad básica de servicio	No. de unidades de servicio	Población atendida	Calidad	Observaciones
Plaza Cívica San Mateo Xalpa	Av. Morelos entre 12 de Octubre y 5 de Febrero	m <sup>2</sup> . de plaza	188 m <sup>2</sup> .	1222 hab.	Buena	
Plaza Cívica San Lucas Xochimanca	Av. Lupe Ramírez entre Monte Las Cruces y Monte Carmela	m <sup>2</sup> . de plaza	1 600 m <sup>2</sup> .	10400 hab.	Buena	
Juegos Infantiles. San Mateo Xalpa	Av. 5 de Febrero S/n.	m <sup>2</sup> . de terreno	450 m <sup>2</sup> .	900 hab.	Buena	
Juegos Infantiles San Andrés	Calle Juárez s/n	m <sup>2</sup> . de terreno	450 m <sup>2</sup> .	900 hab.	Buena	

FUENTE: Investigación Directa.



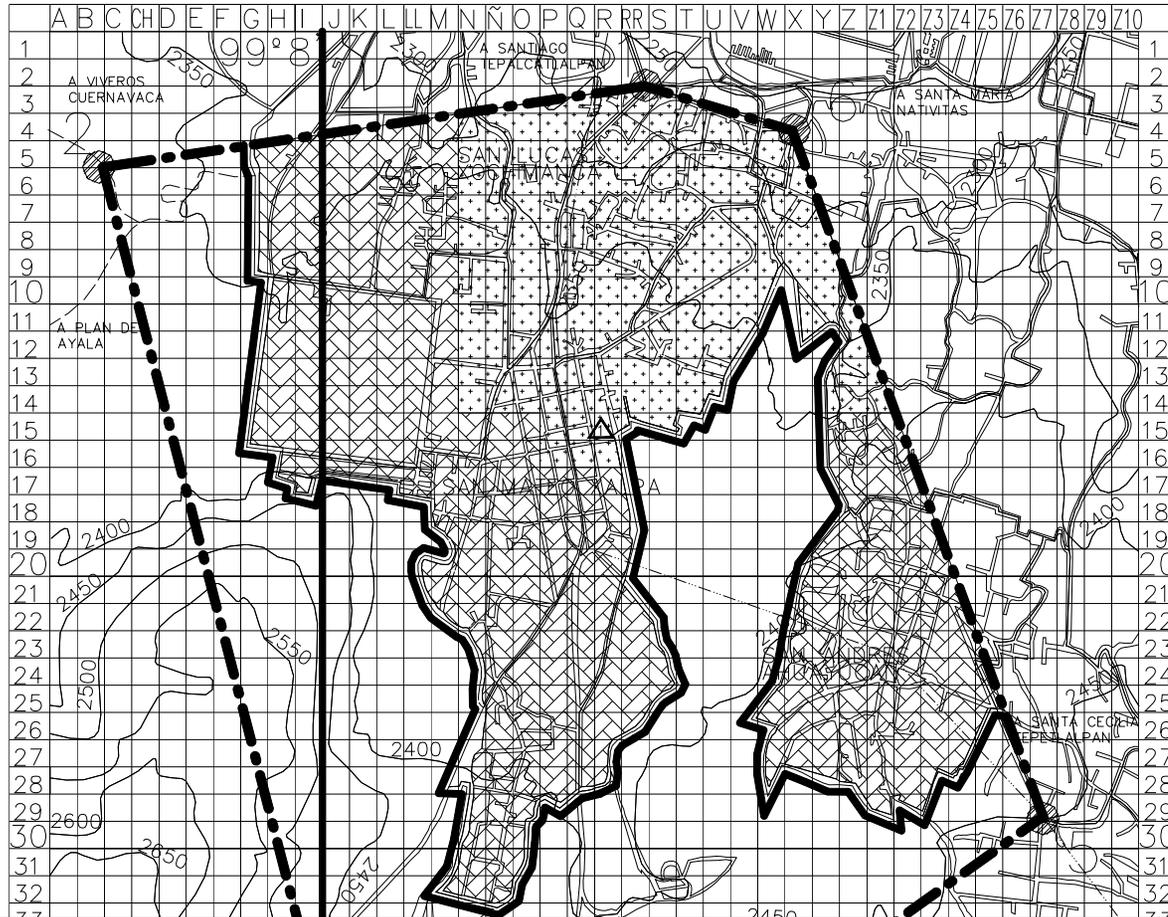
Ciudad En Xochimilco

Propuestas Urbano Arquitectónicas Para El Desarrollo



Pueblo De San Mateo Xalpa, Xochimilco

Xochimilco, D.F.



SAN MATEO XALPA (XOCHIMILCO)



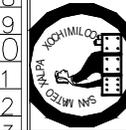
SIMBOLOGÍA

RECREACIÓN

- Plazo cívico  
11 622 UBS
- Zona servido  
11 622 hab. = 47.72%
- Zona sin servicio  
16 236 hab. = 52.28%

- LIMITE DE ZONA DE ESTUDIO 903.94 HAS.
- LIMITE DE ZONA URBANA 439.45 HAS.

- VIA PRINCIPAL EJE VIAL
- VIA PRINCIPAL DE TERRACERIA
- VEREDA
- CURVA DE NIVEL
- ZONA URBANA



San Mateo Xalpa



CUADRO DE INVENTARIO DE EQUIPAMIENTO URBANO PARA LA CULTURA

Elemento	Ubicación	Unidad básica de servicio	No. De unidades de servicio	Población atendida	Calidad	Observaciones
Casa de la Cultura "San Mateo Xalpa"	Av. Hidalgo no. 75 Pueblo de San Mateo Xalpa	m <sup>2</sup> . construidos	860 m <sup>2</sup> . construidos	60 200 hab.	Buena	
Biblioteca Pública "San Lucas"	Pueblo San Lucas Xochimanca	m <sup>2</sup> . construidos	40 m <sup>2</sup> . construidos	2 800 hab.	Buena	
Biblioteca Pública "San Andrés"	Pueblo San Andrés Ahuyucan	m <sup>2</sup> . construidos	150 m <sup>2</sup> . construidos	10 500 hab.	Buena	
Centro Social Popular.	Av. Juárez y Carretera a San Pablo Pueblo San Andrés	m <sup>2</sup> . construidos	1 034 m <sup>2</sup> . construidos	20 680 hab.	Buena	



FUENTE: Investigación Directa.



SAN MATEO XALPA (XOCHIMILCO)





**SIMBOLOGÍA**

**CULTURA**

-  Centro social popular  
1 034 UBS
-  Zona servido  
20 680 hab. = 74.23%
-  Zona sin servicio  
7 178 hab. = 25.77%

 LIMITE DE ZONA DE ESTUDIO 903.94 HAS.

 LIMITE DE ZONA URBANA 439.45 HAS.

 VIA PRINCIPAL EJE VIAL

 VIA PRINCIPAL DE TERRACERIA

 VEREDA

 CURVA DE NIVEL





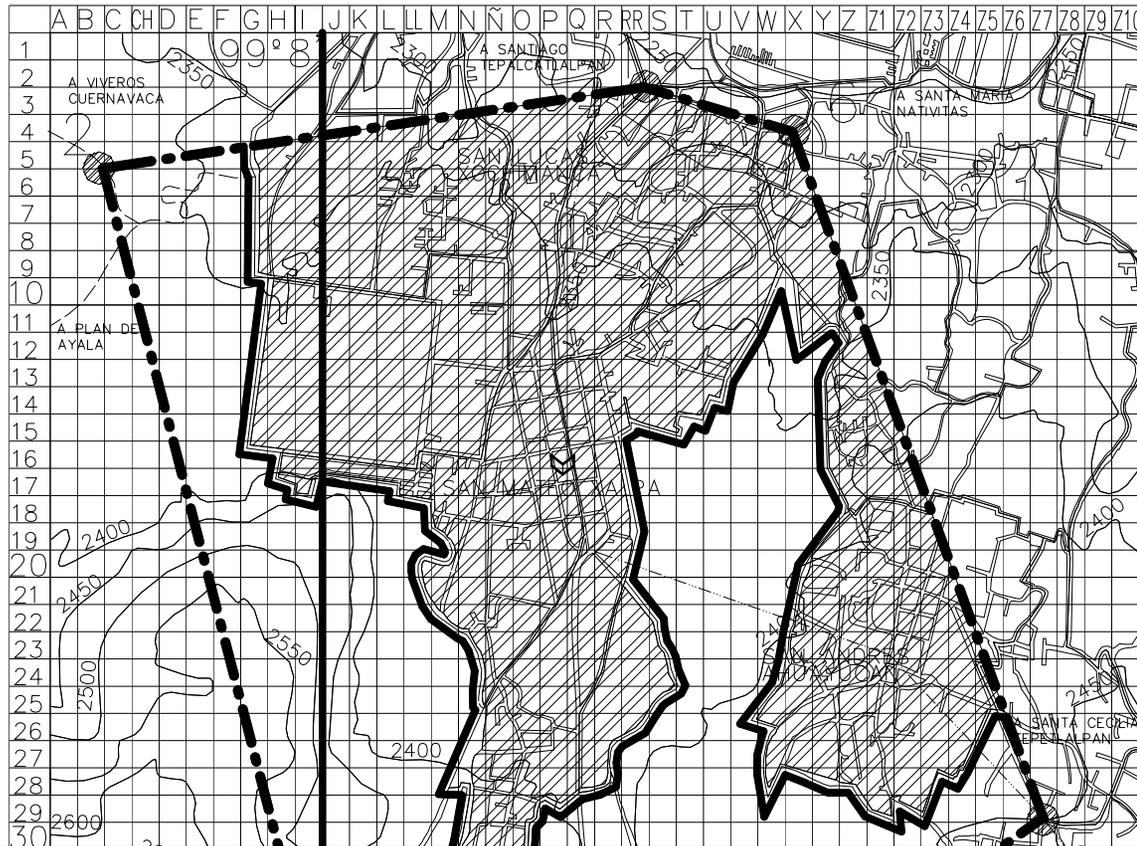
Ciudad En Xochimilco

# Propuestas Urbano Arquitectónicas Para El Desarrollo



Pueblo De San Mateo Xalpa, Xochimilco

Xochimilco, D.F.



SAN MATEO XALPA (XOCHIMILCO)






**SIMBOLOGÍA**

**CULTURA**

-  Casa de cultura  
1 034 UBS
-  Zona servida  
280 hab. = 100%

---

-  LÍMITE DE ZONA DE ESTUDIO 903.94 HAS.
-  LÍMITE DE ZONA URBANA 439.45 HAS.
-  VIA PRINCIPAL E.F. VIAL

---

-  VEREDA
-  CURVA DE NIVEL
-  ZONA URBANA





CUADRO DE INVENTARIO DE EQUIPAMIENTO URBANO PARA EL DEPORTE

Elemento	Ubicación	Unidad básica de servicio	No. de unidades de servicio	Población atendida	Calidad	Observaciones
Centro Deportivo	Pino s/n Col. Guadalupe	m <sup>2</sup> . de cancha	18 120 m <sup>2</sup> .	36 240 hab.	Mala	
Centro Deportivo	Av. Juárez s/n. San Andrés Ahuyucan	m <sup>2</sup> . de cancha	11 531 m <sup>2</sup> .	23 062 hab.	Buena	

FUENTE: Investigación Directa.



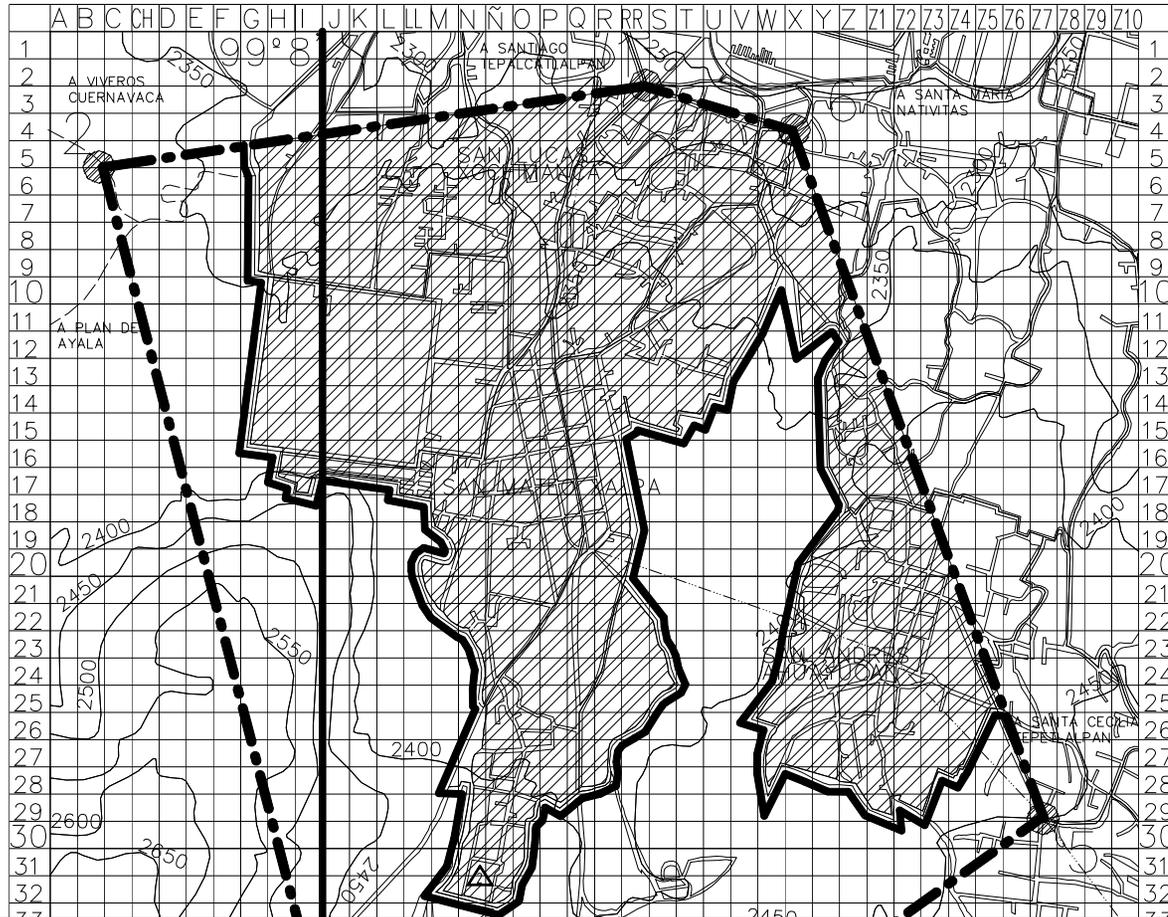
Capital Federal En Xochimilco

# Propuestas Urbano Arquitectónicas Para El Desarrollo



Pueblo De San Mateo Xalpa, Xochimilco

Xochimilco, D.F.



SAN MATEO XALPA  
(XOCHIMILCO)

**SIMBOLOGÍA**

**DEPORTE**

- Canchos deportivos  
29 651 UBS
- Zona servida  
27 858 hab. = 100%

LIMITE DE ZONA DE ESTUDIO 903.94 HAS.  
 LIMITE DE ZONA URBANA 439.45 HAS.

- VIA PRINCIPAL EJE VIAL
- VIA PRINCIPAL DE TERRACERIA
- VEREDA
- CURVA DE NIVEL
- ZONA URBANA



**EQUIPAMIENTO URBANO ACTUAL 2001**

INVENTARIO Y CALCULO DE DÉFICIT.

POBLACIÓN = 15 804 HAB.

SISTEMA.	ELEMENTO.	UBS	% DE LA POB TOTAL	POB. A ATENDER POR NORMA	HAB. / UBS POR NORMA	UBS NECESARIO.	UBS EXISTENTES	UBS DÉFICI T	UBS SUPERAVIT
EDUCACIÓN	JARDÍN DE NIÑOS	AULA	4.50% 15 840	713	alum/aul 35 a	20	12	8	0
	PRIMARIA	AULA	21.00 % 15 840	3 326	alum/aul 50 a	67	62	5	0
	SECUNDARIA GENERAL	AULA	4.30% 15 840	681	alum/aul 50 a	14	30	0	16
	SECUNDARIA TÉCNICA	AULA	3.50% 15 840	554	alum/aul 50 a	11	0	11	11
	CAPACITACIÓN/DEL TRAB.	AULA	0.70% 15 840	111	alum/aul 45 a	2	0	2	2
	LICENCIATURA	AULA	0.90% 15 840	143	alum/aul 35 a	4	0	4	4
CULTURA	CASA DE CULTURA.	m <sup>2</sup> CONS	71% 15 840	11 246	70 hab/m <sup>2</sup>	161	860	0	699
	CENTRO SOCIAL POP.	m <sup>2</sup> CONS	100% 15 840	15 840	20 hab/m <sup>2</sup>	792	0	792	0
SALUD.	CLÍNICA 1er CONTACTO	COSULT	100% 15 840	15 840	3000 hab/con	5	6	0	1
	CLÍNICA	CONSUL	100% 15 840	15 840	4260 hab/con	4	0	4	0
	CLÍNICA HOSPITAL.	CONS ESP.	100% 15 840	15 840	hab/c.es 7150 p	2	0	2	0
	CLÍNICA HOSPITAL.	CAMA.	100% 15 840	15 840	1430 hab/cama	11	0	11	0
ASIST. SOC.	GUARDERÍA INFANTIL	MOD. CUNA	0.60% 15 840	95	9 cun/mod	11	0	11	0



Xochimilco, D.F.

ABASTO	CONASUPER "B"	m <sup>2</sup> CONST	100% 15 840	15 840	40 hab/m <sup>2</sup>	396	0	396	0
	CONASUPER "A"	m <sup>2</sup> CONST	100% 15 840	15 840	35 hab/m <sup>2</sup>	453	0	453	0
ABASTO	MERCADO PÚBLICO	PUESTO	100% 15 840	15 840	160 hab/pto	99	0	99	0
	MERCADO SOBRE RUEDA	PUESTO	100% 15 840	15 840	130 hab/pto	122	0	122	0
	RASTRO	m <sup>2</sup> CONST	100% 15 840	15 840	475 hab/m <sup>2</sup>	33	0	33	0
	DISTRIBUCIÓN DE INSUMOS AGROPECUARIOS	m <sup>2</sup> CONST							
RECREACIÓN	PLAZA CÍVICA.	m <sup>2</sup>	100% 15 840	15 840	6.25 hab.	2 534	188	2 346	0
	JUEGOS INFANTILES	m <sup>2</sup> de TERR	29% 15 840	4 594	2 hab/m <sup>2</sup>	2 297	0	2 297	0

RECREACIÓN	JARDÍN VECINAL	m <sup>2</sup> de JARD	100% 15 840	15 840	1 hab/m <sup>2</sup>	15 840	0	15840	0
	PARQUE DE BARRIO	m <sup>2</sup> de PARQ	100% 15 840	15 840	1 hab/m <sup>2</sup>	15 840	0	15840	0
	CINE.	BUTACA.	86% 15 840	13 622	100 hab/buta	136	0	136	0
DEPORTE	CANCHAS DEPORTIVAS	m <sup>2</sup> de CAN	55% 15 840	8 712	1.1 hab/m <sup>2</sup>	7 920	18120	0	10 200
	CENTRO DEPORTIVO	m <sup>2</sup> de CAN	55% 15 840	8 712	2 hab/m <sup>2</sup>	4 356	0	4 356	0
	SALÓN DEPORTIVO	m <sup>2</sup>	55% 15 840	8 712	34.5 hab/m <sup>2</sup>	253	0	253	0
ADMÓN. SEGURIDAD Y JUSTICIA	OFICINAS ESTATALES	m <sup>2</sup>	100% 15 840	15 840	100 hab/m <sup>2</sup>	158	0	158	0
	HACIENDA FEDERAL	m <sup>2</sup>	25% 15 840	3 960	40 hab/m <sup>2</sup>	99	0	99	0
	JUZGADOS CIVILES	m <sup>2</sup>	100% 15 840	15 840	150 hab/m <sup>2</sup>	106	0	106	0
SERVICIOS	COMANDANCIA POLICÍA	m <sup>2</sup>	100% 15 840	15 840	165 hab/m <sup>2</sup>	96	0	96	0
	CEMENTERIO.	FOSA.	100% 15 840	15 840	28 hab/fosa	566	0	566	0
	BASURERO.	m <sup>2</sup> de TERR	100% 15 840	15 840	5 hab/m <sup>2</sup>	3 168	0	3 168	0
	ESTACIÓN GASOLINA.	BOMBA.	15% 15 840	2 376	2250 hab/bomb	2	0	2	0

NOTA: CALCULADA EN BASE A LA POBLACIÓN DEL 2001 Y A LA NORMA DE ATENCIÓN DE SEDUE.



NECESIDADES DE EQUIPAMIENTO URBANO									
A CORTO PLAZO AL AÑO 2004									
POBLACIÓN = 29 081 HAB.									
SISTEMA.	ELEMENTO.	UBS	% DE LA POB TOTAL	POB. A ATENDER POR NORMA	HAB. / UBS POR NORMA	UBS NECESARIO.	UBS EXISTENTES	UBS DÉFICI T	UBS SUPERAVIT
EDUCACIÓN	JARDÍN DE NIÑOS	AULA	4.50% 29 081	1 309	35 alum/aul a	37	36	1	0
	PRIMARIA	AULA	21.00 % 29 081	6 107	50 alum/aul a	122	94	28	0
	SECUNDARIA GENERAL	AULA	4.30% 29 081	1 250	50 alum/aul a	25	30	0	5
	SECUNDARIA TÉCNICA	AULA	3.50% 29 081	1 018	50 alum/aul a	20	0	20	20
	CAPACITACIÓN/DEL TRAB.	AULA	0.70% 29 081	204	45 alum/aul a	5	0	5	0
	LICENCIATURA	AULA	0.90% 29 081	174	35 alum/aul a	7	0	7	7
CULTURA	CASA DE CULTURA.	m <sup>2</sup> CONS	71% 29 081	20 648	70 hab/m <sup>2</sup>	295	860	0	565



Xochimilco, D.F.

	CENTRO SOCIAL POP.	m <sup>2</sup> CONS	100% 29 081	29 081	20 hab/m <sup>2</sup>	1 454	1 034	420	0
SALUD.	CLÍNICA 1er CONTACTO	COSULT	100% 29 081	29 081	3000 hab/con	10	8	2	0
	CLÍNICA	CONSUL	100% 29 081	29 081	4260 hab/con	7	0	7	0
	CLÍNICA HOSPITAL.	CONS ESP.	100% 29 081	29 081	7150 hab/c.es p	4	0	4	0
	CLÍNICA HOSPITAL.	CAMA.	100% 29 081	29 081	1430 hab/cama	20	0	20	0
ASIST. SOC.	GUARDERÍA INFANTIL	MOD. CUNA	0.60% 29 081	174	9 cun/mod	19	0	19	0
ABASTO	CONASUPER "B"	m <sup>2</sup> CONST	100% 29 081	29 081	40 hab/m <sup>2</sup>	727	0	727	0
	CONASUPER "A"	m <sup>2</sup> CONST	100% 29 081	29 081	35 hab/m <sup>2</sup>	831	0	831	0
ABASTO	MERCADO PÚBLICO	PUESTO	100% 29 081	29 081	160 hab/pto	182	0	182	0
	MERCADO SOBRE RUEDA	PUESTO	100% 29 081	29 081	130 hab/pto	224		224	0
	RASTRO	m <sup>2</sup> CONST	100% 29 081	29 081	475 hab/m <sup>2</sup>	61	0	61	0
	DISTRIBUCIÓN DE INSUMOS AGROPECUARIOS	m <sup>2</sup> CONST							
RECREACIÓN	PLAZA CÍVICA.	m <sup>2</sup>	100% 29 081	29 081	6.25 hab.	4 653	1 788	2 865	0
	JUEGOS INFANTILES	m <sup>2</sup> de TERR	29% 29 081	8 433	2 hab/m <sup>2</sup>	4 217	900	3 317	0

RECREACIÓN	PARQUE DE BARRIO	m <sup>2</sup> de PARQ	100% 29 081	29 081	1 hab/m <sup>2</sup>	29 081	0	29081	0
	CINE.	BUTACA.	86% 29081	25010	100 hab/buta	250	0	250	0
COMUNICACIÓN	OFICINA DE TELÉGRAFOS	m <sup>2</sup> . CONS.	100% 29 081	29 081	335 hab./m <sup>2</sup>	87	100	0	13
DEPORTE	CANCHAS DEPORTIVAS	m <sup>2</sup> de CAN	55% 29 081	15 995	1.1 hab/m <sup>2</sup>	14 541	29651	0	15 110
	CENTRO DEPORTIVO	m <sup>2</sup> de CAN	55% 29 081	15 995	2 hab/m <sup>2</sup>	7 997	0	7 997	0
	SALÓN DEPORTIVO	m <sup>2</sup>	55% 29 081	15 995	34.5 hab/m <sup>2</sup>	464	0	464	0
ADMÓN. SEGURIDAD Y JUSTICIA	OFICINAS ESTATALES	m <sup>2</sup>	100% 29 081	29 081	100 hab/m <sup>2</sup>	291	0	291	0
	HACIENDA FEDERAL	m <sup>2</sup>	25% 29 081	7 270	40 hab/m <sup>2</sup>	182	0	182	0
	JUZGADOS CIVILES	m <sup>2</sup>	100% 29 081	29 081	150 hab/m <sup>2</sup>	194	0	194	0
SERVICIOS.	COMANDANCIA POLICÍA	m <sup>2</sup>	100% 29 081	29 081	165 hab/m <sup>2</sup>	176	0	176	0



Xochimilco, D.F.

	CEMENTERIO.	FOSA.	100% 29 081	29 081	28 hab/fosa	1 039	0	1 039	0
	BASURERO.	m <sup>2</sup> de TERR	100% 29 081	29 081	5 hab/m <sup>2</sup>	5 816	0	5 816	0
	ESTACIÓN GASOLINA.	BOMBA.	15% 29 081	4 362	250 hab/bomb	2	0	2	0

NOTA: CALCULADA EN BASE A LA POBLACIÓN DEL 2004 Y A LA NORMA DE ATENCIÓN DE SEDUE.

NECESIDADES DE EQUIPAMIENTO URBANO									
A MEDIANO PLAZO AL AÑO 2006									
POBLACIÓN = 29 713 HAB.									
SISTEMA.	ELEMENTO.	UBS	% DE LA POB TOTAL	POB. A ATENDER POR NORMA	HAB. / UBS POR NORMA	UBS NECESARIO.	UBS EXISTENTES	UBS DÉFICIT	UBS SUPERAVIT
EDUCACIÓN	JARDÍN DE NIÑOS	AULA	4.50% 29 713	1 337	35 alum/aula	38	36	1	0



Xochimilco, D.F.

	PRIMARIA	AULA	21.00 %	29 713	6 240	50 alum/aula	125	94	31	0
	SECUNDARIA GENERAL	AULA	4.30%	29 713	1 278	50 alum/aula	26	30	0	5
	SECUNDARIA TÉCNICA	AULA	3.50%	29 713	1 040	50 alum/aula	21	0	21	21
	CAPACITACIÓN/DEL TRAB.	AULA	0.70%	29 713	208	45 alum/aula	5	0	5	0
	LICENCIATURA	AULA	0.90%	29 713	178	35 alum/aula	7	0	7	7
CULTURA	CASA DE CULTURA.	m <sup>2</sup> CONS	71%	29 713	21 096	70 hab/m <sup>2</sup>	301	860	0	565
	CENTRO SOCIAL POP.	m <sup>2</sup> CONS	100%	29 713	29 713	20 hab/m <sup>2</sup>	1 486	1 034	452	0
SALUD	CLÍNICA 1er CONTACTO	COSULT	100%	29 713	29 713	3 000 hab/con	10	8	2	0
	CLÍNICA	CONSUL	100%	29 713	29 713	4260 hab/con	7	0	7	0
	CLÍNICA HOSPITAL.	CONS ESP.	100%	29 713	29 713	7 150 hab/c.es p	4	0	4	0
	CLÍNICA HOSPITAL.	CAMA.	100%	29 713	29 713	1 430 hab/cama	21	0	21	0
ASIST. SOC.	GUARDERÍA INFANTIL	MOD. CUNA	0.60%	29 713	178	9 cun/mod	20	0	20	0
ABASTO	CONASUPER "B"	m <sup>2</sup> CONST	100%	29 713	29 713	40 hab/m <sup>2</sup>	743	0	743	0
	CONASUPER "A"	m <sup>2</sup> CONST	100%	29 713	29 713	35 hab/m <sup>2</sup>	849	0	849	0
ABASTO	MERCADO PÚBLICO	PUESTO	100%	29 713	29 713	160 hab/pto	186	0	186	0
	MERCADO SOBRE RUEDA	PUESTO	100%	29 713	29 713	130 hab/pto	229	0	229	0
	RASTRO	m <sup>2</sup> CONST	100%	29 713	29 713	475 hab/m <sup>2</sup>	63	0	63	0
	DISTRIBUCIÓN DE INSUMOS AGROPECUARIOS	m <sup>2</sup> CONST								
RECREACIÓN	PLAZA CÍVICA.	m <sup>2</sup>	100%	29 713	29 713	6.25 hab.	4 754	1 788	2 966	0
	JUEGOS INFANTILES	m <sup>2</sup> de TERR	29%	29 713	8 617	2 hab/m <sup>2</sup>	4 308	900	3 408	0



Xochimilco, D.F.

RECREACIÓN	PARQUE DE BARRIO	m <sup>2</sup> de PARQ	100% 29 713	29 713	1 hab/m <sup>2</sup>	29 713	0	29713	0
	CINE.	BUTACA.	86% 29 713	25 553	100 hab/buta	256	0	256	0
COMUNICACIÓN	OFICINA DE TELÉGRAFOS	m <sup>2</sup> . CONS.	100% 29 713	29 713	335 hab./m <sup>2</sup>	89	100	0	53
DEPORTE	CANCHAS DEPORTIVAS	m <sup>2</sup> de CAN	55% 29 713	16 342	1.1 hab/m <sup>2</sup>	14 857	29651	0	15 110
	CENTRO DEPORTIVO	m <sup>2</sup> de CAN	55% 29 713	16 342	2 hab/m <sup>2</sup>	8 171	0	8 171	0
	SALÓN DEPORTIVO	m <sup>2</sup>	55% 29 713	16 342	34.5 hab/m <sup>2</sup>	474	0	474	0
ADMÓN. SEGURIDAD Y JUSTICIA	OFICINAS ESTATALES	m <sup>2</sup>	100% 29 713	29 713	100 hab/m <sup>2</sup>	297	0	297	0
	HACIENDA FEDERAL	m <sup>2</sup>	25% 29 713	7 428	40 hab/m <sup>2</sup>	186	0	186	0
	JUZGADOS CIVILES	m <sup>2</sup>	100% 29 713	29 713	150 hab/m <sup>2</sup>	198	0	198	0
SERVICIOS.	COMANDANCIA POLICÍA	m <sup>2</sup>	100% 29 713	29 713	165 hab/m <sup>2</sup>	180	0	180	0
	CEMENTERIO.	FOSA.	100% 29 713	29 713	28 hab/fosa	1 061	0	1 061	0
	BASURERO.	m <sup>2</sup> de TERR	100% 29 713	29 713	5 hab/m <sup>2</sup>	5 943	0	5 943	0
	ESTACIÓN GASOLINA.	BOMBA.	15% 29 713	4 457	2250 hab/bomb	2	0	2	0

NOTA: CALCULADA EN BASE A LA POBLACIÓN DEL 2006 Y A LA NORMA DE ATENCIÓN DE SEDUE.



**NECESIDADES DE EQUIPAMIENTO URBANO**

A LARGO PLAZO AL AÑO 2012

POBLACIÓN = 31 691 HAB.

SISTEMA.	ELEMENTO.	UBS	% DE LA POB TOTAL	POB. A ATENDER POR NORMA	HAB. / UBS POR NORMA	UBS NECESARIO.	UBS EXISTENTES	UBS DÉFICIT	UBS SUPERAVIT
EDUCACIÓN	JARDÍN DE NIÑOS	AULA	4.50% 31 691	1 426	35 Alud/aula	41	36	1	0
	PRIMARIA	AULA	21.00 % 31 691	6 655	50 Alud/aula	133	94	39	0
	SECUNDARIA GENERAL	AULA	4.30% 31 691	1 363	50 Alud/aula	27	30	0	5
	SECUNDARIA TÉCNICA	AULA	3.50% 31 691	1 109	50 alum/aula	22	0	22	22
	CAPACITACIÓN/DEL TRAB.	AULA	0.70% 31 691	222	45 alum/aula	5	0	5	5
	LICENCIATURA	AULA	0.90% 31 691	190	35 alum/aula	8	0	8	8
CULTURA	CASA DE CULTURA.	m <sup>2</sup> CONS	71% 31 691	22 501	70 hab/m <sup>2</sup>	321	860	0	565
	CENTRO SOCIAL POP.	m <sup>2</sup> CONS	100% 31 691	31 691	20 hab/m <sup>2</sup>	1 585	1 034	551	0
SALUD	CLÍNICA 1er CONTACTO	COSULT	100% 31 691	31 691	3000 hab/con	11	8	2	0
	CLÍNICA	CONSUL	100% 31 691	31 691	4260 hab/con	7	0	7	0
	CLÍNICA HOSPITAL.	CONS ESP.	100% 31 691	31 691	7150 hab/c.es p	4	0	4	0
	CLÍNICA HOSPITAL.	CAMA.	100% 31 691	31 691	1430 hab/cama	22	0	22	0
ASIST. SOC.	GUARDERÍA INFANTIL	MOD. CUNA	0.60% 31 691	190	9 cun/mod	21	0	21	0
ABASTO	CONASUPER "B"	m <sup>2</sup> CONST	100% 31 691	31 691	40 hab/m <sup>2</sup>	792	0	792	0
	CONASUPER "A"	m <sup>2</sup> CONST	100% 31 691	31 691	35 hab/m <sup>2</sup>	905	0	905	0
ABASTO	MERCADO PÚBLICO	PUESTO	100% 31 691	31 691	160 hab/pto	198	0	198	0
	MERCADO SOBRE RUEDA	PUESTO	100% 31 691	31 691	130 hab/pto	244	0	244	0
	RASTRO	m <sup>2</sup> CONST	100% 31 691	31 691	475 hab/m <sup>2</sup>	67	0	67	0



Xochimilco, D.F.

	DISTRIBUCIÓN DE INSUMOS AGROPECUARIOS	m <sup>2</sup> CONST							
RECREACIÓN	PLAZA CÍVICA.	m <sup>2</sup>	100% 31 691	31 691	6.25 hab.	5 071	1 788	3 283	0
	JUEGOS INFANTILES	m <sup>2</sup> de TERR	29% 31 691	9 190	2 hab/m <sup>2</sup>	4 595	900	3 695	0

RECREACIÓN	PARQUE DE BARRIO	m <sup>2</sup> de PARQ	100% 31 691	31 691	1 hab/m <sup>2</sup>	31 691	0	31691	0
	CINE.	BUTACA.	86% 31 691	27 254	100 hab/buta	273	0	273	0
COMUNICACIÓN	OFICINA DE TELÉGRAFOS	m <sup>2</sup> . CONS.	100% 31 691	31 691	335 hab./m <sup>2</sup>	95	100	0	53
DEPORTE	CANCHAS DEPORTIVAS	m <sup>2</sup> de CAN	55% 31 691	17 430	1.1 hab/m <sup>2</sup>	15 846	29 651	0	15 110
	CENTRO DEPORTIVO	m <sup>2</sup> de CAN	55% 31 691	17 430	2 hab/m <sup>2</sup>	8 715	0	8 715	0
	SALÓN DEPORTIVO	m <sup>2</sup>	55% 31 691	17 430	34.5 hab/m <sup>2</sup>	505	0	505	0
ADMÓN. SEGURIDAD Y JUSTICIA	OFICINAS ESTATALES	m <sup>2</sup>	100% 31 691	31 691	100 hab/m <sup>2</sup>	317	0	317	0
	HACIENDA FEDERAL	m <sup>2</sup>	25% 31 691	7 923	40 hab/m <sup>2</sup>	198	0	198	0
	JUZGADOS CIVILES	m <sup>2</sup>	100% 31 691	31 691	150 hab/m <sup>2</sup>	211	0	211	0
SERVICIOS.	COMANDANCIA POLICÍA	m <sup>2</sup>	100% 31 691	31 691	165 hab/m <sup>2</sup>	192	0	192	0
	CEMENTERIO.	FOSA.	100% 31 691	31 691	28 hab/fosa	1 132	0	1 132	0
	BASURERO.	m <sup>2</sup> de TERR	100% 31 691	31 691	5 hab/m <sup>2</sup>	6 338	0	6 338	0
	ESTACIÓN GASOLINA.	BOMBA.	15% 31 691	4 754	2 250 hab/bomb	2	0	2	0

NOTA: CALCULADA EN BASE A LA POBLACIÓN DEL 2012 Y A LA DE NORMA ATENCIÓN DE SEDUE.



#### V.10.- VIVIENDA

Para poder realizar las propuestas de vivienda de acuerdo con los programas necesarios para el poblado, se debe categorizar la vivienda existente a partir de sus características principales. Estas pueden ser, los materiales y procedimientos de construcción, así como la carencia o no de la infraestructura urbana y su grado de deterioro o estado físico<sup>4</sup>.

Esta categorización permite analizar el estado actual de la vivienda en el poblado, y para ello se detectaron las zonas de vivienda con características semejantes y el número de viviendas según características y porcentajes que representan en relación con el total de las viviendas.

Categorías de las viviendas:

Vivienda consolidada: Construida a base de tabique de cemento arena en muros y losas de concreto armado, acabados en muros y pisos además de contar con todos los elementos de infraestructura. Cuenta también con servicios de transporte urbano. Su calidad en términos generales es buena. Está dotada del equipamiento urbano existente

<sup>4</sup> Oseas Martínez Teodoro, Mercado Mendoza Elia. Manual de Investigación Urbana. Editorial TRILLAS, 1992. Pág. 87.



Xochimilco, D.F.

---

en la zona. Está distribuida principalmente en las zonas céntricas de los poblados, entre la unión de los pueblos de San Mateo Xalpa y San Lucas Xochimanca y al oeste de San Mateo Xalpa cerca del Reclusorio Sur.

Este tipo de vivienda representa el 9.29% del total de viviendas existentes en el poblado.

Vivienda en proceso: Construida a base de tabique de cemento arena en muros y losas de concreto armado, sin acabados cuenta con la mayoría de los servicios, muchas de estas viviendas carecen de drenaje principalmente en la zona noroeste de San Mateo Xalpa (frente al Reclusorio Sur). En general la mayoría cuenta con servicio de transporte urbano, su calidad en términos generales es de regular a buena en las partes concéntricas del centro de los poblados y mala en las partes más alejadas.

Este tipo de vivienda represente el 85.48% del total de las viviendas existentes en el poblado.

Vivienda precaria: Construida con muros de tabique de cemento arena o muro de lámina, con techos de concreto o lámina y sin acabados. La mayoría cuenta con servicios de agua y de luz eléctrica no regularizados, y la mayor parte utiliza fosa séptica. En general la mayoría cuenta con servicios de transporte urbano, su calidad en términos generales es de regular a mala. Este tipo de viviendas se distribuyen principalmente en la zona sur de San Mateo Xalpa y San Andrés Ahuayucan.

Este tipo de vivienda constituye el 5.23% del total de las viviendas existentes.

En buen estado: Vivienda que en su estado actual no necesita reparaciones.



---

En regular estado: Vivienda que requiere mantenimiento para su conservación.

En mal estado: Vivienda que necesita reparación a fondo para su conservación.

#### V.10.1.- DÉFICIT DE VIVIENDA

Para determinar el déficit de viviendas se necesita conocer el número de viviendas existentes en el poblado, así como el dato de población actual, total y la media de composición familiar.

Mediante la siguiente fórmula:

$$27\ 858 \text{ habitantes } \div 5 \text{ miembros fam} = 5\ 572$$

Comparando este dato con el de las viviendas existentes se puede deducir el déficit o superávit existente.



Xochimilco, D.F.

Población viviendas Déficit o necesarias	Composición familiar		Número de viviendas existentes	Numero de superávit
	total			
27 858 hab.	5 m/fam		5 572	5
673	+101			

**NECESIDADES FUTURAS**

A partir de los datos de proyecciones de población se pueden determinar las necesidades futuras de la vivienda, es decir, la necesidad de vivienda para abatir el déficit a corto mediano y largo plazo.



Ciudad En Xochimilco

Propuestas Urbano Arquitectónicas Para El Desarrollo



Pueblo De San Mateo Xalpa, Delegación

Xochimilco, D.F.

Año	Viviendas por Número de viviendas nuevas superávit	Incremento poblacional	Composición familiar
2000	101		101
2004	29 081-27 858=1 223 43%=117	5	245 Viv. Altos recursos 12%=30 Viv. Interés medio Viv. Productiva 40%=98
2006	29 713-29 081=632 12%=15	5	126 Viv. Altos recursos Viv. Interés medio 43%=60 Viv. Productiva 40%=50
2012	31 691-29 731=1 978 12%=48	5	392 Viv. Altos Recursos Viv. Interés medio 43%=190 Viv. Productiva 40%=158
	12%=93 40%=306		TOTAL 763 Viv. Altos Recursos Viv. Interés medio 43%=367 Viv. Productiva





*Ciudad En Xochimilco*

*Xochimilco, D.F.*

*Propuestas Urbano Arquitectónicas Para El Desarrollo*



*Pueblo De San Mateo Xalpa, Delegación*

**V.11.- VIALIDAD Y TRANSPORTE**



Xochimilco, D.F.

---

Al ser la vialidad y el transporte elementos básicos de la estructura urbana y condicionantes del proceso de desarrollo, no pueden ser analizados de un modo aislado. De esta manera, el problema de accesibilidad no se limita a la construcción de más vialidades conforme aumenta el tamaño de la ciudad ó el número de viajes y vehículos, lo más importante es lograr una estructura urbana que mejore las condiciones de accesibilidad y comunicación<sup>5</sup>.

En nuestra zona de estudio existen vialidades de distinto rango como por ejemplo; vialidades primarias como la Avenida Hidalgo y la Avenida Morelos que por la importancia de su flujo vehicular cruzan en su mayoría al poblado de San Mateo Xalpa, ambas son de dos carriles (doble sentido), y cabe mencionar que estas avenidas no cuentan con banqueta y guarnición para la circulación de peatones.

También se observan tres vialidades a nivel microregional en la zona:

- Carretera a San Mateo Xalpa - San Miguel Topilejo
- Carretera a San Mateo Xalpa - San Andrés Ahuayucan
- Carretera a San Mateo Xalpa - San Francisco Tlalnepantla

Las vialidades microregionales son de dos carriles (doble sentido), y carecen de la señalización adecuada.

En cuanto a transporte la zona cuenta con los servicios de microbuses, autobuses y camiones ex ruta 100. Estos transportes comunican a los poblados con el centro de la Delegación Xochimilco, con la Delegación Coyoacán y con la Delegación Milpa Alta.

---

<sup>5</sup> Oseas Martínez Teodoro, Mercado Mendoza Elia. Manual de Investigación Urbana. Editorial TRILLAS, 1992. Pág. 93.





---

## V.12.- IMAGEN URBANA

La imagen urbana nos permite definir la tipología del lugar, su nivel de consolidación y algunos rasgos característicos de la cultura del lugar donde se realiza esta investigación. Otro aspecto importante es poder definir la forma de la traza urbana de la zona y cómo funciona, para poder definir sus ventajas y desventajas. Sin embargo muchas de las variaciones de las trazas urbanas se dan sin una planeación previa como sucede en algunas de las zonas conurbadas, estas formas obedecen principalmente a las características del terreno donde se construye, es decir, a las pendientes. Y en muchos de los casos entre más elevada sea la pendiente de la zona la traza será mas compleja y problemática.

Los poblados que analizamos para esta investigación se encuentran en la zona de los cerros y de las montañas de la Delegación Xochimilco y es ésta una de las causas por las que la traza urbana tiende a ser más compleja en el pueblo de San Lucas Xochimanca ya que en dicho pueblo las pendientes alcanzan hasta un 30%, y en los bordes de los cerros aun más, generándose zonas de alto riesgo ya que en ellas se pueden suscitar deslaves o desgajamiento, causando daños graves e incluso la muerte. Sin embargo, en el caso de los pueblos San Mateo Xalpa y San Andrés Ahuayucan es distinto, ya que en estos pueblos la pendiente mayor que se observa es de 15%, sin embargo deben tomarse medidas preventivas para que la mancha urbana no crezca en zonas de riesgo como lo son las faldas de los cerros ó en las depresiones físicas que dejan las corrientes de los ríos desaparecidos.

Analizando las formas encontramos que:

Por su forma la traza urbana de San Mateo Xalpa y San Andrés Ahuayucan puede clasificarse como RECTILÍNEA, que es una variación de la forma radio céntrica, es decir, es un rectángulo que por lo general tiene dos corredores de intenso desarrollo cruzándose en el centro, que en este caso son las avenidas Miguel Hidalgo y Morelos con el cruce de la avenida Piña y Palacios en el caso de San Mateo Xalpa, y en el pueblo de San Lucas son



Xochimilco, D.F.

avenida Juárez y el cruce con la avenida Vicente Guerrero. Esta variante es propia de las ciudades pequeñas más que de las grandes.

La forma radio céntrica con ángulos rectos.

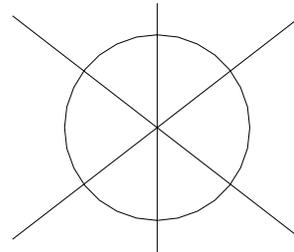


Figura 2

Por lo que respecta a San Lucas Xochimanca la forma en que puede clasificarse este pueblo es de RAMIFICACIÓN. Ésta forma proviene de la espina lineal, con brazos conectados y principalmente se deriva por las pendientes existentes en el pueblo, ofreciendo sistemas de enlace entre calles demasiado complicadas y en algunos casos inadecuados. Otro factor que agrava el problema es que ahí se encuentran las densidades más altas de la zona.

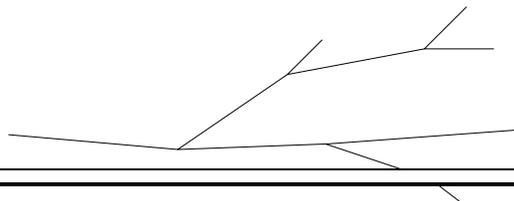




Figura 3

Una de las desventajas de este tipo de forma de la traza urbana es que crea conflictos viales en las principales vías donde desembocan estas ramificaciones a determinadas horas del día, además de que a la población le cuesta más trabajo llegar a donde se encuentran los corredores comerciales y centros de barrio.

También es importante definir para la imagen urbana aquellos elementos que sirven para identificar más fácilmente algún sitio o la zona en sí, a estos elementos se les llama hitos. Y a aquellos que sirven como puntos estratégicos donde se reúne la población se les llama nodos, sin embargo hay que destacar que un sitio determinado o algún elemento pueden albergar las dos características.

Los principales hitos que se pueden definir en la zona de estudio son:

San Mateo Xalpa: la Iglesia, el Reclusorio Sur, la Plaza Cívica, la Clínica, la Delegación Política y las Ermitas que se encuentran en algunos lugares del pueblo.

En San Lucas Xochimanca: la Iglesia, la Plaza, el Deportivo y la Biblioteca, sin embargo, también se observan otros como las Ermitas pero que no son identificables para toda la población.

En San Andrés Ahuayucan: la Iglesia, el Deportivo, las Escuelas Primarias, el Jardín de Niños y el Módulo del SECOI.



Xochimilco, D.F.

---

En cuanto a los nodos detectados en los pueblos se detectaron algunos de carácter importante para la convivencia social y otros para la convivencia cultural.

En San Lucas Xochimanca se encuentra la plaza cívica y la iglesia de gran carácter social ya que ahí se congrega el mayor número de personas los fines de semana, además de que se encuentran juntos, y el deportivo donde se congrega la mayoría de los jóvenes de este sitio. Hay que destacar que en este pueblo de San Lucas Xochimanca la mayoría de la gente no se congrega en asociaciones civiles ya que las familias son de medianos y bajos recursos y tienen que estar fuera la mayor parte del tiempo.

En San Mateo Xalpa se encuentra una pequeña plaza cívica que apenas alcanza para congrega a un pequeño número de personas, la casa de la cultura que principalmente recibe la atención de los jóvenes lugareños, la iglesia que congrega un importante número de personas todos los domingos por las costumbres de los lugareños y las canchas de fútbol soccer que llaman la atención tanto a jóvenes como adultos del lugar y que de igual manera congrega a un importante número de mujeres de todas las edades que sin embargo por la carencia de mobiliario y de condiciones de uso este espacio es prontamente desalojado. Hay que destacar que a diferencia de la población de San Lucas Xochimanca la gente a pesar de ser de medianos recursos se da tiempo para llevar acabo actividades como juntas vecinales y pertenecer a diferentes grupos sociales.

En San Andrés Ahuayucan encontramos lo que es la iglesia donde de igual manera que en los otros pueblos la gente tiene la costumbre de congregarse todos los domingos y el SECOI que sirve de salón para algunos comités vecinales. El nivel de asociación de la población de este sitio es bueno ya que aquí se encuentra el coordinador de los pueblos que es un personaje importante en esta zona.

En cuanto a la imagen urbana, propiamente de la arquitectura en general de los pueblos se observa que se ha descuidado demasiado ya que las características económicas hacen prioritarios la comida, el alojamiento y el vestido y dejan aun lado la imagen del pueblo, y otra de las causas es el crecimiento desordenado de la mancha urbana, sin embargo, esto puede remediarse mediante la participación de todos los lugareños en cuanto a los lugares



Xochimilco, D.F.

estratégicos como son las avenidas y los accesos a cada pueblo. Otro de los aspectos que se pueden lograr es la unificación de criterios en cuanto a fachadas tomando en cuenta que la mayoría de los lugareños no ha empezado algún acabado en su fachada y rescatando los colores que se ven reflejados en los centros de los poblados.

En cuanto a la imagen del medio físico, se puede lograr un mejoramiento mediante la selección de algunos productos agrícolas y sembrados en zonas estratégicas o vistas importantes.



TEO XALPA  
XOCHIMILCO





SIMBOLOGÍA

-  Vialidades principales
-  Andador peatonal
-  Nodos
-  Hitos
-  Vistas importantes



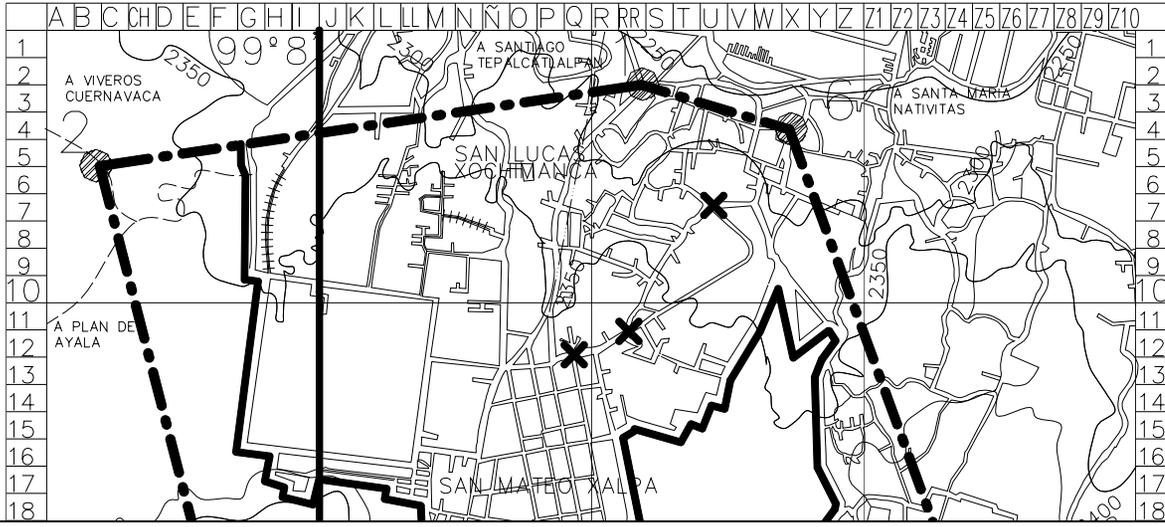
Capital Federal de México

# Propuestas Urbano Arquitectónicas Para El Desarrollo



Pueblo De San Mateo Xalpa, Delegación

Xochimilco, D.F.



MATEO XALPA  
(XOCHIMILCO)

SIMBOLOGÍA	
	Tendencia de crecimiento inadecuado
	Conflictos vias
	Problemas de operación de agua,
	Carencia de drenaje y pavimentación



*Ciudad En Xochimilco*

*Xochimilco, D.F.*

*Propuestas Urbano Arquitectónicas Para El Desarrollo*



*Pueblo De San Mateo Xalpa, Delegación*



*Ciudad En Xochimilco*

*Xochimilco, D.F.*

*Propuestas Urbano Arquitectónicas Para El Desarrollo*



*Pueblo De San Mateo Xalpa, Delegación*

---

# *LA TESIS*



---

## VI.- LA TESIS

### VI.1.- ESTRATEGIA DE DESARROLLO

En nuestra zona de estudio, se considera que los pueblos de San Lucas Xochimilco, San Andrés Ahuayucan y San Mateo Xalpa, ubicados en la Delegación Xochimilco, al sur del Distrito Federal, son importantes por su producción tanto agrícola como pecuaria. En la producción agrícola la mayor parte de la producción está dedicada al maíz grano y al maíz elote, aunque en menor proporción también se producen avena y frijol. La mayor parte de la actividad pecuaria está enfocada principalmente al ganado bovino, actividades cuyo desarrollo se ve limitado, pues solamente se centra en la producción dejando a un lado la transformación y comercialización de los productos repercutiendo en el abandono de las tierras. **En este sentido, la estrategia contempla el impulso a la producción, transformación y comercialización de productos agropecuarios apoyados en la capacitación y desarrollo de valores de colaboración que estimulen un desarrollo sostenible de la zona a favor de la población de bajos recursos del lugar.** Es por ello que se plantea el desarrollo de una agroindustria dedicada principalmente a la transformación de productos agropecuarios, que genere un impulso de desarrollo principalmente para las personas que se dedican a estas actividades y que actualmente son los que más carecen de recursos económicos. Al mismo tiempo se pretende generar la participación de la demás población dedicada a otros sectores de producción, específicamente al sector servicios y manufactura.

Para apoyar la creación, el buen funcionamiento y el mejor aprovechamiento en las pequeñas o medianas industrias de transformación de productos agropecuarios (maíz y ganado bovino) que se generen en la zona, se hace necesario la capacitación para el mejoramiento de los productos mediante la Escuela de Capacitación Técnica, a la vez que se desarrolle una conciencia en los niños y jóvenes de la importancia de los recursos naturales en los espacios públicos que se proponen.



Xochimilco, D.F.

---

La participación de la población dedicada al sector terciario es la de impulsar, promover y comercializar los productos que se derivan de las actividades agropecuarias, todo esto enfocándonos principalmente a la creación de un centro de comercio ó subcentros de comercio que se destinen para los mismos.

Con esta estrategia se pretende conservar las características culturales y productivas de la zona y de la subregión (denominada Delegación Xochimilco) a la que pertenece, puesto que estas actividades agropecuarias son de suma importancia para mantener el equilibrio que genera esta subregión para el Distrito Federal y la zona metropolitana, en lo que se refiere al abasto, ya que en lo referente a la agricultura el Distrito Federal produce 10 744 412 toneladas anuales de maíz y la Delegación Xochimilco un total de 1 643 340 toneladas, lo que representa que la delegación produce el 15.29 % de la producción total del Distrito Federal en lo referente al maíz, y en lo referente al ganado bovino la delegación cuenta con el 21.22 % de las cabezas existentes en el Distrito Federal. Además de que también se suma a las denominadas zonas de preservación ecológica y patrimonio histórico que se encuentran dentro del Distrito Federal, que son de suma importancia para mejorar las condiciones ambientales y esto representa un atractivo turístico en la zona de reserva ecológica, que puede impulsar las actividades de este sector con el fin de generar una mayor derrama económica para la zona.



## VI.2.-OBJETIVO ESTRATÉGICO

Impulsar las actividades tanto agrícolas como pecuarias, a través de las cuales se generan las condiciones necesarias para el desarrollo de la población fomentando la participación de los demás miembros de la comunidad dedicados al sector servicios y a la manufactura. Para mejorar la *calidad de vida* de la población en el aspecto económico, se hace énfasis en la capacitación ya que ésta la consideramos importante para poder dar una alternativa de solución al abandono de las actividades agrícolas y pecuarias que es la principal actividad a la que se dedican los habitantes de la zona de estudio. También se pretende generar una conciencia en los jóvenes acerca de la importancia de los recursos naturales, así como conservar las características culturales y productivas de la zona para mantener el equilibrio en las zonas de preservación ecológica y patrimonio histórico que además pueden representar un atractivo turístico para generar mayores recursos en la zona.



### VI.3.-OBJETIVOS TÁCTICOS

- ⊙ Apoyar la vocación agrícola para el aprovechamiento de los cultivos tradicionales a través de las diversas acciones a desarrollar, estimulando la diversidad de actividades económicas, promoviendo el establecimiento de otras compatibles con el uso de suelo habitacional, agrícola y pecuario.
- ⊙ Impulsar el desarrollo de la vivienda productiva para mejorar las condiciones de ésta, y que además les aporte un beneficio económico e impida la completa urbanización del poblado que es lo que en un principio se quiere evitar.
- ⊙ Capacitar a los habitantes para obtener un mejor aprovechamiento de los recursos naturales y para el mejoramiento de los productos.
- ⊙ Generar un ordenamiento territorial adecuado y acorde con el carácter de preservación de los pueblos de San Lucas Xochimanca, San Andrés Ahuayucan y San Mateo Xalpa.
- ⊙ Evitar la conurbación de estos poblados tradicionales y zonas de reserva ecológica, dando un valor de uso agrícola más que por reglamentación, por su valor productivo.



Xochimilco, D.F.

---

- ⊙ Mantener y conservar la estructura original de los pueblos de la zona de estudio, que responde a su forma o relaciones de trabajo.
- ⊙ Mantener y reforzar la política de arraigo de la población con su crecimiento natural, a través de la preservación y mejoramiento de estos pueblos.
- ⊙ Llevar a cabo adecuaciones viales que permitan mejorar la comunicación a nivel delegacional, así como a nivel Distrito Federal.
- ⊙ Generar ofertas de servicios y comercio básico, a través de corredores comerciales sobre las vialidades principales, que equilibren la estructura urbana y eviten desplazamientos innecesarios.
- ⊙ Aprovechar los predios baldíos al interior del área urbana consolidada, evaluando las potencialidades de infraestructura y vialidad.
- ⊙ Proteger los usos de suelo dedicados a la producción agrícola y preservación ecológica e investigar las posibilidades de uso recreativo extensivo en zonas improductivas.



#### VI.4.-ACCIONES

Controlando el crecimiento de la población con una tasa de anual del 1.08% establecemos las siguientes acciones tácticas:

- ⊙ Controlar el uso de suelo urbano; ordenarlo para evitar la incompatibilidad de usos y definir las reservas de suelo requeridas a futuro, mediante la implementación de un reglamento de uso de suelo.
- ⊙ En cuanto al desarrollo económico de la comunidad se proponen pequeñas ó medianas industrias de transformación de productos agropecuarios ligados a la producción de la zona.
- ⊙ **Para el cuidado e innovación de la producción agropecuaria es necesario desarrollar una Escuela de Capacitación Técnica.**
- ⊙ Para la promoción, impulso y venta de estos productos se proponen centros ó subcentros de comercio.



Xochimilco, D.F.

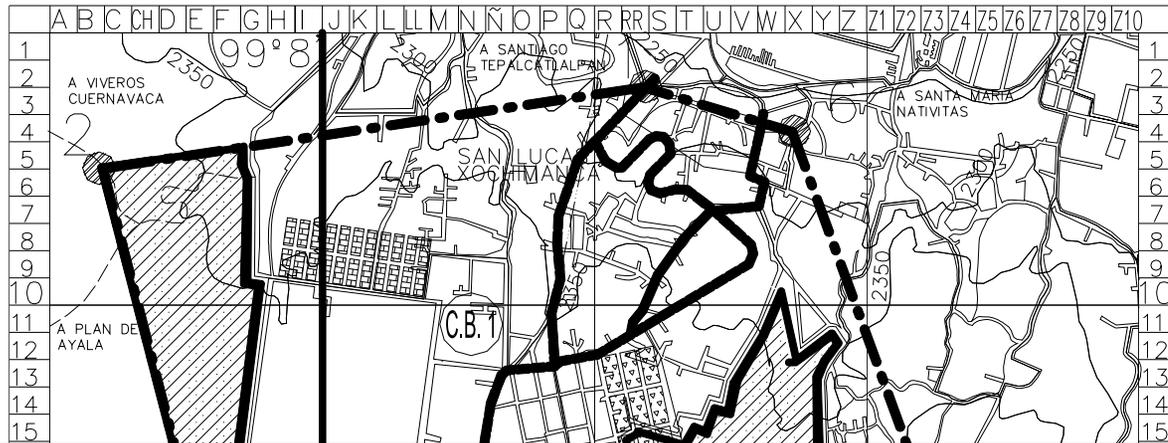
- ⊙ Para evitar la completa urbanización del poblado; se impulsa el desarrollo de la vivienda productiva dándoles asesoría adecuada para su producción (invernaderos, parcelas, viveros, etc.)
- ⊙ Establecer condiciones que favorezcan la participación activa de los sectores social y privado en la construcción de vivienda productiva, vivienda de alto recurso y mejoramiento de la vivienda existente.
- ⊙ En materia de equipamiento urbano se propone dotar a las comunidades a corto, mediano y largo plazo, para que al año 2012 el déficit de equipamiento sea abatido en su totalidad.
- ⊙ En cuanto a infraestructura: en lo que respecta a agua potable se plantea la ubicación de pozos situados en cada poblado para evitar la escasez de agua y problemas de operación. En cuestión de drenaje y energía eléctrica, dotar y regularizar las zonas que lo requieran respectivamente.
- ⊙ En cuanto a vialidad, proponer un programa para el constante mantenimiento de calles, avenidas y carreteras (bacheo, repavimentación, señalizaciones, etc.).
- ⊙ Estimular la utilización de sistemas de transporte público, para lo cual es necesario mejorar la calidad del servicio y de sus operarios con capacitación adecuada.
- ⊙ Ubicación de mobiliario urbano adecuado para los distintos transportes públicos que circulan dentro de la zona de estudio.
- ⊙ En cuestión de Imagen Urbana, rescatar la tipología de los poblados, proponiendo la estructura, las formas y los colores típicos que caracterizan el centro de cada poblado.
- ⊙ Aprovechar espacios baldíos mediante mecanismos de acción inmobiliaria para su ocupación en equipamiento urbano y para programas de vivienda orientada al sector



Xochimilco, D.F.

primario.

- ⊙ Abrir la oferta de suelo urbano accesible a equipamiento y servicios básicos en zonas habilitadas para su ocupación, dentro de costos acordes con la población de la zona.
- ⊙ Revitalizar las zonas patrimoniales de la zona de estudio.
- ⊙ En cuestión de estructura urbana se proponen Centros de Barrio en los que se deberá permitir el comercio básico cotidiano sobre vialidades principales, evitando a la vez desplazamientos innecesarios que saturen la vialidad existente en la zona de estudio.



SAN MATEO XALPA (XOCHIMILCO)





**SIMBOLOGÍA**

(C.B. 1)	CENTRO DE BARRIO #1 GUARDERIA PRIMARIA JARDIN DE NIÑOS MERCADO PUBLICO
(C.B. 2)	CENTRO DE BARRIO #2 GUARDERIA CENTRO DEPORTIVO PRIMARIA CLINICA HOSPITALARIA SECUNDARIA
(C.B. 3)	CENTRO DE BARRIO #3 GUARDERIA SECUNDARIA JARDIN DE NIÑOS MERCADO PUBLICO





Ciudad En Xochimilco

Xochimilco, D.F.

Propuestas Urbano Arquitectónicas Para El Desarrollo



Pueblo De San Mateo Xalpa, San Lucas

**PROGRAMACIÓN PARA EL DESARROLLO DE LOS POBLADOS DE SAN MATEO XALPA, SAN LUCAS XOCHIMANCA Y SAN ANDRÉS AHUAYUCAN**

PROGRAMA	SUBPROGRAMA	DESCRIPCIÓN	PLAZO	CANTIDAD	LOCALIZACIÓN
EDUCACIÓN	Jardín de Niños	Construcción de un Jardín de Niños	Corto	6 aulas	Centro de Barrio
	Primaria	Construcción de una Primaria	Largo	18 aulas	Centro de Barrio



	<b>Escuela de Capacitación Técnica "San Mateo Xalpa"</b>	<b>Construcción nueva</b>	<b>Corto</b>	<b>5 aulas</b>	<b>Suroeste</b>
SALUD	Clínica Hospitalaria	Construcción de una Clínica Hospital	Mediano	22 camas	Centro de Barrio
ASISTENCIA SOCIAL	Guardería Infantil	Apoyo a las familias, debido a que ambos padres trabajan	Mediano	22 mod. cuna	Centro de Barrio
ABASTO	Mercado Público	Construcción de 2 nuevos Mercados Públicos	Corto	80 puestos para cada mercado	Centro de Barrio
INFRAESTRUCTURA	Ampliación de Redes de Agua Potable	Aprovechamiento máximo y equitativo del caudal y construcción de infraestructura requerida	Corto	La requerida en nuestra zona de estudio	Sureste
	Ampliación de Redes de Drenaje	Definir e implantar alternativas de saneamiento, incrementar infraestructura de saneamiento y desalojo de aguas negras, conectar todas las viviendas al sistema de drenaje y ampliación de colectores y redes secundarias	Largo	Toda la zona de estudio	San Mateo, San Lucas y San Andrés
	Energía Eléctrica	Regularizar el servicio	Mediano		En la parte sur de la zona de estudio
IMAGEN URBANA	Mejorar y Conservar la Estructura	Basándose en programas parciales y mejora urbana	Corto	Los tres poblados	San Mateo, San Lucas y San Andrés



	Urbana			
--	--------	--	--	--

**PROGRAMACIÓN PARA EL DESARROLLO DE LOS POBLADOS DE SAN MATEO XALPA, SAN LUCAS XOCHIMANCA Y SAN ANDRÉS AHUAYUCAN**

PROGRAMA	SUBPROGRAMA	DESCRIPCIÓN	PLAZO	CANTIDAD	LOCALIZACIÓN
IMAGEN URBANA	Evitar la Conurbación de los Pueblos	Concertando y determinando usos de suelo y delimitar áreas	Corto	Los tres poblados	San Mateo, San Lucas y San Andrés
	Consolidación de Centros de Barrio	Análisis de Equipamiento y Servicios	Corto	Los tres poblados	San Mateo, San Lucas y San Andrés
AGROINDUSTRIA	Fomento a la Actividad Agrícola	Programas de incremento en la producción, diversificando de cultivos y conservación del suelo mediante capacitación, mejoramiento de especies, control de plagas	Mediano	25 has.	En la parte sur oeste de la zona de estudio
INDUSTRIA PECUARIA	Fomento a la Actividad Pecuaria	Introducción y mejoramiento de pies de cría de ganado porcino y vacuno	Mediano	102 has.	En la parte suroeste de la zona de estudio
COMERCIO	Fomento a la Comercialización	Promoción de Centros de Comercialización de Productos Locales y de los derivados de la Industria Agropecuaria propuesta	Mediano	80 puestos	Centros de Barrio



Xochimilco, D.F.

	Apoyo a la Empresa Familiar y a la Microindustria	Acuerdo Microeconómico de la Delegación Xochimilco, determinación de apoyos (capacitación, asistencia técnica, comercialización y financiamiento)	Largo	98 has.	En la parte este de la zona de estudio
	Apoyo a las Cadenas Productivas	Identificación y desarrollo de proyectos y vinculación entre actividades	Largo	98 has.	En la parte este de la zona de estudio
AGROPECUARIO	Apoyo de Servicios Agropecuarios	Centro de Capacitación y Servicios Financieros	Mediano	305 has.	En la parte sur de la zona de estudio

**PROGRAMACIÓN PARA EL DESARROLLO DE LOS POBLADOS DE SAN MATEO XALPA, SAN LUCAS XOCHIMANCA Y SAN ANDRÉS AHUAYUCAN**

PROGRAMA	SUBPROGRAMA	DESCRIPCIÓN	PLAZO	CANTIDAD	LOCALIZACIÓN
VIVIENDA	Mejoramiento de Vivienda	Dotación de Servicios, ampliación y mejoramiento de la calidad de los materiales	Mediano	458 has.	En la zona urbana de la zona de estudio
	Vivienda Productiva	Apoyo a las Viviendas Auto Sustentables	Mediano	98 has.	En la parte sur de la zona de estudio
VIALIDAD Y TRANSPORTE	Avenida	Construcción del Libramiento Vial San mateo Xalpa	Corto	1.5 km.	En la parte este del poblado de San Mateo Xalpa



	Pavimentación	Pavimentación de las calles que lo requieran	Corto	Hidalgo Río Juárez Pról. Juárez Zacatepec Sócrates Durazno	San Mateo y San Andrés
COMUNIDAD	Participación Ciudadana	Programa de difusión, formación y capacitación en el desarrollo urbano: conocimiento de la ley de Desarrollo Urbano, el Programa General de Desarrollo Urbano, Los Programas delegacionales y los programas parciales	Largo	Zona de estudio	San Mateo San Lucas y San Andrés

- Corto plazo al año 2004
- Mediano plazo al año 2006
- Largo plazo al año 2012

**VI.6.- ESQUEMA DE LA ESTRATEGIA DE DESARROLLO URBANO**

REACTIVACIÓN DE LA PRODUCCIÓN AGROPECUARIA

FOMENTO AL SECTOR PRIMARIO:

INDUSTRIA DE LA

VIVIENDA

Y PRODUCCIÓN

CAPACITACIÓN

CREACIÓN DE LA



*Ciudad En Xochimilco*

*Xochimilco, D.F.*

*Propuestas Urbano Arquitectónicas Para El Desarrollo*



*Pueblo De San Mateo Xalpa, Delegación*



# *EL PROYECTO*



## VII.- EL PROYECTO

### VII.1- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Hablar de la tortilla, el pan de los naturales que mencionan cronistas y viajeros europeos del siglo XVI, componente indispensable en la dieta cotidiana de la gran mayoría de los habitantes de nuestro país hasta la actualidad, remite de manera necesaria a hablar del maíz, o *centli* en náhuatl y el desarrollo de la agricultura en el México prehispánico.

Se remonta a épocas remotas el proceso de domesticación de esta gramínea a lo largo de un periodo prolongado, durante el cual la planta sufrió muchos cambios morfológicos, entre los años 7 000 y 3 000 a. C.; además, en el proceso se originaron distintas razas y variedades cuyo valor nutricional así como su preparación fueron diferentes. De hecho, en Tehuacán la domesticación de plantas se inicia 8000 años atrás y la agricultura hace 5 000 años.

La importancia del maíz entre diversos pueblos se manifiesta no sólo en su dieta sino además en el nivel de mitos y leyendas, incluso asociados con la génesis, así como en la integración de deidades vinculadas con la planta en el panteón de diversas regiones. Por ejemplo, en la "Leyenda de los Soles", fuente que habla de mitos y eventos históricos del centro de México, se registra que una vez que los dioses crearon al hombre en Tamoanchan, tomaron también providencias para su sustento:

*"Han nacido los vasallos de los dioses [...] Ya todos buscan el alimento". Luego fue la hormiga a coger el maíz desgranado [...] Encontró Quetzalcóatl a la hormiga y le dijo: "dime adónde fuiste a cogerlo" [...] Quetzalcóatl se volvió hormiga negra [...] y [...] acompañó a la hormiga colorada hasta el depósito, arregló el maíz y enseguida lo llevó a Tamoanchan. Lo mascaron los dioses y lo pusieron en nuestras bocas para robustecernos<sup>16</sup>.*

En las fuentes del periodo colonial temprano se reconoce que, a excepción de los territorios del norte habitados por cazadores-recolectores, el maíz, sobre todo ya preparado en masa nixtamalizada bajo la forma de tortillas, era la base dietética de los naturales de la Nueva España, independientemente de la clase social a la que pertenecieran los individuos.

<sup>16</sup> Torres Felipe, Moreno Ernesto. La Industria de la Masa y la Tortilla. UNAM, México, 1996, Págs. 20, 97, 99 y 100.



*Escuela De Capacitación Técnica Para El Desarrollo Del Maíz  
"San Mateo Xalpa"*



En el mundo actual el maíz no crece de manera espontánea, ni existe en la naturaleza de modo silvestre: es una planta domesticada por excelencia, resultado de un largo proceso de experimentación y cuidados. El maíz fue domesticado hace aproximadamente 3 500 años y, junto con él, también el frijol, el chile y la calabaza. Con estos productos se sientan las bases de la actividad agrícola y con ella las grandes culturas de Mesoamérica, que lo consideraron como fuente de vida.

Al finalizar la revolución, además de intentar resolver los diversos conflictos regionales y comenzar un proceso incipiente de reparto agrario, una preocupación fundamental del gobierno consistió en atender las demandas de maíz, por lo cual éste deja de representar un asunto fundamentalmente económico para constituirse en una preocupación social y política. Ello no puede ser de otra manera porque el maíz no pierde su importancia central en la dieta, debido a lo cual había que satisfacer las demandas bajo cualquier sistema, ya que se trataba de evitar conflictos sociales.

El gobierno posrevolucionario desempeña un papel activo en la organización productiva y distributiva del maíz. Esta actitud se relaciona con una línea proteccionista adoptada en la política económica interna, la cual se basó en la industrialización y sustitución de importantes bienes de consumo. El proyecto industrializador provocó grandes concentraciones obreras en las ciudades, lo cual obligó al Estado a asegurar la disponibilidad urbana de maíz; de esa manera se van configurando las grandes instituciones que permitieron definir el esquema de producción y distribución. El sistema de precios, la reserva estratégica, el acopio, el subsidio al consumo, entre otros factores. Surgen instituciones como ANDSA, CONASUPO, MINSA, etcétera, que además de incidir en toda la política agropecuaria, han servido principalmente para intentar regular los suministros internos de maíz.

Una de las críticas planteadas al esquema anterior es que sirvió para fomentar una política de alimentos baratos que benefició al consumidor urbano, pero al intervenir en la fijación de precios rurales bajos, descapitalizó fuertemente al productor, situación que, a la larga, se convirtió en desestímulo a la producción e incidió en una fuerte dependencia externa del maíz que todavía hoy no se puede revertir. Esta crisis se agudiza a partir de que el Estado abandona la línea de créditos rurales y comienza a participar como comprador activo de este rubro en el exterior.

Ante la grave descapitalización, el abandono estatal por la vía del crédito, la falta de apoyo en asistencia técnica y el fracaso de las recientes reformas al artículo 27 constitucional, no han sido suficientes para mantener el interés de los productores en el cultivo. Sumado a ello se enfrenta una competencia sin precedentes en el mercado internacional donde los países líderes en la producción intentan colocar el mayor volumen de excedentes, lo cual se ha facilitado con el TLC; las cuotas y aranceles de importación ya prácticamente liberados, mismos que han generado los primeros resultados con la disminución del precio de



garantía y la libre importación para cubrir el déficit doméstico. Por otra parte, los precios internos no han podido equilibrarse con respecto al costo de producción, por lo cual el productor, además del déficit precio-costo interno, tiene que soportar los precios competitivos externos.

La historia de México podría sintetizarse como la búsqueda de lo que hoy conocemos como justicia social; es lo que la constitución de 1917 define como "derechos sociales", al considerarlos entre las garantías fundamentales de los mexicanos: es así como se consagran las condiciones mínimas necesarias para ejercer los derechos individuales y ciudadanos. Sin embargo, a pesar de los esfuerzos realizados, y al inicio del siglo XXI, más del 40% de la población vive en condiciones de pobreza, de acuerdo con las cifras estimadas por el doctor Enrique Hernández Laos, de la Universidad Autónoma Metropolitana.

México es el único país del mundo donde la distribución procesada de maíz para consumo humano, además de constituir la base de su dieta, cuenta con establecimientos especializados –como molinos de nixtamal y tortillerías- a donde concurre cotidianamente la población hasta dos veces al día para adquirir un solo alimento. Esto habla de su jerarquía dentro del abasto y del papel estratégico que tiene dentro de las políticas sectoriales.

El maíz, materia prima esencial para elaborar tortilla, constituye en México un factor que se ha prestado a los más diversos debates. La polémica y diversidad de enfoques encontrados en su tratamiento se corresponden con dos hechos relevantes: La importancia que tiene, sobre todo para la alimentación popular de zonas urbanas y rurales, en la medida en que constituye más de la mitad del consumo diario en calorías y proteínas; y, además, su preeminencia social, ya que aglutina a más de dos terceras partes de los productores agrícolas.

El mercado de tortilla en México alcanza un volumen superior a los diez millones de toneladas anuales, lo cual representa un promedio de 122 kilogramos por persona al año. En valor real del mercado supera los 9 000 billones de pesos, que lo colocan entre las cinco industrias más importantes del país<sup>17</sup>.

A partir del maíz se organiza la alimentación del mexicano promedio, ya que otros productos componentes del consumo diario se jerarquizan y combinan en el gasto mediante la seguridad previa de que se cuenta con tortillas. Por lo que se puede decir que el maíz constituye "la frontera del hambre".

<sup>17</sup> Torres Felipe. Los Circuitos Urbanos de la Tortilla. IIE UNAM, México, 1994, Pág. 24.



*Escuela De Capacitación Técnica Para El Desarrollo Del Maíz  
"San Mateo Xalpa"*



El reto que debemos enfrentar de inmediato es disminuir la pobreza e impedir que continúe el deterioro de las condiciones de vida de la población. La meta debe ser cerrar la brecha entre la opulencia y la miseria; la tarea a desarrollar es formidable pero no imposible; en el año 2 002 son casi 100 millones de mexicanos y es necesario satisfacer sus necesidades esenciales privilegiando la atención a los rezagos acumulados.

La modernización del país se basa en la competitividad y en la productividad y para acceder a ellas se requiere de una población alimentada, con una amplia cobertura en el nivel de enseñanza media y con aceptables condiciones de salud. De esta manera, la política social no debe verse como un complemento de la política de desarrollo, ya que la experiencia indica que debe ser el eje de la modernización integral del país.

El problema principal de la zona es el abandono de las actividades agrícolas como consecuencia de lo mencionado en los párrafos anteriores, ello se puede corroborar observando el comportamiento de la población económicamente activa de la zona ya que en el año de 1990 el porcentaje dedicado al sector primario, es decir, al sector agrícola y ganadero, era del 15% mientras que para el año 2 002 esta cifra se redujo al 13.25%. El problema de rentabilidad del suelo agrícola por la falta de técnicas apropiadas para mejorar la producción y la falta de créditos que la apoyen, no sólo afecta a la microregión donde se localiza la zona de estudio, sino que ésta forma parte de una región más amplia conformada por las delegaciones Coyoacán, Milpa Alta, Iztapalapa, Tláhuac, Tlalpan y Xochimilco que por su cercanía tienen una relación directa, aunque a algunas delegaciones les afecta directamente por contar con amplias zonas dedicadas a la agricultura, a otras como a Coyoacán e Iztapalapa les afecta indirectamente, ya que no cuentan con zonas agrícolas pero son el mercado directo de comercialización de los productos de las otras.



## VII.2.- HIPÓTESIS DE SOLUCIÓN

El maíz es todavía el principal cultivo en San Mateo Xalpa, la mitad de la producción y del territorio agrícola. Es también el cultivo más afectado por los cambios en las políticas económicas en los últimos 30 años. La mayor parte de las tierras son de temporal, por eso los rendimientos promedio del cultivo maicero son de alrededor de 1.6 toneladas por hectárea en contraste con más de 7 toneladas en lugares con alta capitalización en el campo y un régimen pluviométrico regular. Los campesinos se ven directamente afectados por el deterioro del precio del maíz frente a los productos que necesitan y deben comprar con moneda; sin embargo, siguen sembrándolo porque no hay ningún otro cultivo de temporal que lo sustituya con ventaja y porque nadie quiere renunciar a la seguridad de producir de manera autónoma el elemento más importante de su dieta.

El bajo rendimiento del maíz en México está asociado con el empobrecimiento gradual del suelo, producto del monocultivo; ello tiene relación con el hecho de que no se adopta tecnología adecuada a las condiciones agroecológicas imperantes a nivel nacional, el ejemplo de la revolución verde constata este hecho porque se pretendió introducir variedades de tipo homogéneo en una estructura productiva que no lo era, ni en condiciones de superficie ni en organización social.

Los programas tecnológicos han carecido de continuidad, mientras en un año se intensifica la aplicación de fertilizantes y el uso de semillas mejoradas, en otro decrece el financiamiento oficial para la aplicación de estos insumos. Asimismo, no existe un conocimiento sobre las ventajas y condiciones de aplicación de insumos tecnológicos entre los campesinos temporaleros productores de maíz; en muchos casos, debido a la falta de orientación técnica resulta contraproducente su utilización. Se carece igualmente de un inventario tecnológico para conocer el nivel real de aplicación de insumos, o de cuánto constituye el parque nacional de tractores. Lo que se conoce es la existencia de una desaceleración tecnológica debido a la creciente descapitalización que sufre el campo, lo cual no permite al productor comprar insumos dado el incremento de costos y la baja del precio en el mercado. Tampoco se han potencializado las ventajas de la diversidad genética para buscar una opción de productividad alternativa a los insumos comerciales actuales. En todo caso, el problema tecnológico del maíz es un problema de opción política.

A finales de la década pasada, el Colegio de Posgraduados de Chapingo demostró que mediante el uso de tecnología alternativa se pueden producir hasta 20 millones de toneladas, mejorando en 50% los rendimientos internos y sin incrementar la superficie sembrada.

El Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y pecuarias (INIFAP) considera factible alcanzar el nivel de



*Escuela De Capacitación Técnica Para El Desarrollo Del Maíz  
"San Mateo Xalpa"*



cosechas demandado a nivel nacional si se aplicara un modelo tecnológico que permite el incremento masivo al cultivo de híbridos de cruza simple. Se parte de la consideración de que este tipo de híbridos cuenta con mayor potencial productivo y capacidad de respuesta a sistemas intensivos de producción. En los diversos informes técnicos sobre maíz queda claro que la autosuficiencia en este cereal no puede lograrse a través de un incremento de la superficie sembrada; entonces debe recurrirse al mejoramiento tecnológico del rendimiento y la utilización de nuevos insumos. El uso de variedades mejoradas es el punto más importante de resolver en la medida que pueden lograr hasta un 50% de incremento en la productividad con lo que en la zona de estudio se plantea alcanzar un rendimiento superior a las 3.0 ton/ha.



### VII.3.- FUNDAMENTACIÓN

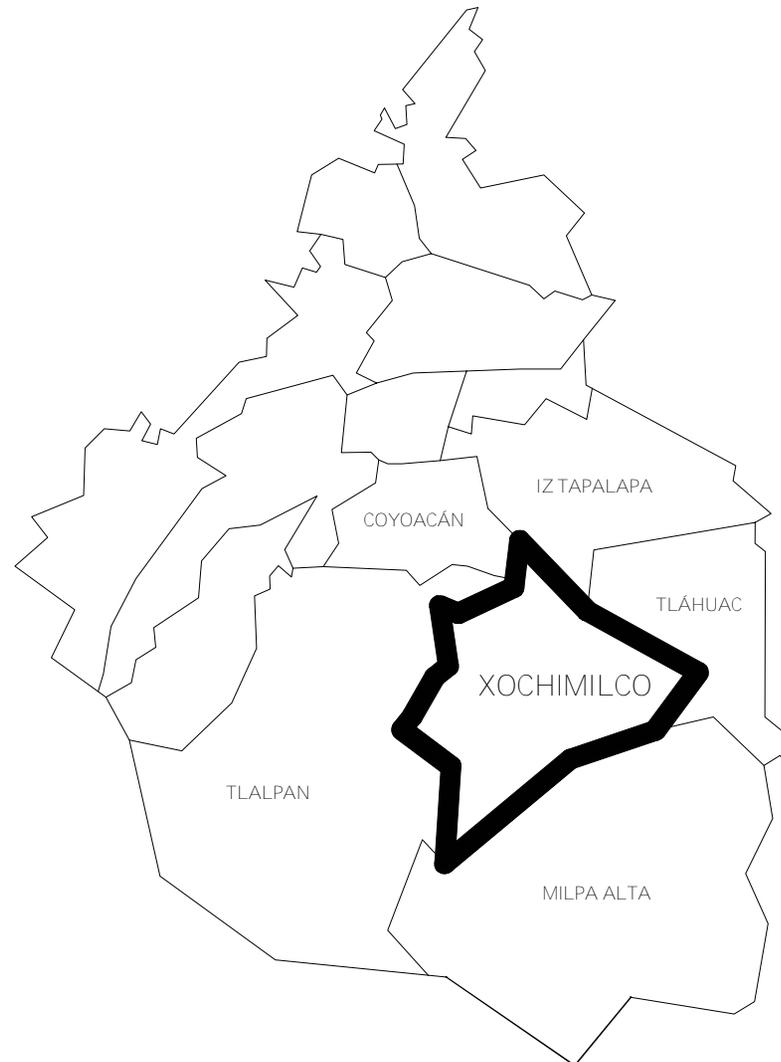
Con el análisis de la información anterior se llega a la conclusión de que la mejor manera de solucionar el problema agrícola de la zona es por un lado la capacitación técnica de los productores y por el otro la mejora de los cultivos a través de la utilización de híbridos de cruza simple de la semilla del maíz. Para lograr esto, es necesario el desarrollo de un elemento arquitectónico que contará con espacios educativos teóricos y prácticos para la capacitación de los agricultores y un área de investigación donde se mejorará la semilla del maíz y se analizarán las diferentes opciones de utilización de los diferentes subproductos de la planta, que le planteen a los agricultores otras opciones de donde obtener más ingresos aparte de la comercialización de la semilla, ya que en México la planta se aprovecha íntegramente desde los más remotos tiempos; igual que se utiliza para hacer imágenes religiosas que para alimentar al ganado; sus hojas sirven para preparar tamales y confeccionar artesanías y juguetes. Sus tallos sirven en la construcción y para elaborar papel. El olote se usa como sustituto del papel higiénico, para hacer desgranadores, pipas, como combustible, etcétera. Los granos de colores se usan para "pintar" cuadros y, por supuesto, se le reconocen a la planta usos medicinales, por ejemplo, los cabellos del elote son diuréticos y tranquilizantes, la masa cura heridas o se usa como medio para el desarrollo de hongos del género de la penicilina. Hasta su infestación resulta benéfica pues de ahí nace el riquísimo huitlacoche, convertido hoy en finísimo alimento. Del maíz se produce también alcohol y bebidas alcohólicas como la chicha andina; o, ya destilado, el bourbón, el whisky y otros aguardientes en el noroeste de México; también se usa como combustible el alcohol etílico. También se producen infinitos derivados como la miel de maíz, azúcar, dextrosa, almidón, aceites, colorantes, dextrina, inaltodistrial, ácido láctico, sorbitol, etcétera<sup>18</sup>.

La región comprendida para la capacitación está integrada por 6 delegaciones del Distrito Federal que son: en primer lugar la Delegación Xochimilco que es donde se localiza la zona de estudio y las delegaciones de Coyoacán, Iztapalapa, Milpa Alta, Tláhuac y Tlalpan que rodean a la primera y por su cercanía tienen una relación directa. Hay aparte de Xochimilco delegaciones que tienen importancia agrícola como Milpa Alta, Tlalpan y Tláhuac, que son donde se encuentra la mayoría de los productores de maíz y por ende las personas que se van a capacitar, y otras que su relación es meramente comercial ya que como no cuentan ya con estas actividades se convierten en el mercado directo de los primeros, como Coyoacán e Iztapalapa.

<sup>18</sup> Torres Felipe, Moreno Ernesto. La Industria de la Masa y la Tortilla. UNAM, México, 1996, Pág. 82.



DISTRITO FEDERAL





Escuela De Capacitación Técnica Para El Desarrollo Del Maíz  
"San Mateo Xalpa"



*Tabla para determinar la P. E. A. dedicada al primer sector, específicamente al cultivo del maíz, por delegaciones\**

DELEGACIÓN	POBLACIÓN TOTAL 2000	P. E. A.	AGRICULTORES DE MAÍZ 2000
Coyoacán	640 423 hab.	287 911 hab.	2
Iztapalapa	1 773 343 hab.	716 950 hab.	8
Milpa Alta	96 773 hab.	36 108 hab.	4 781
Tláhuac	302 790 hab.	114 868 hab.	7 909
Tlalpan	581 781 hab.	248 599 hab.	2 016
Xochimilco	369 787 hab.	148 535 hab.	3 258
	TOTAL 3 764 897 hab.	TOTAL 1 552 971 hab.	TOTAL 17 974 agricultores de maíz

Como se observa en la tabla anterior, en la región existe un total de 17,974 agricultores dedicados al cultivo del maíz, cifra que servirá de base para la justificación del proyecto. Del total de agricultores en la zona lo primero que se hizo es obtener los rangos de edad de dicha población que son los más aptos para capacitarse ya que se encuentran dentro del rango de los 15 a los 29 años de edad, con lo que obtenemos las siguientes cifras:

17 974 agricultores de maíz en la región		
Rango de edad	Porcentaje con respecto al total	Agricultores
15 - 19 años	7.25%*	1 303
20 - 24 años	15.17%*	2 726
25 - 29 años	16.34%*	2 937
	TOTAL	6 966

\* INEGI. Censo Económico, México, 2000.



*Escuela De Capacitación Técnica Para El Desarrollo Del Maíz  
"San Mateo Xalpa"*



De esta manera obtenemos que el número de agricultores que en este momento son los que son viables para la capacitación en la región son un total de 6 966 personas, pero no se va a crear un Centro de Capacitación que abarque este rango de población ya que si se hace así se necesitaría la construcción de un gran número de talleres que cuando se terminen de capacitar a estas personas, se traduciría en un número muy elevado de superávit en este servicio que se convertirían en espacios que no tendrían ningún uso y por tanto no sería viable. Lo que se propone en este caso es trabajar con la población que crecerá dedicada a estas actividades, para ello se plantea una política de contención para que la población agrícola crezca a igual ritmo que el total de la población de la región con el impulso en esta actividad que se pretende tenga el elemento arquitectónico planteado, es decir, con una tasa del 1.0% anual lo que de lograrse se traduciría en que al tener en este momento 6 966 personas que se pueden capacitar, esta población crecería en un año en  $69.66 = 70$  personas, es decir, 70 alumnos para la Escuela de Capacitación Técnica cada año.

El plan de estudios tendrá una duración de tres años de los cuales en el primero las personas estarán capacitadas como técnicos en la transformación del maíz para que puedan integrarse a cualquier industria. En el segundo año se capacitarán en las nuevas técnicas de producción agrícola y en el tercero para la transformación del grano y los diferentes subproductos de la planta.

Por ello, si cada año tenemos 70 alumnos de nuevo ingreso en total en los tres niveles contará con 210 alumnos en dos turnos de operación, mismos que se dividirán cada nivel en 2 grupos de 35 alumnos por lo que la Escuela de Capacitación Técnica estará integrada por 6 grupos, es decir 6 talleres que es la unidad básica de servicio para este elemento.

Haciendo un predimensionamiento de este elemento arquitectónico tomando en cuenta el Sistema Normativo de Equipamiento de la SEDESOL, se necesitarán 1 417 m<sup>2</sup> de terreno por unidad básica de servicio de los cuales 422 m<sup>2</sup> estarán construidos, es decir, si tenemos seis talleres o unidades básicas de servicio se necesita un terreno de aproximadamente 8 502 m<sup>2</sup> totales de los cuales 2532 m<sup>2</sup> estarán construidos.



## VII.4.- ANÁLISIS DE SITIO

### VII.4.1.- TOPOGRAFÍA

#### ANÁLISIS DE PENDIENTES

El predio seleccionado para la construcción de la Escuela de Capacitación Técnica se localiza en una zona cuyas pendientes varían del 2% a más del 45%. La pendiente que tiene en casi toda su superficie del predio es del 2%.

Pendiente	Características	Uso recomendable <sup>19</sup>
2 al 5%	<ul style="list-style-type: none"><li>-Pendiente óptima para usos urbanos</li><li>-No presenta problemas de drenaje natural</li><li>-No presenta problemas al tendido de redes subterráneas de drenaje y agua</li><li>-No presenta problemas a las vialidades ni a la construcción de obra civil.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>-Agrícola</li><li>-Zona de recarga acuífera</li><li>-Construcción de baja densidad</li><li>-Zona de recreación intensiva</li><li>-Preservación ecológica</li></ul>

<sup>19</sup> INEGI. Guía Para la Interpretación de la Carta Topográfica. México, 1995.



#### VII.4.2.- EDAFOLOGÍA

El conocer la Edafología nos sirve para saber el tipo de suelo y sus características así como el tipo de vegetación ya existente. El tipo de suelo donde se localiza el predio es el siguiente:

FEOZ EM - HAPLICO: Su principal característica es que son de una capa suave y rica en materia orgánica, así como en nutrientes. Presentan cualquier tipo de vegetación en condiciones naturales, se puede utilizar para la agricultura de riego o temporal; cultivando hortalizas, granos y legumbres, así como árboles frutales, con altos rendimientos; también puede ser utilizada para el pastoreo y la ganadería<sup>20</sup>.

<sup>20</sup> INEGI. Guía de Interpretación de la Carta Edafológica. México, 1995.



### VII.4.3.-GEOLOGÍA

La zona de estudio que nos ocupa tiene la misma composición de subsuelo junto con la cadena de montañas que se une con las de Cuernavaca. Su composición geológica es de basaltos de la sierra de Chichinautcin, los cuales constituyen la mayor parte de la superficie de la zona de estudio, presentan la característica de ser muy permeables, causando una gran infiltración de agua, transformándolos en buenos almacenados de la misma.

El predio se encuentra sobre un subsuelo de tipo basáltico, este tipo de composición es bueno para el cultivo y el pastoreo; por su capacidad de carga (más de 10 ton/m<sup>2</sup>) es fácil la cimentación, pero no así la instalación de redes de drenaje subterráneo debido a que es complicada la excavación, por lo cual se recomienda que la densidad habitacional sea media, baja o nula<sup>21</sup>.

<sup>21</sup> INEGI. Guía de Interpretación de la Carta Geológica. México, 1995.



#### VII.4.4.- RESUMEN DE SUELOS

Para poder determinar los diferentes usos propuestos y de las zonas aptas para el crecimiento urbano en función de sus características físico naturales y de las consecuencias económicas, sociales y políticas que puedan iniciar en el desarrollo futuro de los poblados.

Usos propuestos	Hortícola	Frutícola	Agrícola	Forestal	Pecuario	Urbano	Industrial
TOPOGRAFÍA 0-5 %	O	O	O	X	O	*1	O
EDAFOLOGÍA Feozem	O	O	O	O	O	#	#
GEOLOGÍA Basalto	#	#	#	X	#	#	#

- O PERMITIDO
- X PROHIBIDO
- # INDIFERENTE
- \*1 CONDICIONADO A RESOLVER PROBLEMAS DE DRENAJE



#### VII.4.5.- CLIMA

La zona de estudio cuenta con un clima templado subhúmedo, cuya precipitación promedio anual es de 679.9 mm. en los meses de Junio y Septiembre y puede llegar a tener un promedio de 142.3 mm. registrada en el mes de Julio; es decir que su temporada de lluvia son los meses de Junio y Septiembre, aunque en ocasiones se extiende en menor volumen a los meses de Mayo y Octubre con precipitaciones incipientes y muy aisladas en el resto de los meses del año.

La temperatura máxima promedio anual oscila entre los 23.6°C, y llega a su máximo de 30.5°C entre los meses de Marzo a Junio, siendo el mes de Abril el más caluroso de todos. La temperatura media promedio anual es de 15.48°C. La temperatura mínima promedio anual es de 5.05°C registrándose las temperaturas más bajas entre los meses de Diciembre y Enero con 2.3°C Y 3.6°C respectivamente.

Los vientos dominantes provienen en orden de mayor incidencia del norte, noroeste, nornoroeste respectivamente. Los vientos por venir del norte traen la contaminación a la zona de Tlalpan (periférico), bajando la calidad de aire.

El clima de la zona se clasifica como clima templado subhúmedo con lluvias en verano (CW<sub>2</sub>).

Datos normalizados de temperaturas de diez años:

<i>TEMPERATURA<sup>22</sup></i>												
	ENE	FEB.	MAR.	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGO.	SEPT.	OCT.	NOV	DIC.
MÁXIMA	18.6°C	19.5°C	21.4°C	22.2°C	22.6°C	20.7°C	19.7°C	19.6°C	19.1°C	19.1°C	18.6°C	18.3°C
MEDIA	10.5°C	11.3°C	13.2°C	14.4°C	14.9°C	13.5°C	12.6°C	12.9°C	12.6°C	12.2°C	11.1°C	10.5°C
MÍNIMA	2.5°C	3.2°C	5.1°C	6.4°C	7.3°C	6.4°C	5.6°C	6.2°C	6.1°C	5.3°C	3.6°C	2.7°C

<sup>22</sup> Estación Metereológica San Francisco, Delegación Xochimilco.



Datos normalizados de precipitación de diez años.

<i>PRECIPITACIÓN<sup>23</sup></i>												
	ENE.	FEB.	MAR.	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGO.	SEPT.	OCT.	NOV.	DIC.
MÁXIMA	105mm.	19.2mm.	55.5mm.	60.5mm.	136.5m m.	278mm.	272.8m m.	281.9m m.	312mm.	168.8m m.	25mm.	25.5mm.
MEDIA	14.3mm.	4.3mm.	9.2mm.	27mm.	85mm.	159.4m m.	182.3m m.	186.5m m.	175.5m m.	71.9mm.	8mm.	8.7mm.
MÍNIMA	4.5mm.	3mm.	5mm.	8.2mm.	16mm.	80.5mm.	99mm.	87mm.	108mm.	1.5mm.	6mm.	3.5mm.

Como en esta zona la precipitación pluvial es considerable, se plantea que en el proyecto arquitectónico las cubiertas sean inclinadas.

<sup>23</sup> Estación Metereológica San Francisco, Delegación Xochimilco.



---

#### VII.4.6.- VEGETACIÓN

Hacia el sureste encontramos bosques de coníferas como son: ciprés, el abeto, los encinos, y pinos, éstos contribuyen a generar oxígeno ya que se encuentran dentro de la reserva ecológica.



### VII.5.- CONCEPTO-PROGRAMACIÓN

La Escuela de Capacitación Técnica es un elemento de enseñanza que contará con aulas-taller que son los espacios donde se va a capacitar a las personas, mismas que constan de una aula teórica ligada con un área de práctica donde los alumnos apliquen los conocimientos teóricos adquiridos en lo referente al mejoramiento de la semilla del maíz, además de un espacio más amplio donde se realicen prácticas de nuevas técnicas agrícolas con la utilización de maquinaria especializada. Para dar un apoyo a las clases teóricas se contará con laboratorios donde se realicen los experimentos encaminados a la mejora de la semilla, así como a la utilización y transformación de los diversos subproductos de la planta.

<i>Componentes arquitectónicos</i>	<i>No. De locales</i>	<i>Superficie m<sup>2</sup> por local</i>	<i>Superficie total</i>	<i>Superficie total descubierta</i>
Aulas-talleres	6	288	1728	
Capacitación con maquinaria	1	----	----	1750
Laboratorio de prácticas	1	124	124	
Taller de producción	1	88	88	
Oficinas administrativas	1	104	104	
Biblioteca	1	52	52	
Cooperativa (Comedor)	1	52	52	
Servicio médico	1	13	13	
Orientación vocacional	1	13	13	
Sanitarios alumnos	2	52	104	
Sanitarios maestros	1	18	18	
almacén	1	144	144	
pórtico	1	52	52	
circulaciones cubiertas y volados	1	----	330	
cancha deportiva	1	620		620
Estacionamiento (cajones)	15	12.5		188
Áreas libres, plazas y patio de maniobras	---			3 120
			2 822	5 678
			TOTAL 8 500 m <sup>2</sup> (Aprox.)	



*Escuela De Capacitación Técnica Para El Desarrollo Del Maíz  
"San Mateo Xalpa"*



ZONA	ÁREA O LOCAL	CONCEPTO O ACTIVIDAD	MOBILIARIO Y/O EQUIPO	CONDICIONES DE OPERACIÓN	REQUERIMIENTOS TÉCNICO-AMBIENTALES	INSTALACIÓN	ÁREA CUBIERTA (metros cuadrados)	ÁREA DESCUB. (metros cuadrados)	ÁREA TOTAL (metros cuadrados)
EDUCATIVA	Aula-taller (6 locales)	Área compuesta por una aula teórica con un espacio porticado al frente para circulación y otro posterior como transición hacia un área de práctica al aire libre donde los alumnos apliquen los conocimientos adquiridos en el aula.	36 Mesas escritorio 36 Sillas 1 Pizarrón 1 Pantalla retráctil	1 Turno	Iluminación y ventilación natural Aislamiento acústico	Inst. eléctrica	550.11 (6)	109.44 (4)	659.55
	Laboratorio	Local donde se realizarán los experimentos encaminados a la mejora de la semilla, así como a la utilización y transformación de los diversos subproductos de la planta.		1 Turno	Iluminación nat. y artificial Ventilación natural.	Inst. eléctrica Red agua fría Desagüe	260.05	----	260.05
	Área de capacitación con maquinaria (práctica)	Espacio donde se realizarán prácticas de nuevas técnicas agrícolas con la utilización de maquinaria especializada.	1 Tractor 1 Rastra 1 Arado 1 Sembradora	1 Turno	Iluminación y ventilación naturales. Pendiente del terreno del 0 al 5 %.	Riego	----	2700.00	2035.00
	Área de capacitación con maquinaria (guardado)	Área donde se guardará la maquinaria con la que se va a capacitar.	1 Tractor 1 Rastra 1 Arado 1 Sembradora	1 Turno	Iluminación nat. y artificial Ventilación natural.	Inst. eléctrica	100.00	----	100.00
	Taller de producción	Espacio en donde se procesarán las diferentes partes de la planta del maíz para la obtención de diversos subproductos (alcohol, miel y licor de maíz).		1 Turno	Iluminación nat. y artificial Ventilación natural.	Inst. eléctrica Red agua fría Desagüe	182.4148	----	182.4148



*Escuela De Capacitación Técnica Para El Desarrollo Del Maíz  
"San Mateo Xalpa"*



ZONA	ÁREA O LOCAL	CONCEPTO O ACTIVIDAD	MOBILIARIO Y/O EQUIPO	CONDICIONES DE OPERACIÓN	REQUERIMIENTOS TÉCNICO-AMBIENTALES	INSTALACIÓN	ÁREA CUBIERTA (metros cuadrados)	ÁREA DESCUB. (metros cuadrados)	ÁREA TOTAL (metros cuadrados)
ADMINISTRATIVA	Oficina del director	Recibir Atender Elaborar planes y programas	1 cesto p/papeles 1 librero 1 escritorio 1 protector para alfombra 3 sillones giratorios 1 fax	1 turno	Ventilación e iluminación naturales	Inst. eléctrica Teléfono	15.00	----	15.00
	Oficina del subdirector	Coordinar	1 archivero 1 cesto p/papeles 1 escritorio 3 sillones giratorios 1 impresora electrónica	1 turno	Ventilación e iluminación naturales	Inst. eléctrica Teléfono	10.75	----	10.75
	Trabajo social	Orientar Coordinar	1 archivero 1 cesto p/papeles 1 escritorio 1 portarrotafolio 2 sillas 1 sillón giratorio 1 tarjetero 1 pizarrón 1 máquina de escribir	1 turno	Ventilación e iluminación naturales	Inst. eléctrica Teléfono	13.50	----	13.50
	Sala de juntas	Informar Discutir Plantear	1 cesto p/papeles 1 mesa para 12 lugares 1 pizarrón 1 pantalla retráctil 1 proyector de diapositivas 1 televisión 1 videocasetera 1 rotafolio	1 turno	Iluminación y ventilación naturales	Inst. eléctrica Intercom. Telefónica	32.75	----	32.75



*Escuela De Capacitación Técnica Para El Desarrollo Del Maíz  
"San Mateo Xalpa"*



ZONA	ÁREA O LOCAL	CONCEPTO O ACTIVIDAD	MOBILIARIO Y/O EQUIPO	CONDICIONES DE OPERACIÓN	REQUERIMIENTOS TÉCNICO-AMBIENTALES	INSTALACIÓN	ÁREA CUBIERTA (metros cuadrados)	ÁREA DESCUB. (metros cuadrados)	ÁREA TOTAL (metros cuadrados)
ADMINISTRATIVA			1 mesa para Tv. y video						
	Sanitarios	Orinar Defecar	2 botes campana 2 espejos 2 excusados 2 jaboneras 2 lavabos 2 portarrollos	1 turno	Iluminación y ventilación naturales	Apagadores Red de agua fría Desagüe	6.20	----	6.20
	Área secretarial	Controlar Registrar Anotar Informar	3 archiveros 1 cesto p/papeles 2 sillas 1 tarjetero 1 máquina de escribir 1 barra de control y atención al público		Iluminación nat. Y/o artif.	Intercom. telefónica	25.00	----	25.00
	Biblioteca	Consultar	9 anaqueles 16 mesas 32 sillas 1 mesa p/ficheros 2 anaqueles para guarda de objetos 1 barra mostrador 1 sillón girat.	2 turnos	Iluminación y ventilación naturales	Instalación eléctrica	82.85	----	82.85
SERVICIOS	Servicio médico	Interrogar Explorar Diagnosticar Prescribir	1 colchón 20 archiveros 1 cesto p/papel 1 mesa 2 sillas 1 sillones girat. 1 banco girat. 1 básculas con estadímetro	2 turnos	Iluminación y ventilación naturales	Intercom. Telefónica Inst. eléctrica Red agua fría Desagüe	24.75	----	24.75



*Escuela De Capacitación Técnica Para El Desarrollo Del Maíz  
"San Mateo Xalpa"*



ZONA	ÁREA O LOCAL	CONCEPTO O ACTIVIDAD	MOBILIARIO Y/O EQUIPO	CONDICIONES DE OPERACIÓN	REQUERIMIENTOS TÉCNICO-AMBIENTALES	INSTALACIÓN	ÁREA CUBIERTA (metros cuadrados)	ÁREA DESCUB. (metros cuadrados)	ÁREA TOTAL (metros cuadrados)
SERVICIOS			1 bote-sanitario 1 charola 1 escalerilla 1 escritorio 1 lámpara de pie 2 maletines para médico 1 mesa para exploración 1 mamparas 1 banca vestidor 1 máquina de escribir 2 estetoscopios biauriculares 2 martillos para reflejos 1 clóset-librero						
	Orientación vocacional	Orientar Coordinar	2 archiveros 1 cesto p/papeles 1 escritorio 1 mesa circular 1 portarrotafolio 6 sillas 1 sillón giratorio 1 tarjetero 1 pizarrón 1 tablero de corcho 1 máquina de escribir	1 turno	Ventilación e iluminación naturales	Inst. eléctrica Teléfono	14.75	----	14.75
	Sanitarios hombres	Orinar Defecar	1 bote campana 1 espejo 3 excusados 4 jaboneras		Iluminación y ventilación naturales	Apagadores Red de agua fría Desagüe	52.00	----	52.00



*Escuela De Capacitación Técnica Para El Desarrollo Del Maíz  
"San Mateo Xalpa"*



ZONA	ÁREA O LOCAL	CONCEPTO O ACTIVIDAD	MOBILIARIO Y/O EQUIPO	CONDICIONES DE OPERACIÓN	REQUERIMIENTOS TÉCNICO-AMBIENTALES	INSTALACIÓN	ÁREA CUBIERTA (metros cuadrados)	ÁREA DESCUB. (metros cuadrados)	ÁREA TOTAL (metros cuadrados)
SERVICIOS			4 lavabos 1 portarrollos 4 mingitorios						
	Sanitarios mujeres	Orinar Defecar	1 bote campana 1 espejo 7 excusados 4 jaboneras 4 lavabos 1 portarrollos		Iluminación y ventilación naturales	Apagadores Red de agua fría Desagüe	52.00	----	52.00
	Cicina-Comedor	Local donde se preparen alimentos y área al aire libre (cubierta por una lonaria) donde los alumnos se reúnan para consumirlos.	18 mesas 72 sillas 1 mesa para prep. de alimentos 1 alacena 1 refrigerador 1 barra 1 silla girat. 2 estufas 4 tarjas 2 escurrideros		Ventilación e iluminación naturales	Inst. eléctrica Red agua fría Inst. de gas Desagüe	61.25	205.00	266.25
	Local de ventas	Local donde se oferten los productos transformados al público en general.	1 mostrador 1 silla girat. 4 anaqueles	2 turnos	Ventilación e iluminación naturales	Inst. eléctrica	12.75	----	12.75
	Bodega	Almacenar Guardar Recibir Cortar y pesar Desempaquetar Sellar Firmar Almacenar Suministrar Registrar	2 anaqueles de 5 entrepapeños 3 anaqueles de 7 entrepapeños 1 cesto p/papeles 1 impresora 1 terminal de computadora 1 escalera de tijera 1 archivero 1 mesa escritorio 1 silla giratoria		Ventilación natural	Apagadores y contactos eléctricos.	28.00	----	28.00



*Escuela De Capacitación Técnica Para El Desarrollo Del Maíz  
"San Mateo Xalpa"*



ZONA	ÁREA O LOCAL	CONCEPTO O ACTIVIDAD	MOBILIARIO Y/O EQUIPO	CONDICIONES DE OPERACIÓN	REQUERIMIENTOS TÉCNICO-AMBIENTALES	INSTALACIÓN	ÁREA CUBIERTA (metros cuadrados)	ÁREA DESCUB. (metros cuadrados)	ÁREA TOTAL (metros cuadrados)
SERVICIOS	Foro al aire libre	Espacio al aire libre, cubierto por una lonaria, donde puedan reunirse todos los estudiantes para asambleas u otras actividades.	222 sillas 4 mesas					235.00	235.00
	Estacionamiento (15 cajones)	Estacionarse					180.00	----	180.00
	Pórtico	Espacio de transición entre un área pública y el interior del elemento arquitectónico					109.9752	----	109.9752
	Circulaciones cubiertas	Áreas cubiertas para transitar hacia cualquier punto del elemento arquitectónico sin sufrir las inclemencias del tiempo.					89.90	----	89.90
	Áreas verdes	Áreas con vegetación natural para delimitar espacios, crear diferentes vistas y sensaciones y formar un microclima al interior del elemento					----	1093.75	1093.75
	Áreas libres							2908.4109	
<b>TOTAL</b>							1904.00	7251.6009	9155.6009



## VII.6.- CRITERIOS DE COMPOSICIÓN

Una vez que hemos analizado el resultado del conjunto de estudios en relación al programa arquitectónico y el análisis de las características de los espacios y del sitio, se puede llevar a cabo el diseño compositivo, cuyo objetivo es plasmar el criterio de diseño arquitectónico más adecuado para la creación de diferentes espacios, ya sean interiores, exteriores, públicos ó privados; así como también las formas y ambientación que se plasman en un proyecto.

En particular en este proyecto el objetivo fue mantener la imagen característica de la región mediante la utilización de elementos comunes como lo son el uso de las plazas, la vegetación en las áreas exteriores y, en los elementos arquitectónicos, la utilización de arcos, el tabique de barro rojo recocido con acabados aparentes, las cubiertas inclinadas, las tejas de barro ó la creación de espacios porticados que elementos son característicos en las construcciones del lugar, con el fin de mantener un equilibrio visual en la región.

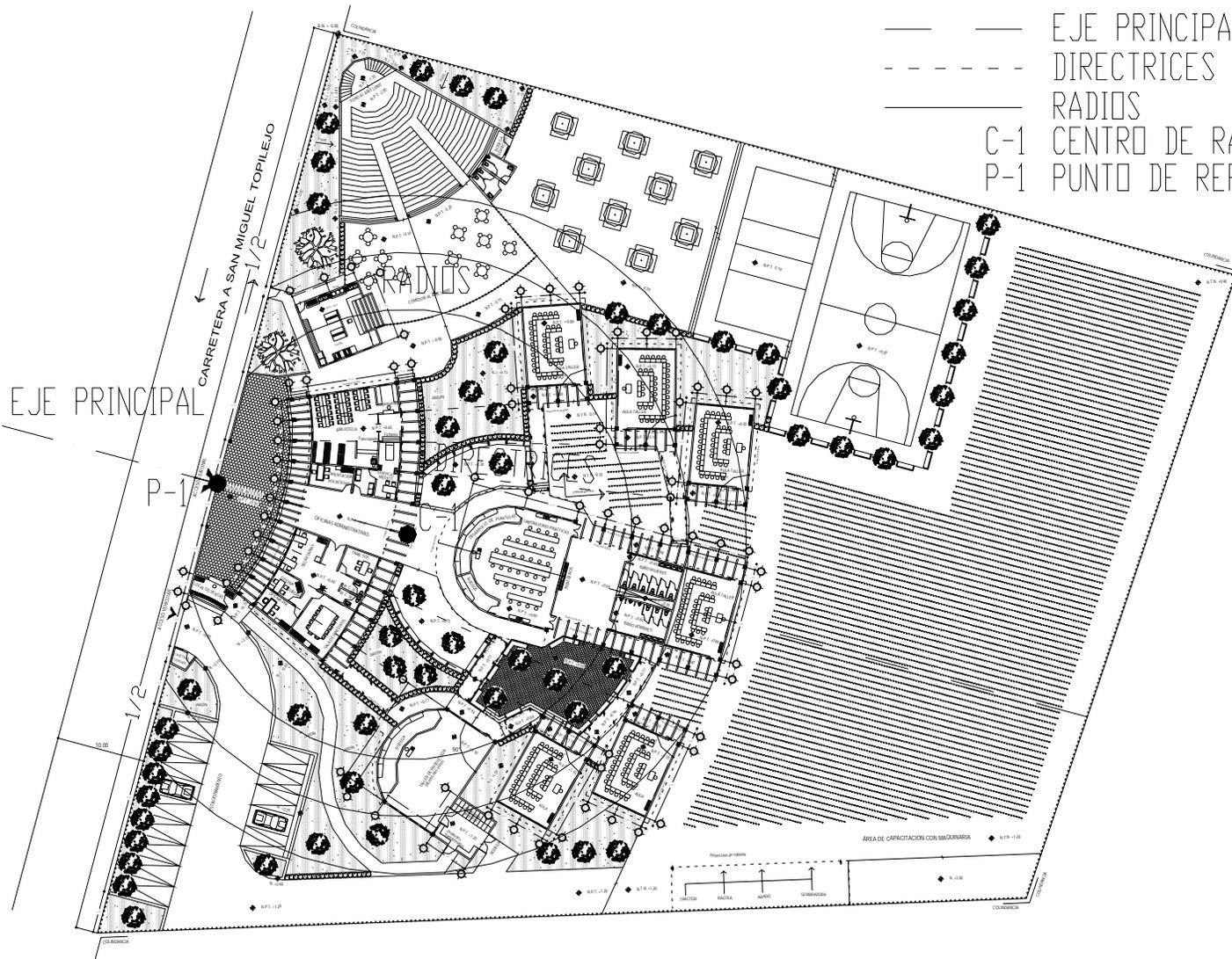
El proyecto se compone de un eje principal por medio del cual se procuró darle cierto grado de simetría al conjunto. Este eje se trazó tomando como referencia el centro del lado noroeste del terreno que da hacia la vialidad principal, formando un ángulo recto de 90°. Sobre este eje principal se ubicaron los elementos jerárquicos del proyecto como lo son: la plaza de acceso, la administración y la zona educativa.

La composición del conjunto se concibió en forma radial basándonos en la administración ya que siendo el elemento de organización y coordinación, ocupa el primer plano en el centro del conjunto y de ella se derivan circuitos que llevan a las demás zonas que constituyen el proyecto que se diseñaron de tal forma que no interrumpiera la relación aula-taller. La extensión de los ejes de este elemento sirvieron como directrices que al cruce con radios surgidos del mismo, nos dieron la ubicación de los elementos educativos.

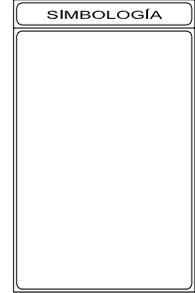
Por último, la zona de servicios se ubicó en la parte frontal del terreno lo que nos permite tener un mayor control y junto a ella en la parte norte del terreno la zona recreativa misma que sirve como elemento para lograr la integración de la comunidad de la zona.



# Escuela De Capacitación Técnica Para El Desarrollo Del Maíz "San Mateo Xalpa"



- EJE PRINCIPAL
- - - DIRECTRICES
- RADIOS
- C-1 CENTRO DE RADIOS
- P-1 PUNTO DE REFERENCIA



**CRITERIOS COMPOSITIVOS**

CONCEPTO	INDICADOR	VALOR	VALOR
CONCEPTO	INDICADOR	VALOR	VALOR
CONCEPTO	INDICADOR	VALOR	VALOR

**UNO**

VEGA SÁNCHEZ ARMANDO

TALLER UNO

PROFESIONAL

1:750

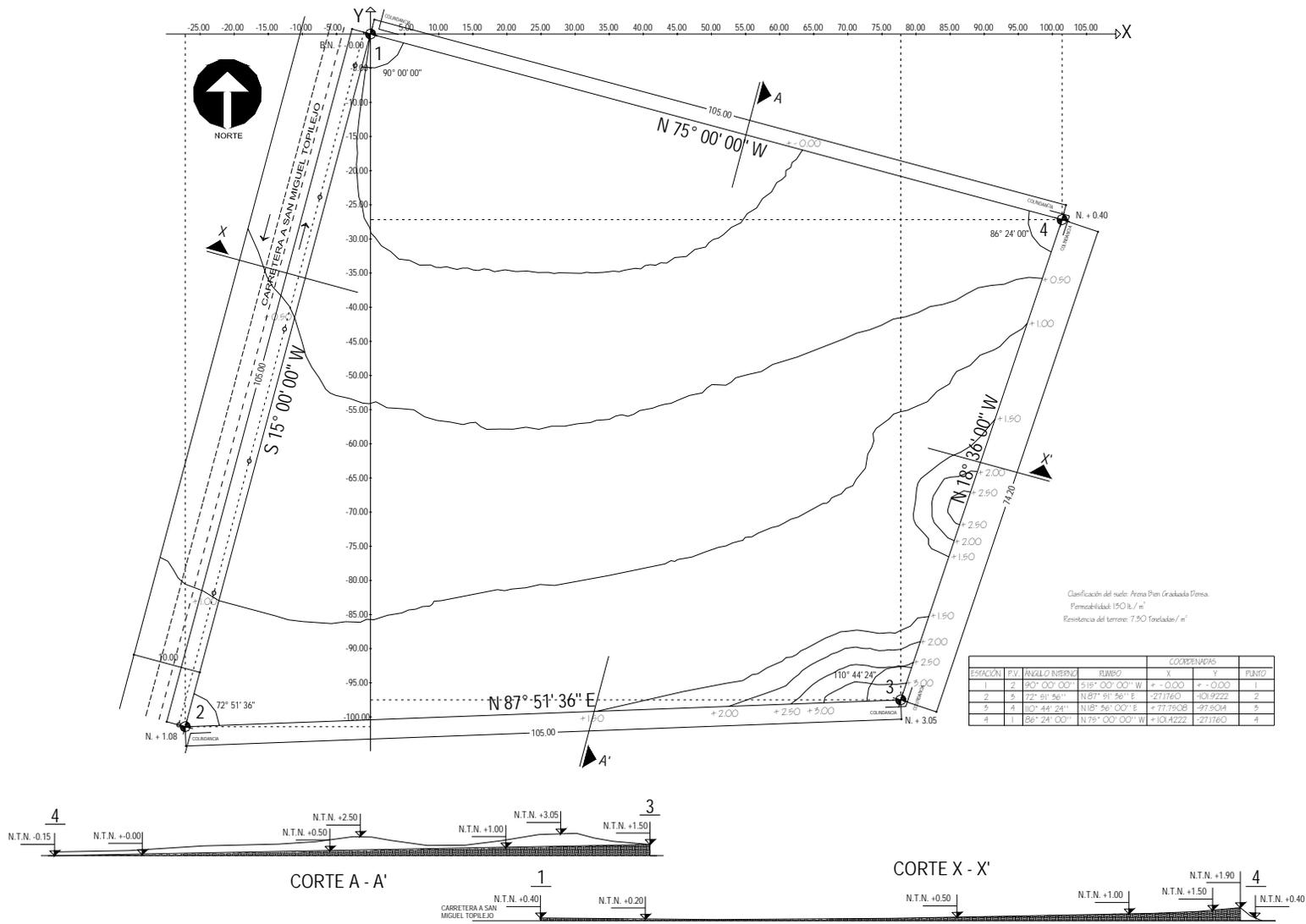
MÉTRIC

CC-1

ING. PEDRO AMBROSIO GARCÍA  
ING. MIGUEL ÁNGEL MONTES REYES  
ING. ANTONIO CALDERÓN MORA  
ING. PABLO GARCÍA GONZÁLEZ  
ING. MIGUEL GONZÁLEZ BARRÓN



VII.7.- PLANO TOPOGRÁFICO



**SIMBOLOGÍA**

- ◆ NIVEL
- BANCHE DE NIVEL
- CURVA DE NIVEL
- CORDONADA
- RED DE AGUA POTABLE
- RED DE DRENAJE
- ALBERGADO PUBLICO



PROYECTO: ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA PARA EL DESARROLLO DEL MAIZ "SAN MATEO XALPA"

TIPO: TOPOGRAFICO

UBICACION: CARRETERA A SAN MATEO XALPA, MUNICIPIO DE SAN MATEO XALPA, ESTADO DE OAXACA

PROYECTADO POR: UNO

VEGA SANCHEZ ARMANDO

TALLER UNO

ESCALA: 1:950

FECHA: 2004

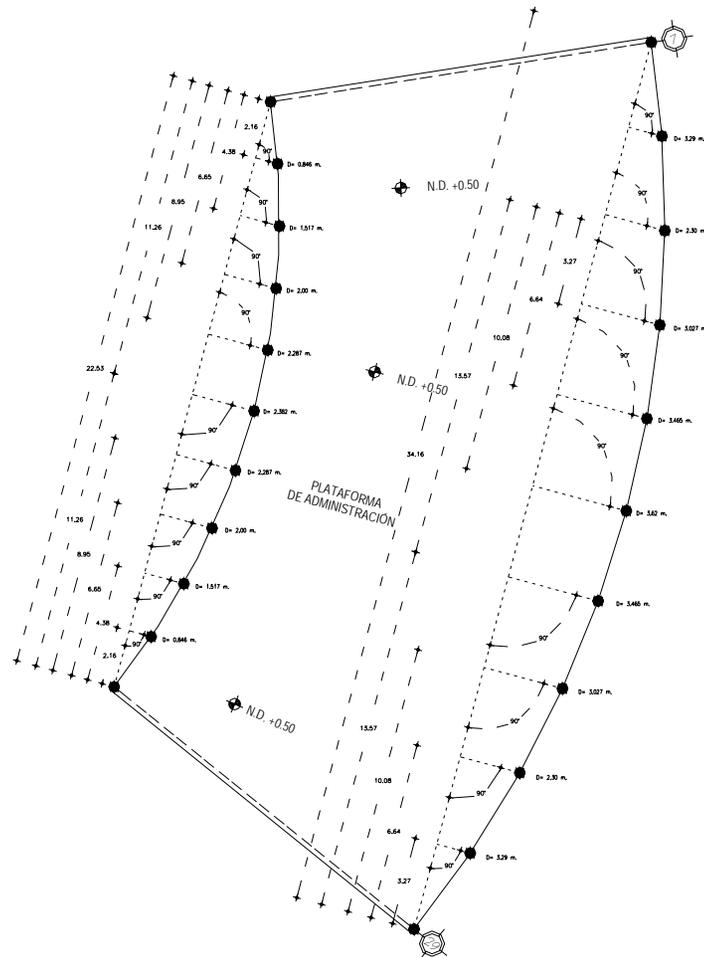
PROYECTADO POR: PEDRO ANDRÉS ORTIZ, ANDRÉS ANDRÉS ANDRÉS ANDRÉS, ANDRÉS ANDRÉS ANDRÉS ANDRÉS, ANDRÉS ANDRÉS ANDRÉS ANDRÉS, ANDRÉS ANDRÉS ANDRÉS ANDRÉS, ANDRÉS ANDRÉS ANDRÉS ANDRÉS







TRAZO DE PLATAFORMA DE ADMINISTRACIÓN



SIMBOLOGÍA	
+	ALC.
N.S.	NOVA DE BARRIO
N.P.T.	NOVA DE PARRIS
N.A.L.	NOVA DE TRANSMISIÓN
N.	NOVA
+	NOVA
+	NOVA



TRAZO Y NIVELACIÓN

UNO  
VEGA SÁNCHEZ ARMANDO  
TALLER UNO  
PROFESIONAL  
1:280  
MÉTRICO  
MAYO 2004

UNO  
VEGA SÁNCHEZ ARMANDO  
TALLER UNO  
PROFESIONAL  
1:280  
MÉTRICO  
MAYO 2004

UNO  
VEGA SÁNCHEZ ARMANDO  
TALLER UNO  
PROFESIONAL  
1:280  
MÉTRICO  
MAYO 2004



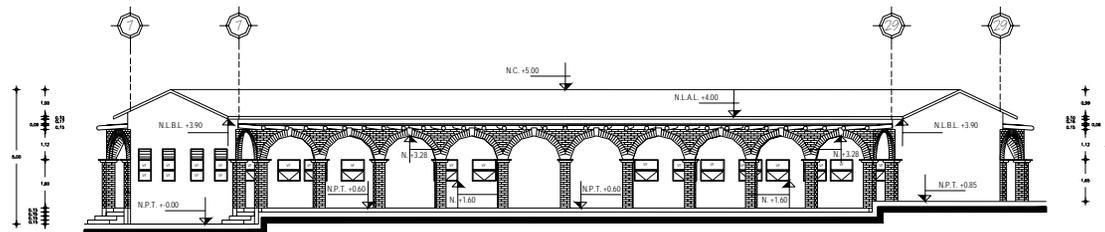




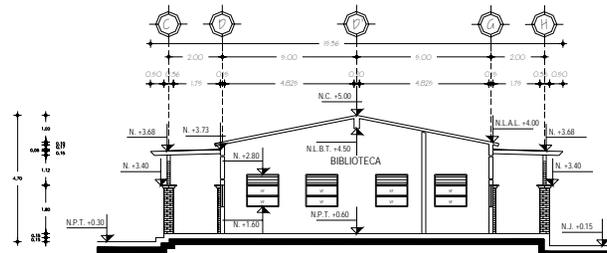




Escuela De Capacitación Técnica Para El Desarrollo Del Maíz  
"San Mateo Xalpa"



FACHADA PRINCIPAL DE ADMINISTRACIÓN



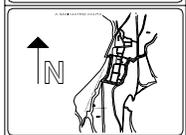
CORTE Z-Z' DE ADMINISTRACIÓN



SIMBOLOGÍA

+	SEÑAL
N.C.	NIVEL DE CUBIERTA
N.P.T.	NIVEL DE PISO TERMINADO
N.T.A.	NIVEL DE TERMINACIÓN PISO
N.L.	NIVEL DE LINDA
N.L.A.L.	NIVEL DE LINDA DE LA CUBIERTA
N.L.B.L.	NIVEL DE LINDA DE LA CUBIERTA
N.L.B.T.	NIVEL DE LINDA DE LA CUBIERTA
N.L.	NIVEL
—	CONSTRUCCIÓN DE LA CUBIERTA DE LA CUBIERTA
N.C.	NIVEL DE CUBIERTA
UT	CONSTRUCCIÓN
—	CONSTRUCCIÓN

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA ESCUELA DE CAPACITACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO DEL MAÍZ "SAN MATEO XALPA"

ARQUITECTÓNICO

VEGA SÁNCHEZ ARMANDO

TALLER UNO

FECHA PROFESIONAL

ESCALA 1:280

MEDIO

NOVIEMBRE 2004

A-5

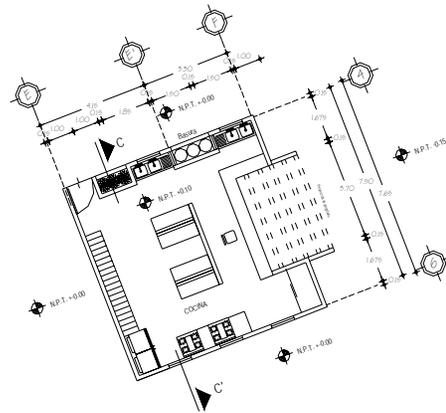




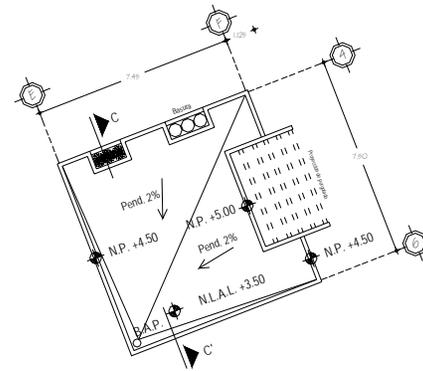




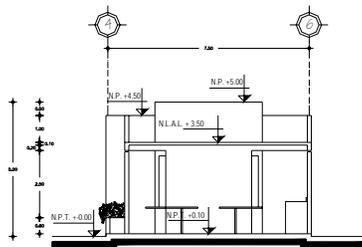
Escuela De Capacitación Técnica Para El Desarrollo Del Maíz  
"San Mateo Xalpa"



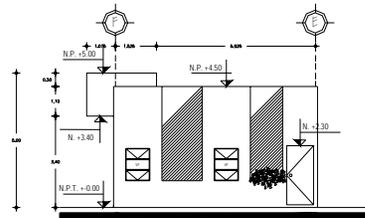
PLANTA ARQUITECTÓNICA DE COCINA



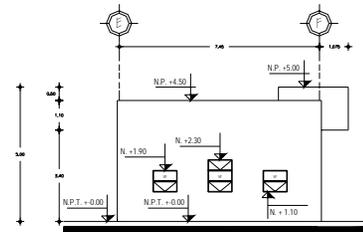
PLANTA DE AZOTEAS DE COCINA



CORTE C - C' DE COCINA



FACHADA NORTE DE COCINA



FACHADA SUR DE COCINA



SIMBOLOGÍA

+	ALTO
N.P.T.	NIVEL DE PISO TERMINADO
N.L.A.L.	NIVEL DE ACABADO DE LOSA
N.L.B.L.	NIVEL DE ACABADO DE LOSA
N.	NIVEL
B.A.P.	BAJADA DE PASADIZO
B.P.	BARRERA
UT	UMBRAL
—	CIERRE DE PUERTA

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



PROYECTO DE CAPACITACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO DEL MAÍZ  
"SAN MATEO XALPA"

ARQUITECTÓNICO

PROYECTO DE CAPACITACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO DEL MAÍZ  
"SAN MATEO XALPA"

PROYECTO DE CAPACITACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO DEL MAÍZ  
"SAN MATEO XALPA"

PROYECTO DE CAPACITACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO DEL MAÍZ  
"SAN MATEO XALPA"

VEGA SÁNCHEZ ARMANDO

TALLER UNO

PROFESIONAL

ESCALA 1 : 280

FECHA: MARZO 2004

UBICACIÓN EN EL CONJUNTO

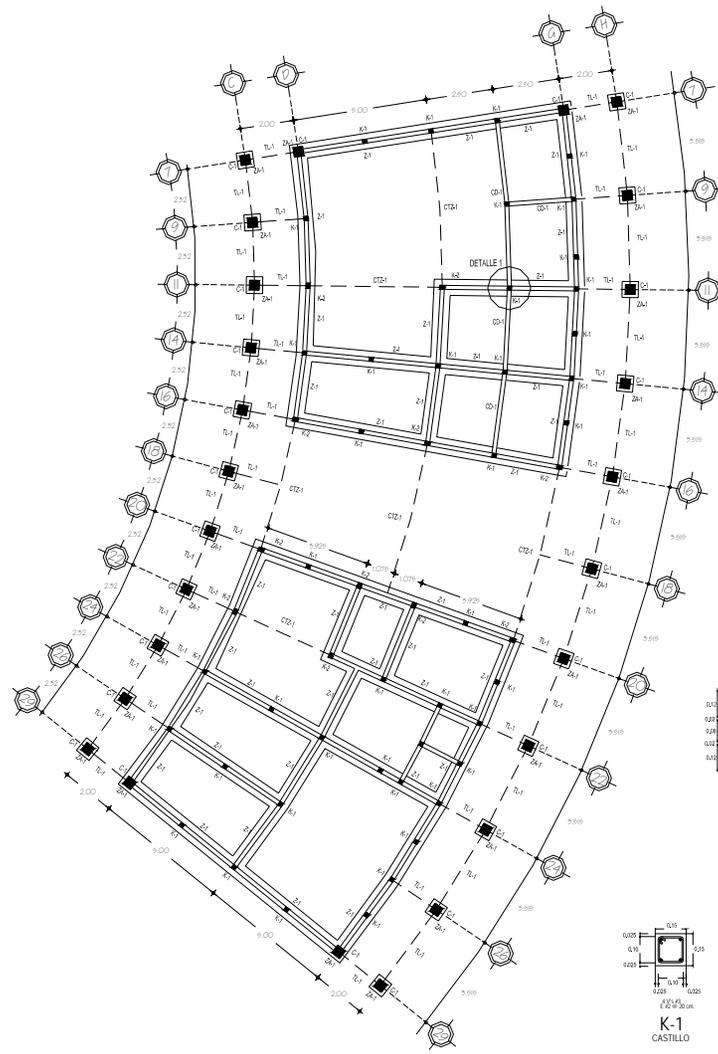


PROYECTO DE CAPACITACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO DEL MAÍZ  
"SAN MATEO XALPA"



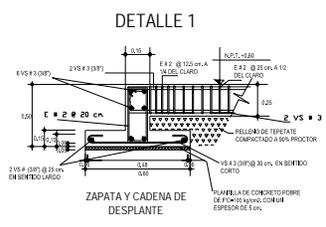
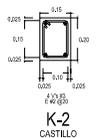
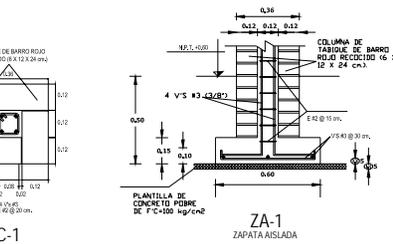
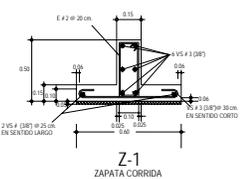
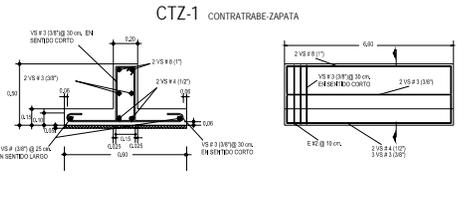
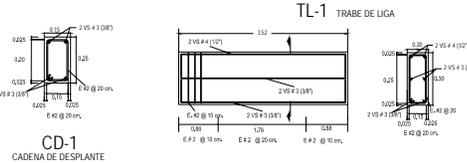


VII.10.- PLANOS DE CIMENTACIÓN



ESPECIFICACIONES

- 1.- RESISTENCIA DEL TERRENO = 700kg/cm<sup>2</sup>
- 2.- LOS CIMENTOS SE DESARROLLARÁN SOBRE TERRETO COMPACTADO AL 90% EL PROCTOR.
- 3.- EL CONCRETO DE LAS ZAPATAS SERÁ DE UNA RESISTENCIA DE F<sub>c</sub> = 200kg/cm<sup>2</sup>
- 4.- LOS CASTILLOS Y ANCLAS, SE HERRAMBRAN DE CONCRETO CON UNA RESISTENCIA DE F<sub>c</sub> = 100kg/cm<sup>2</sup>
- 5.- LOS CASTILLOS Y ANCLAS, SE HERRAMBRAN DE CONCRETO CON UNA RESISTENCIA DE F<sub>c</sub> = 100kg/cm<sup>2</sup>
- 6.- EL ACERO DE REFUERZO EN CASTILLOS, COLUMNAS, TRABES, CONTRABRACES, TRABES DE LIGA Y ZAPATAS, TENDRÁ UNA RESISTENCIA DE F<sub>y</sub> = 400 kg/cm<sup>2</sup>, CON TRAZADOS MÍNIMOS DE 60°.
- 7.- LOS CASTILLOS DE REFUERZO NO TENDRÁN UNA SEPARACIÓN MAYOR DE 10 CM.
- 8.- SE COLOCARÁ UNA PLANILLA DE CONCRETO F<sub>c</sub> = 100kg/cm<sup>2</sup>, DE 5 CM DE ESPESOR.
- 9.- EL RECUBRIMIENTO SERÁ EL INDICADO EN EL PLANO.
- 10.- EL TAMAÑO MÁXIMO DEL AGREGADO CUANDO SEAN DE 30".
- 11.- EL ACERO DE ESTIROS DE ALAMBÓN SERÁ F<sub>y</sub> = 250 kg/cm<sup>2</sup>. EN V'S 40.
- 12.- LAS PUNTADEAS DEL CONCRETO SERÁN LAS INDICADAS EN EL PLANO.
- 13.- LOS BARRILES DE LAS VARRILLAS SE HARÁN CON ALAMBRE REDONDO DEL No. 16.
- 14.- SE USARÁ ARENA DE MAMA A FINA.



RELAÇÃO DE MATERIAIS

REQUERIMENTOS	CEMENTO	AGUA	AREIA	GRANULOS
CASTILLOS Y ANCLAS	1	1.10	2	4
CASTILLOS Y ANCLAS	1	1.10	2	4

RELAÇÃO DE MATERIAIS

REQUERIMENTOS	CEMENTO	AGUA	AREIA	GRANULOS
CASTILLOS Y ANCLAS	1	1.10	2	4
CASTILLOS Y ANCLAS	1	1.10	2	4

QUANTIDADE DE ACABO ESTRUCTURAL

QUANTIDADE DE ACABO ESTRUCTURAL	QUANTIDADE DE ACABO ESTRUCTURAL	QUANTIDADE DE ACABO ESTRUCTURAL	QUANTIDADE DE ACABO ESTRUCTURAL	QUANTIDADE DE ACABO ESTRUCTURAL
1	2	3	4	5
6	7	8	9	10

PLANTA DE CIMENTACIÓN ADMINISTRACIÓN

NORTE

---

**SIMBOLOGÍA**

K-1	COLUMNA
C-1	CASTILLO
Z-1	ZAPATA DE CIMENTACIÓN CORRIDA
ZA-1	ZAPATA DE CIMENTACIÓN AISLADA
TL-1	TRABE DE LIGA (CIMENTACIÓN)
CTZ-1	CONTRABRACE DE CIMENTACIÓN
CD-1	CADENA DE CIMENTACIÓN (CIMENTACIÓN)

---

**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**

N

---

**CIMENTACIÓN**

VEGA SÁNCHEZ ARMANDO

TALLER UNO

PROFESIONAL

1:280

MÉXICO

MAYO 2024

**C-1**

---

ING. PEDRO ANDRÉS CHAVARRA

ING. MIGUEL ÁNGEL MONTESERIO

ING. CARLOS ALBERTO MORA

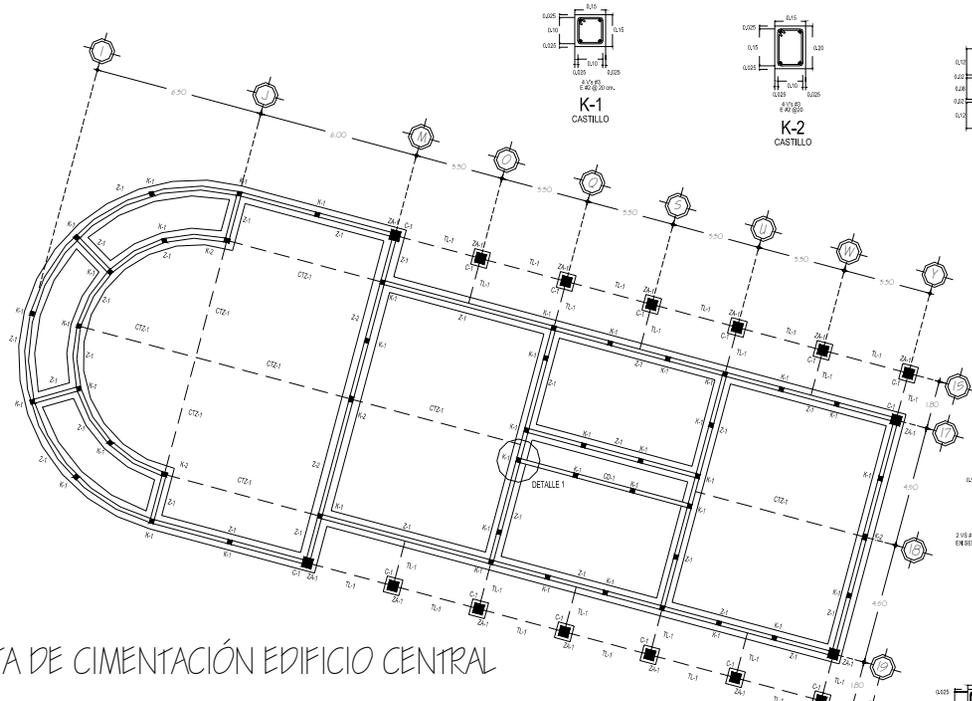
ING. PROF. GONZALO SUAREZ

ING. MIGUEL SANCHEZ ARMANDO

UNO taller arquitectura uno



# Escuela De Capacitación Técnica Para El Desarrollo Del Maíz "San Mateo Xalpa"



### ESPECIFICACIONES

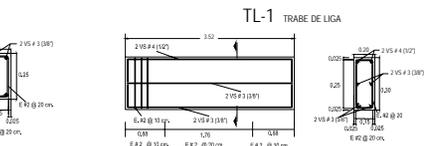
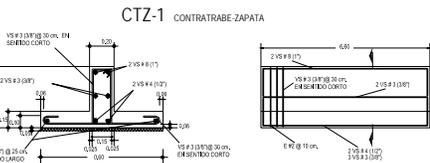
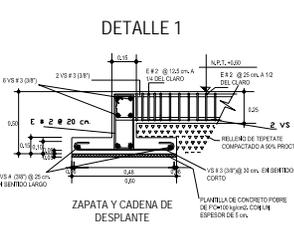
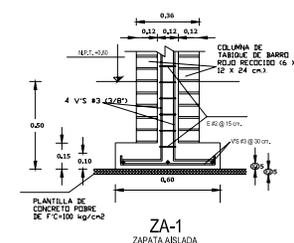
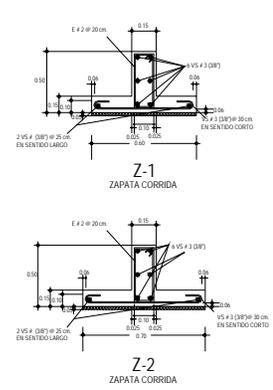
- RESISTENCIA DEL TERRENO > 7000 kg/cm<sup>2</sup>.
- LOS CONCRETOS DE DESPLANTE SEBEN TENER COMPACTADO AL MÁXIMO.
- EL CONCRETO DE LAS ZAPATAS SEBA DE UNA RESISTENCIA DE F<sub>CD</sub> 200 kg/cm<sup>2</sup>.
- EL CONCRETO DE LAS TRABES Y CIGARRAS SEBA DE UNA RESISTENCIA DE F<sub>CD</sub> 200 kg/cm<sup>2</sup>.
- EL CONCRETO DE LAS COLUMNAS SEBA DE UNA RESISTENCIA DE F<sub>CD</sub> 200 kg/cm<sup>2</sup>.
- LOS CASTILLOS Y FORJONES SE HAN DE HACER DE CONCRETO CON UNA RESISTENCIA DE F<sub>CD</sub> 100 kg/cm<sup>2</sup>.
- EL ACERO DE REFUERZO EN CASTILLOS, CADENAS, COLUMNAS, TRABES, CONTRABRABES, TRABES DE LIGA Y ZAPATAS, TENDRA UNA RESISTENCIA DE F<sub>CD</sub> 400 kg/cm<sup>2</sup>. CON TRAZADO DE BARRAS DE 40 Ø.
- LOS CASTILLOS DE REFUERZO NO TENDRAN UNA SEPARACION MAYOR DE 30 CM.
- SE COLOCARA UNA PLANILLA DE CONCRETO F<sub>CD</sub> 100 kg/cm<sup>2</sup> DE 5 CM DE ESPESOR.
- EL RECUBRIMIENTO SERA EL INDICADO EN EL PLANO.
- EL TAMAÑO MÁXIMO DEL AGREGADO GRUESO SERA DE 3/4".
- EL ACERO DE ESTIBOS DE ALAMBRE SEBA DE 20 kg/cm<sup>2</sup> EN V Y 6 Ø.
- LAS PROPORCIONES DEL CONCRETO SEBA LAS INDICADAS EN EL PLANO.
- LOS BARRAS DE LAS VARILLAS SE HAN CON ALAMBRE RECOIDO DEL No. 16.
- SE USARA ARENA DE MEDIA A FINA.



SIMBOLOGÍA	
K-1	CASTILLO
C-1	COLUMNA
Z-1	ZAPATA CORRIDA EN SENTIDO ANCHO
Z-2	ZAPATA CORRIDA EN SENTIDO LARGO
CTZ-1	CONTRABRABE EN SENTIDO ANCHO
CTZ-2	CONTRABRABE EN SENTIDO LARGO



### PLANTA DE CIMENTACIÓN EDIFICIO CENTRAL



CD-1 CADENA DE DESPLANTE

REQUERIMIENTOS	CEMENTO	AGUA	ARENA	GRASA
LOSAS Y DAPLITE	1	1.00	2	4
TEJADOS	1	1.35	2	4
CASTILLOS Y CADENAS	1	2	3	5.5K

NOTA: LAS CANTIDADES DE AGREGADOS ESTIMADAS EN BOTES ALCOHOLICOS

COLUMNA	DIAMETRO	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>
NL.1	20	1.00	1.00
NL.2	20	1.00	1.00
NL.3	20	1.00	1.00
NL.4	20	1.00	1.00
NL.5	20	1.00	1.00

CANTIDAD DE CANTONEROS		CANTONEROS	
NO.	LONG.	S	C
2	4	9	3
3	6	13	4
4	6	13	5

CIMENTACIÓN	
CONCRETO	CONCRETO DE DESPLANTE
ACERO	ACERO DE REFUERZO

VEGA SÁNCHEZ ARMANDO	
TALLER UNO	PROFESIONAL
ESCALA	1:280
FECHA	MARZO 2024

COURTESY OF THE	
NO.	VALOR
1	1.00
2	1.00
3	1.00
4	1.00
5	1.00
6	1.00
7	1.00
8	1.00
9	1.00
10	1.00





VII.10.1.- MEMORIAS DE CÁLCULO DE CIMENTACIÓN

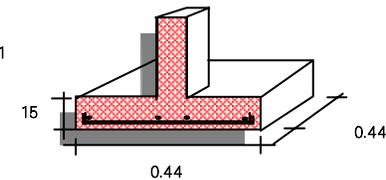
<b>Z APATAS AISLADAS DE CONCRETO ARMADO (DE PERALTE CONSTANTE)</b>	
CIMENTACIÓN INTERMEDIA	
AUTOR DEL PROGRAMA: ARO. JOSÉ MIGUEL GONZ ALEZ MORÁN	CARGAS CONCENTRADAS EN KG.

UBICACIÓN DE LA OBRA :  
Carretera a San Miguel Topilejo S/N

CALCULISTA :  
Vega Sánchez Armando

PROPIETAR :  
-

var @ -31  
n° var 3



**S I M B O L O G Í A**

AREA DE DESPLANTE (A) = M2  
LADO DE LA Z APATA (ML) = L  
CARGA UNITARIA (KG/M2) = W  
DISTANCIA A LA COLUMNA (ML) = C  
BASAMENTO DE LA COLUMNA (CM.) = B  
MOMENTO FLEXIONANTE MAX. KGXCM = M  
PERALTE EFECTIVO (CM) = D  
PERALTE TOTAL (CM) = DT  
CORTANTE A UNA DISTANCIA D (KG) = VD  
CORTANTE LATERAL (KG/CM2) = VL  
CORT. LATERAL ADMISIB. (KG/CM2) = VADM

DIST PARA CORTANTE PERIM. (CM) = E  
CORTANTE A UNA DISTANCIA D/2 (KG) = VD/2  
CORTANTE PERIMETRAL (KG/CM2) = VP  
CORTANTE PERIM. ADMISIBLE (KG/CM2) = VP ADM  
AREA DE ACERO (CM2) = AS  
NÚMERO DE VARILLAS = NV  
ESPACIAM. DE VARILLAS (CM) = VAR@  
ESPACIAM. ADMISIBLE DE VARILLAS = VAR ADM  
CORTANTE POR ADHERENCIA (KG) = VU  
ESFUERZO POR ADHERENCIA (KG/CM2) = U  
ESF. POR ADHEREN. ADMISIBLE ( KG/CM2) = U ADM

RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2 7300  
RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2 200  
RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2 1700

RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC. 9.59695413  
RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D) 0.3376302  
J = 0.8874566 R = 13.5274108

EJES CON CIMENTACIÓN INTERMEDIA						
IDENTIFICACIÓN EJE	15-R	A	L	W	C	B
		0.19121288	0.43727895	6697.24771	0.03863947	56
CARGA CONC. KG	1280.6	M	D	DT		
LADO COLUMNA ML	0.36	218.618709	0.60793485	10.6079348		
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO						5
		DT	VD	VL	V ADM	E
		15	-33.2700463	-0.15216853	4.10121933	41
		VD/2	VP	VP ADM		
		154.792661	0.18877154	7.49533188		
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		0.02898153	3	0.04067156	-30.9882344	30 CM.
		VU	U	U ADM		
		113.158225	209.005113	47.5116367		



*Escuela De Capacitación Técnica Para El Desarrollo Del Maíz  
"San Mateo Xalpa"*



ZAPATAS CORRIDAS DE CONCRETO ARMADO (DE PERALTE VARIABLE)		
EJES CON MUROS Y CIMENTACIÓN INTERMEDIA		
		CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG./ML
AUTOR DEL PROGRAMA: ARO. JOSE MIGUEL GONZALEZ MORAN		

CARGA MUERTA CUBIERTA KG/M2 405.5  
 CARGA VIVA CUBIERTA KG/M2 40  
 CARGA MUERTA ENTREPISO KG/M2 0  
 CARGA VIVA DEL ENTREPISO KG/M2 0  
 PESO DEL MURO KG/ML 1060.2  
 PESO DE LA TRABE KG/ML 0  
 PESO CADENA CIMENTACIÓN KG/ML 0  
 PESO DE LA CONTRABE KG/ML 162  
 RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2 7300  
 NÚMERO DE ENTREPOS 0

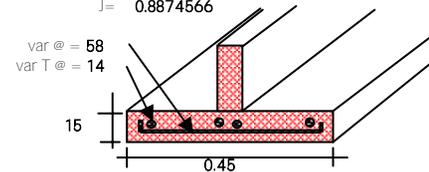
UBICACIÓN DE LA OBRA :  
 Carretera a San Miguel Topilejo S/N

CALCULISTA :  
 Vega Sánchez Armando

PROPIETARIO :  
 -

CARGA CUBIERTA KG/M2 445.5  
 CARGA ENTREPISO KG/M2 0  
 ANCHO DE LA CADENA CIMENT. ML 0  
 ANCHO DE LA CONTRABE ML 0.15

RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2 200  
 RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2 1700  
 RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC. 9.59695413  
 RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D) 0.3376302  
 $J = 0.8874566$   $R = 13.5274108$



NÚMERO DE VARILLAS EN EL SENTIDO CORTO = NV  
 ESPACIAM. DE VARILLAS SENT. CORTO (CM) = VAR@  
 ESPACIAM. ADMISIBLE DE VARILLAS = VAR ADM  
 AREA DE ACERO POR TEMPERATURA (CM2) = AST  
 NÚMERO DE VARILLAS POR TEMPERATURA = NVT

ESPACIAM. DE VARILLAS POR TEMP. (CM) = VAR@T  
 ESPAC. DE VAR. POR TEMP. ADM. (CM) = VAR ADMT  
 ESFUERZO POR ADHERENCIA (KG/CM2) = U  
 ESF. POR ADHEREN. ADMISIBLE (KG/CM2) = U ADM

**SIMBOLOGÍA**

ANCHO DE CIMENTACIÓN (ML) = A  
 CARGA UNITARIA (KG) = W  
 MOMENTO FLEXIONANTE MAX. KGXCM = M  
 PERALTE EFECTIVO (CM) = D  
 PERALTE TOTAL (CM) = DT

CORTANTE A UNA DISTANCIA D (KG) = VD  
 CORTANTE LATERAL (KG/CM2) = VL  
 CORT. LATERAL ADMISIB. (KG/CM2) = VADM  
 AREA DE ACERO MOMENTO POSIT. (CM2) = AS

IDENTIFICACION EJE	16(D-E)	A	W	M	D	DT
AREA / PERIM. CUBIERT.	4.303	0.44861714	6636.36364	16695.2113	3.5130847	9.5130847
AREA / PERIM. ENTREP.	0	QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO				9
CARGA UNIF. KG/ML	2977.1865	DT	VD	VL	V ADM	
		15	891.320523	0.99035614	4.10121933	
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		1.2295703	3	1.72553162	57.9531543	30 CM.
		AST	# VAR	NVT	VAR@T	@ ADM T
		0.80751086	3	1.13322964	14.4671318	45 CM.
		U	U ADM			
		36.0032939	47.5116367			



*Escuela De Capacitación Técnica Para El Desarrollo Del Maíz  
"San Mateo Xalpa"*



<b>ZAPATAS CORRIDAS DE CONCRETO ARMADO (DE PERALTE VARIABLE)</b>	
EJES CON MUROS Y CIMENTACIÓN INTERMEDIA	
AUTOR DEL PROGRAMA: ARO. JOSE MIGUEL GONZALEZ MORAN	CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG./ML

CARGA MUERTA CUBIERTA KG/M2	523.5
CARGA VIVA CUBIERTA KG/M2	100
CARGA MUERTA ENTREPISO KG/M2	405.5
CARGA VIVA DEL ENTREPISO KG/M2	40
PESO DEL MURO KG/ML	530.1
PESO DE LA TRABE KG/ML	960
PESO CADENA CIMENTACIÓN KG/ML	0
PESO DE LA CONTRABE KG/ML	162
RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2	7300
NÚMERO DE ENTREPOS	1

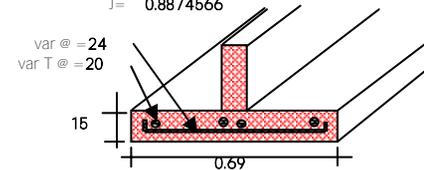
UBICACIÓN DE LA OBRA :  
Carretera a San Miguel Topilejo S/N

CALCULISTA :  
Vega Sánchez Armando

PROPIETARIO :  
-

CARGA CUBIERTA KG/M2	623.5
CARGA ENTREPISO KG/M2	445.5
ANCHO DE LA CADENA CIMENT. ML	0
ANCHO DE LA CONTRABE ML	0.15

RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2	200
RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2	1700
RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC.	9.59695413
RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D)	0.3376302
J=	0.8874566
R =	13.5274108



NÚMERO DE VARILLAS EN EL SENTIDO CORTO = NV  
 ESPACIAM. DE VARILLAS SENT. CORTO (CM) = VAR@  
 ESPACIAM. ADMISIBLE DE VARILLAS = VAR ADM  
 AREA DE ACERO POR TEMPERATURA (CM2) = AST  
 NÚMERO DE VARILLAS POR TEMPERATURA = NVT

ESPACIAM. DE VARILLAS POR TEMP. (CM) = VAR@T  
 ESPAC. DE VAR. POR TEMP. ADM. (CM) = VAR ADMT  
 ESFUERZO POR ADHERENCIA (KG/CM2) = U  
 ESF. POR ADHEREN. ADMISIBLE ( KG/CM2) = U ADM

**SIMBOLOGÍA**

ANCHO DE CIMENTACIÓN (ML) = A  
 CARGA UNITARIA (KG) = W  
 MOMENTO FLEXIONANTE MAX. KGXCM = M  
 PERALTE EFECTIVO (CM) = D  
 PERALTE TOTAL (CM) = DT

CORTANTE A UNA DISTANCIA D (KG) = VD  
 CORTANTE LATERAL (KG/CM2) = VL  
 CORT. LATERAL ADMISIB. (KG/CM2) = VADM  
 AREA DE ACERO MOMENTO POSIT. (CM2) = AS

IDENTIFICACION EJE	N(17-18)	A	W	M	D	DT
AREA / PERIM. CUBIERT.	3.3	0.6913274	6636.36364	39646.7621	5.14372913	11.4137291
AREA / PERIM. ENTREP.	3.3	<b>QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO</b>				9
CARGA UNIF. KG/ML	4587.9	DT	VD	VL	V ADM	
		15	1696.67727	1.88519697	4.10121933	
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		2.91990801	3	4.09768647	24.4040145	30 CM.
		AST	# VAR	NVT	VAR@T	@ ADM T
		1.24438932	3	1.74632805	20.0750743	45 CM.
		U	U ADM			
		23.363308	47.5116367			



## Escuela De Capacitación Técnica Para El Desarrollo Del Maíz "San Mateo Xalpa"



<b>Z APATAS CORRIDAS DE CONCRETO ARMADO (DE PERALTE CONSTANTE)</b>		
EJES CON MUROS Y CIMENTACIÓN INTERMEDIA		
		CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG.
AUTOR DEL PROGRAMA: ARO. JOSE MIGUEL GONZALEZ MORAN		

CARGA MUERTA CUBIERTA KG/M2	405.5
CARGA VIVA CUBIERTA KG/M2	40
CARGA MUERTA ENTREPISO KG/M2	0
CARGA VIVA DEL ENTREPISO KG/M2	0
PESO DEL MURO KG/ML	1060.2
PESO DE LA TRABE KG/ML	0
PESO CADENA CIMENTACIÓN KG/ML	0
PESO DE LA CONTRATRABE KG/ML	162
RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2	7300
NÚMERO DE ENTREPOS	0

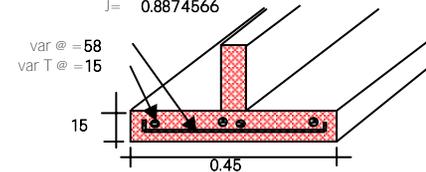
UBICACIÓN DE LA OBRA :  
Carretera a San Miguel Topilejo S/N

CALCULISTA :  
Vega Sánchez Armando

PROPIETARIO :  
-

CARGA CUBIERTA KG/M2	445.5
CARGA ENTREPISO KG/M2	0
ANCHO DE LA CADENA CIMENT. ML	0
ANCHO DE LA CONTRATRABE ML	0.15

RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2	200
RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2	1700
RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC.	9.59695413
RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D)	0.3376302
J=	0.8874566
R =	13.5274108



NÚMERO DE VARILLAS EN EL SENTIDO CORTO = NV  
 ESPACIAM. DE VARILLAS SENT. CORTO (CM) = VAR@  
 ESPACIAM. ADMISIBLE DE VARILLAS = VAR ADM  
 AREA DE ACERO POR TEMPERATURA (CM2) = AST  
 NÚMERO DE VARILLAS POR TEMPERATURA = NVT

ESPACIAM. DE VARILLAS POR TEMP. (CM) = VAR@T  
 ESPAC. DE VAR. POR TEMP. ADM. (CM) = VAR ADM T  
 ESFUERZO POR ADHERENCIA (KG/CM2) = U  
 ESF. POR ADHEREN. ADMISIBLE ( KG/CM2) = U ADM

### SIMBOLOGÍA

ANCHO DE CIMENTACIÓN (ML) = A  
 CARGA UNITARIA (KG) = W  
 MOMENTO FLEXIONANTE MAX. KGXCM = M  
 PERALTE EFECTIVO (CM) = D  
 PERALTE TOTAL (CM) = DT

CORTANTE A UNA DISTANCIA D (KG) = VD  
 CORTANTE LATERAL (KG/CM2) = VL  
 CORT. LATERAL ADMISIB. (KG/CM2) = VADM  
 AREA DE ACERO MOMENTO POSIT. (CM2) = AS

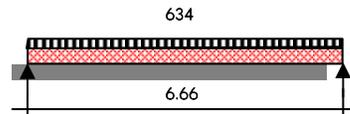
IDENTIFICACION EJE	R(17-18)	A	W	M	D	DT
AREA / PERIM. CUBIERT.	4.678	0.47379095	6636.36364	18621.4588	3.71021871	9.71021871
AREA / PERIM. ENTREP.	0	<b>QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO</b>				9
CARGA UNIF. KG/ML	3144.249	DT	VD	VL	V ADM	
		15	974.851773	1.08316864	4.10121933	
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		1.37143474	3	1.9246187	51.9583436	30 CM.
		AST	# VAR	NVT	VAR@T	@ ADM T
		0.8528237	3	1.19681994	15.1942787	45 CM.
		U	U ADM			
		34.090341	47.5116367			



Escuela De Capacitación Técnica Para El Desarrollo Del Maíz  
"San Mateo Xalpa"



<b>CONTRATRABES DE CONCRETO ARMADO</b>	
VIGAS AISLADAS (CON LIGERA RESTRICCIÓN DE EMPOTRE)	
AUTOR DEL PROGRAMA: ARO. JOSE MIGUEL GONZALEZ MORAN	CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG./ML



Carretera a San Miguel Topilejo S/N  
Vega Sánchez Armando

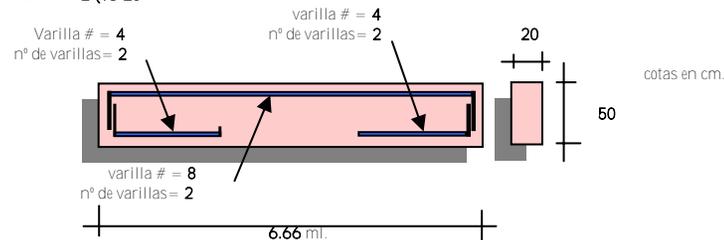
DIRECCIÓN DE LA OBRA:  
NOMBRE DEL CALCULISTA:  
NOMBRE DEL PROPIETARIO:

RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM<sup>2</sup>  
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM<sup>2</sup>  
RELACIÓN ENTRE MÓDULOS DE ELASTICIDAD (N)  
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y (D') = (K)

200
1700
9.59695413
0.3376302

EJE	L	Q	Q1	QT	B	V1	M+
	6.66	4222.44	2129.0688	6351.5088	20	3175.7544	528763.108
	M-	R	D'	DT			
G (16-20)	176254.369	13.5274108	44.20875	48.20875			
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :					46		
	DT	J	AS	#VAR	NV	VD	VU
	50	0.8874566	7.61916309	8	2	2737.0616	2.97506696
	VAD	DFV	DE	#S	ES	ES ADM.	
	4.10121933	-1.12615237	-108.638137	0.64	-48.3060741	23	
	U	UMAX	AS (-)	#VAR	NV (-)	U	UMAX
	4.86207855	17.8168638	2.53972103	4	2	9.72415709	22.4485413

EJE = E (16-20)



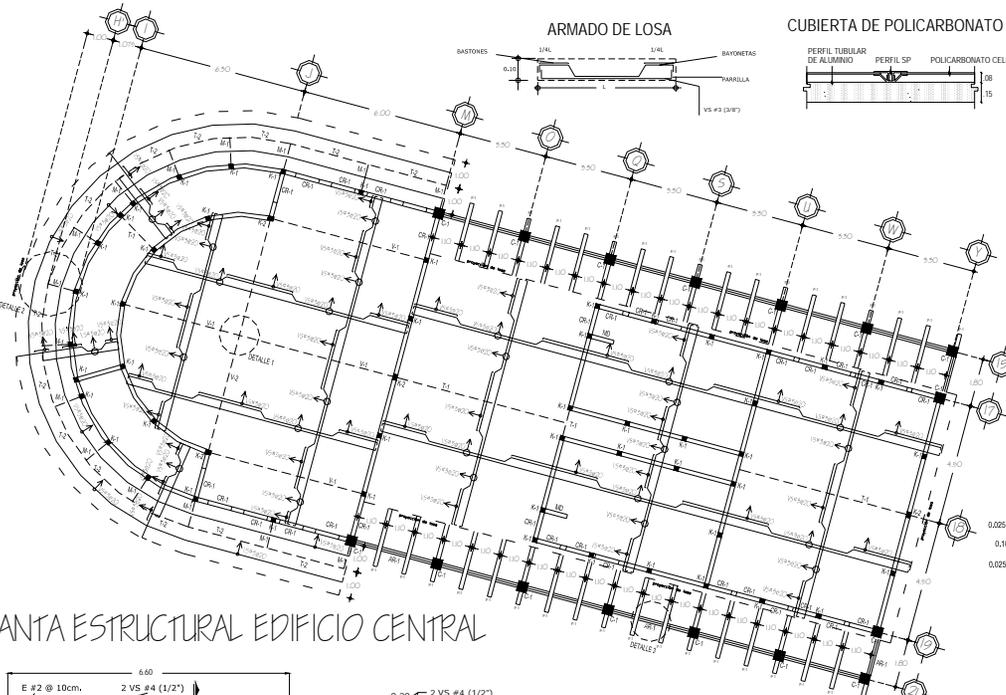
Espaciamiento de estribos = -48.3060741

Admisible = 23

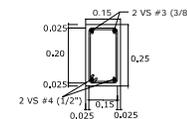
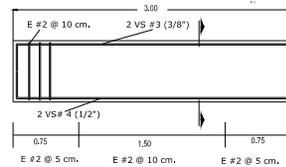
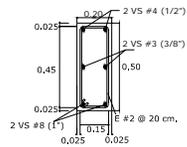
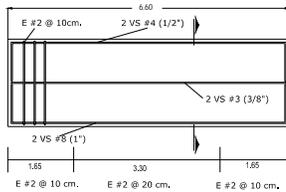




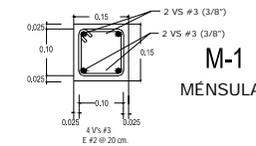
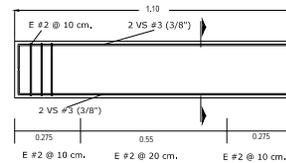
# Escuela De Capacitación Técnica Para El Desarrollo Del Maíz "San Mateo Xalpa"



PLANTA ESTRUCTURAL EDIFICIO CENTRAL



T-2 TRABE



## ESPECIFICACIONES

- EL CONCRETO DE LAS TRABES SERÁ DE UNA RESISTENCIA DE  $f_c = 200 \text{ kg/cm}^2$  CON GRAVA DE  $3/4"$  CON UNA PROPORCIÓN (1, 1, 1, 3, 4) C.A. (g).
- LOS CASTILLOS Y CERRAMIENTOS, SE FABRICARÁN DE CONCRETO CON UNA RESISTENCIA  $f_c = 150 \text{ kg/cm}^2$ .
- EL ACERO DE REFUEZO TENDRÁ UNA RESISTENCIA DE  $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$  CON TRASLAPES MÍNIMOS DE  $40 \phi$ .
- EL TAMAÑO MÁXIMO DEL AGREGADO GRAVEO SERÁ DE  $3/4"$ .
- LOS AMARRES DE LAS VARRILLAS SE HARÁN CON ALAMBRE RECOCIDO DEL No. 18.
- SE USARÁ ARENA DE MEDIA A FINA.
- LA RESISTENCIA DE ACERO DE ESTRIBOS SERÁ DE  $f_y = 2400 \text{ kg/cm}^2$ .
- LOS RECURRIMIENTOS SE INDICARÁN EN LOS DETALLES.
- LOS MUROS SERÁN DE TABIQUE DE BARRO RECOCIDO, DE  $6 \times 12 \times 24 \text{ CM}$ , CON CASTILLOS A UNA DISTANCIA NO MAYOR DE 3.00 MTS. CON #5 DE  $38'$ .
- PARA CERRAMIENTOS Y MUROS DE CARGA  $f_c = 150 \text{ kg/cm}^2$ , CON GRAVA DE  $3/4"$  CON UNA PROPORCIÓN (1, 3, 3), CEMENTO-ARENA-GRAVA.
- LAS CADENAS INTERMEDIAS NO TENDRÁN UNA SEPARACIÓN MAYOR DE 3.00 MTS. DE ALTURA EN MUROS DE CARGA.
- LAS CADENAS DE CERRAMIENTO SE COLARÁN A LA ALTURA ESPECIFICADA EN LOS CORTEJOS ARQUITECTÓNICOS.
- LOS BASTONES EN TRABES SE COLOCARÁN A  $1/4$  DEL CLARO.
- EL PRIMER ESTRIBO SE COLOCARÁ A UNA DISTANCIA IGUAL A LA MITAD DEL ESPACIAMIENTO DETERMINADO, A PARTIR DE PLANTO RESPECTIVO.
- POLICARBONATO CELULAR DE  $1.22 \times 2.44 \times 0.01$  MTS. COLOR OPALINO TRANSLUCIDO Y OPACO.
- PERFIL HP. SP. UNIÓN Y UP REMATE DE 11 MTS. DE LARGO PARA LARGUEROS QUE SOSTIENEN LA CUBIERTA DE POLICARBONATO.
- LOS MUROS SERÁN DE TABIQUE DE BARRO ROJO RECOCIDO CEMENTADO CON MORTERO 1:1 CEMENTO-ARENA ( $6 \times 12 \times 24 \text{ CM}$ ).



SIMBOLOGÍA	
4.1	Columna
Q.1	Trabe
Q.2	Losa
Q.3	Muro
Q.4	Cerramiento
Q.5	Castillo
Q.6	Ménsula
Q.7	Viga
Q.8	Armadura de acero
Q.9	Armadura de acero (detalle)
Q.10	Armadura de acero (detalle)
Q.11	Armadura de acero (detalle)
Q.12	Armadura de acero (detalle)
Q.13	Armadura de acero (detalle)
Q.14	Armadura de acero (detalle)
Q.15	Armadura de acero (detalle)
Q.16	Armadura de acero (detalle)
Q.17	Armadura de acero (detalle)
Q.18	Armadura de acero (detalle)
Q.19	Armadura de acero (detalle)
Q.20	Armadura de acero (detalle)



PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA ESCUELA DE CAPACITACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO DEL MAÍZ "SAN MATEO XALPA"

ESTRUCTURAL	
PROYECTADO POR	ING. JUAN CARLOS VILLALBA
REVISADO POR	ING. JUAN CARLOS VILLALBA
APROBADO POR	ING. JUAN CARLOS VILLALBA
FECHA	2024

VEGA SÁNCHEZ ARMANDO	
TALLER UNO	
FEES PROFESIONAL	
PROF. 1: 280	
MÉXICO	
MARCO 2024	
E-2	

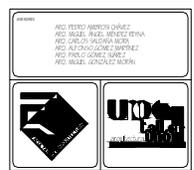


TABLA DE PROPORCIONES				
RESISTENCIA	CEMENTO	ARENA	GRAVA	
COLONIALES Y TRABES DOBLES	1	1.5	4	3
LOSAS	2	1.5	3	4
CASTILLOS Y MUROS	1	1.5	3	3.5

TABLA DE LONGITUDES DE HELLAS			
CALIBRE	DIÁMETRO	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>
NLS	#3	30	15
NLS	#4	35	15
NLS	#5	35	20
NLS	#6	35	20

DOBLES EN ACERO ESTRUCTURAL					
T	A	D	C	E	
2	4	9	5	1	
2	6	13	4	1	
4	8	17	5	1	

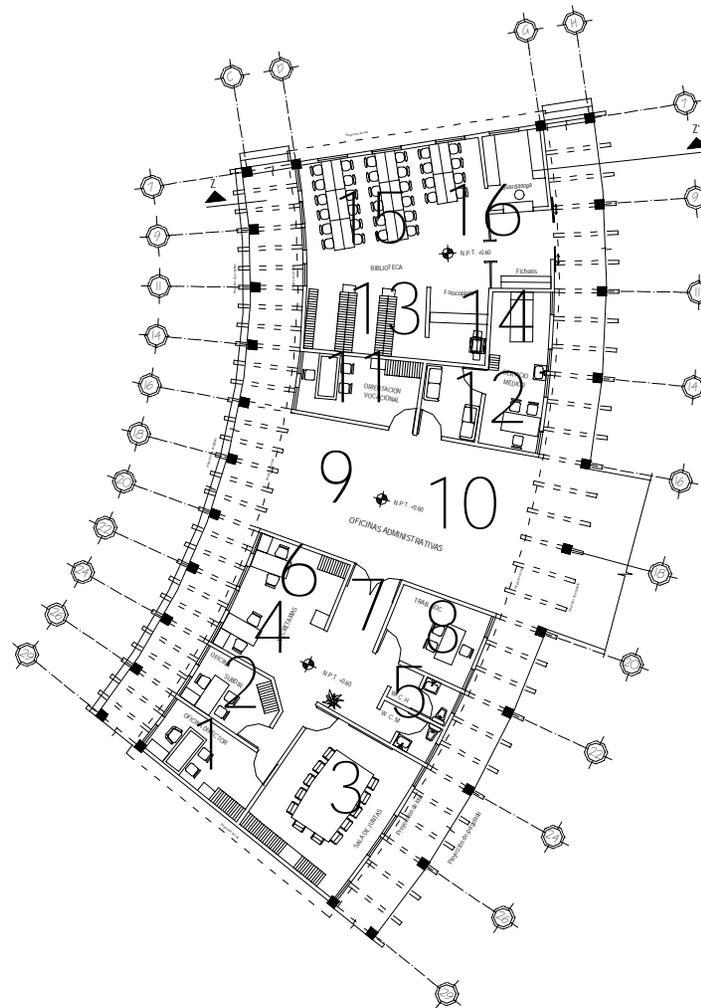
TABLA DE LONGITUDES DE HELLAS										
NO.	DIÁMETRO	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>	L <sub>5</sub>	L <sub>6</sub>	L <sub>7</sub>	L <sub>8</sub>	L <sub>9</sub>
1	3/8"	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
2	1/2"	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
3	3/4"	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
4	1"	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00





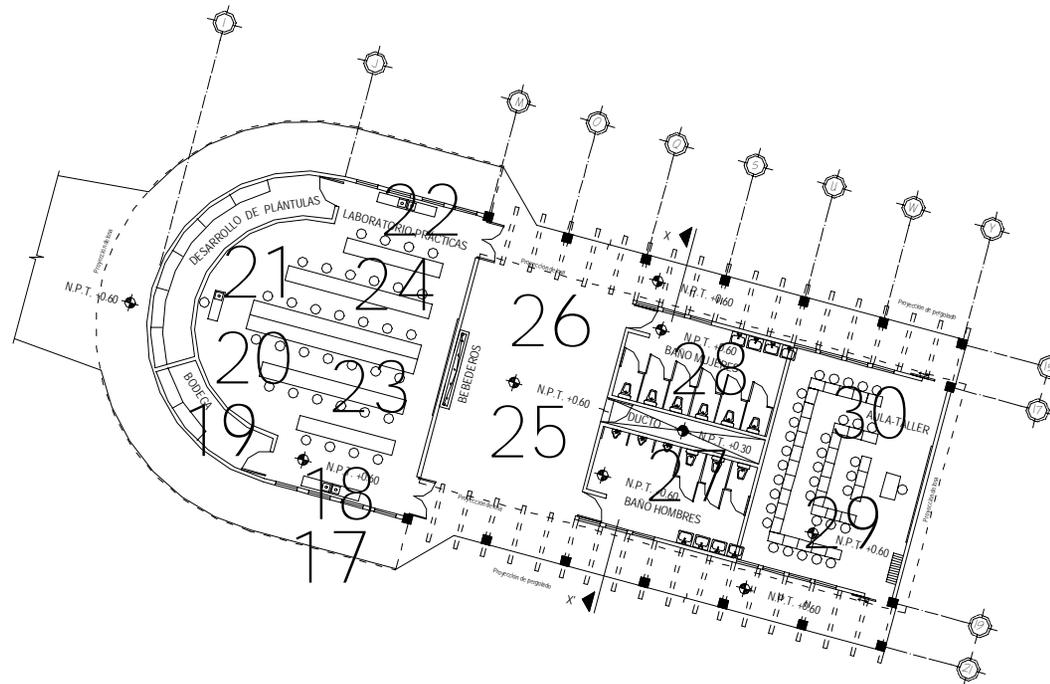
VII.11.1.- MEMORIAS DE CÁLCULO DE ESTRUCTURA

DISTRIBUCIÓN DE TABLEROS EN LA ADMINISTRACIÓN





DISTRIBUCIÓN DE TABLEROS EN EDIFICIO CENTRAL

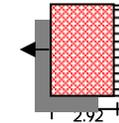
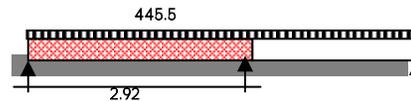




# Escuela De Capacitación Técnica Para El Desarrollo Del Maíz "San Mateo Xalpa"



LOSAS EN UNA DIRECCIÓN DE CONCRETO ARMADO
LOSAS SEMICONTINUAS
CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG/M <sup>2</sup>
AUTOR DEL PROGRAMA: ARO JOSE MIGUEL GONZALEZ MORAN



DIRECCIÓN DE LA OBRA:  
NOMBRE DEL CALCULISTA:  
NOMBRE DEL PROPIETARIO:

Carretera a San Miguel Topilejo S/N  
Vega Sánchez Armando

RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM<sup>2</sup>  
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM<sup>2</sup>  
RELACIÓN ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)  
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y (D') = (K)  
CARGA MUERTA DE LA LOSA KG/M<sup>2</sup> = (C.M.)  
CARGA VIVA DE LA LOSA KG/M<sup>2</sup> = (C.V.)

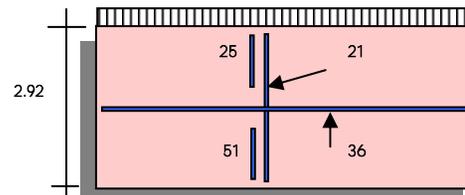
200
1700
9.59695413
0.3376302
405.5
40

TABLERO	L	Q	QT	B	V(A)	V(B)
	2.92	445.5	1300.86	100	520.344	780.516
	M(+)	M(-) A	M(-) B	R	D'	DT
1	37985.112	15827.13	31654.26	13.5274108	5.29906646	7.79906646
	QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :					7.5
	DT	J	AS +	#VAR	NV	VAR + @
	10	0.8874566	3.35703681	3	4.71113618	21.2263021
	U	UMAX	AS (-) A	#VAR	NV (-) A	VAR - @A
	8.29710354	47.5116367	1.39876534	3	1.96297341	50.9431251
			AS(-) B	#VAR	NV(-) B	VAR - @B
			2.79753067	3	3.92594682	25.4715625
	VU	VAD(A)	DFV(A)	#VAR T	AREA VAR	VAR T @
	1.040688	4.10121933	-3.06053133	3	0.71257478	35.6287388

TABLERO = 1

COTAS en ml.  
VALORES en cm.

PERALTE DE LA LOSA = 10



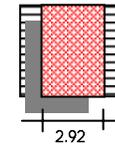
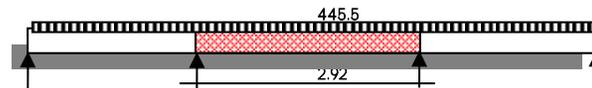
MÁXIMO ESPACIAMIENTO DEL ARMADO POR FLEXIÓN = 30 cm.  
MÁXIMO ESPACIAMIENTO DEL ARMADO POR TEMPERATURA = 35 cm.



# Escuela De Capacitación Técnica Para El Desarrollo Del Maíz "San Mateo Xalpa"



LOSAS EN UNA DIRECCIÓN DE CONCRETO ARMADO
LOSAS CONTINUAS
CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG/M <sup>2</sup>
AUTOR DEL PROGRAMA: ARO JOSE MIGUEL GONZALEZ MORAN



DIRECCIÓN DE LA OBRA:  
NOMBRE DEL CALCULISTA:  
NOMBRE DEL PROPIETARIO:

Carretera a San Miguel Topilejo S/N  
Vega Sánchez Armando

RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM<sup>2</sup>  
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM<sup>2</sup>  
RELACIÓN ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)  
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y (D') = (K)  
CARGA MUERTA DE LA LOSA KG/M<sup>2</sup> = (C.M.)  
CARGA VIVA DE LA LOSA KG/M<sup>2</sup> = (C.V.)

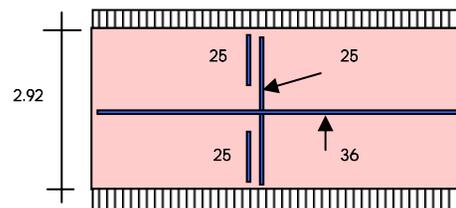
200
1700
9.59695413
0.3376302
405.5
40

TABLERO	L	Q	QT	B	V1	M+	
	2.92	445.5	1300.86	100	650.43	31654.26	
	M (-)	R	D'				
2	31654.26	13.5274108	4.83736372			7.33736372	
	QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :				7.5		
	DT	J	AS +	#VAR	NV +	VAR + @	VU
	10	0.8874566	2.79753067	3	3.92594682	25.4715625	0.86724
	VAD	DFV	U	UMAX			
	4.10121933	-3.23397933	8.29710354	47.5116367			
	AS (-)	#VAR	NV (-)	VAR - @	#VART	AREA VAR	VART @
	2.79753067	3	3.92594682	25.4715625	3	0.71257478	35.6287388

TABLERO = 2

COTAS en ml.  
VALORES en cm.

PERALTE DE LA LOSA = 10



MÁXIMO ESPACIAMIENTO DEL ARMADO POR FLEXIÓN = 30 cm.  
MÁXIMO ESPACIAMIENTO DEL ARMADO POR TEMPERATURA = 35 cm.



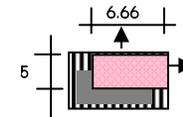
## Escuela De Capacitación Técnica Para El Desarrollo Del Maíz "San Mateo Xalpa"



LOSAS PERIMETRALES DE CONCRETO ARMADO
LOSAS CON DOS BORDES DISCONTINUOS
CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG/M <sup>2</sup>
AUTOR DEL PROGRAMA: ARO JOSE MIGUEL GONZALEZ MORAN

DIRECCIÓN DE LA OBRA:  
NOMBRE DEL CALCULISTA:  
NOMBRE DEL PROPIETARIO:

Carretera a San Miguel Topilejo S/N  
Vega Sánchez Armando



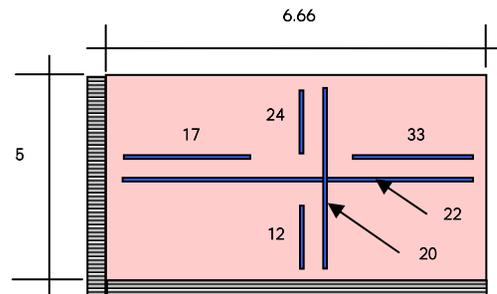
RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM<sup>2</sup>  
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM<sup>2</sup>  
RELACIÓN ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)  
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y (D') = (K)  
CARGA MUERTA DE LA LOSA KG/M<sup>2</sup> = (C.M.)  
CARGA VIVA DE LA LOSA KG/M<sup>2</sup> = (C.V.)

200
1700
9.59695413
0.3376302
405.5
40

TABLERO	L	S	Q	m	CS+	CS - en A	CS - en B
	6.66	5	445.5	0.8	0.048	0.064	0.032
	CL+	CL- en A	CL- en B	V (S)	V (L)	MS+	MS- en A
3	0.037	0.049	0.025	742.5	876.15	534.6	712.8
	MS- en B	ML+	ML- en A	ML- en B	R	D'	DT
	356.4	412.0875	545.7375	278.4375	13.5274108	7.25899515	9.25899515
						DT	J
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :					8	10	0.8874566
AS (+) S	#VAR	NV	VAR S+ @	AS (-)S A	#VAR	NV	VAR S- @
3.54350385	3	4.97281686	20.1093269	5.90583976	3	8.2880281	12.0655962
AS (-)S B	#VAR	NV	VAR S+ @	AS (+) L	#VAR	NV	VAR L+ @
2.95291988	3	4.14401405	24.1311923	3.21347163	3	4.50966235	22.1746092
ASL (-) LA	#VAR	NV	VAR L- @	AS (-) LB	#VAR	NV	VAR L- @
4.25567865	3	5.97225554	16.7440926	2.17126462	3	3.04706915	32.8184216
VU (S)	VU (L)	VAD	U (S)	U (L)	UMAX		
0.928125	1.34792308	4.10121933	7.01028424	11.2267152	47.5116367		

TABLERO = 3

COTAS en ml  
VALORES en cm.



DT = 10

ESPACIAMIENTO MÁXIMO ADMISIBLE DEL ACERO EN CM. = 30



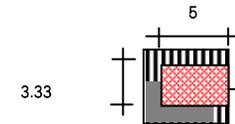
## Escuela De Capacitación Técnica Para El Desarrollo Del Maíz "San Mateo Xalpa"



LOSAS PERIMETRALES DE CONCRETO ARMADO
LOSAS CON UN BORDE DISCONTINUO
CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG /M <sup>2</sup>
AUTOR DEL PROGRAMA: ARO JOSE MIGUEL GONZALEZ MORAN

DIRECCIÓN DE LA OBRA:  
NOMBRE DEL CALCULISTA:  
NOMBRE DEL PROPIETARIO:

Carretera a San Miguel Topilejo S/N  
Vega Sánchez Armando



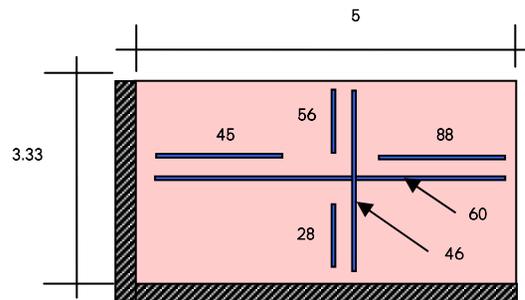
RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM<sup>2</sup>  
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM<sup>2</sup>  
RELACIÓN ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)  
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y (D') = (K)  
CARGA MUERTA DE LA LOSA KG/M<sup>2</sup> = (C.M.)  
CARGA VIVA DE LA LOSA KG/M<sup>2</sup> = (C.V.)

200
1700
9.59695413
0.3376302
405.5
40

TABLERO	L	S	Q	m	CS+	CS - en A	CS - en B
	5	3.33	445.5	0.7	0.047	0.062	0.031
	CL+	CL- en A	CL- en B	V (S)	V (L)	MS+	MS- en A
5	0.031	0.041	0.021	494.505	620.603775	232.184933	306.286507
	MS- en B	ML+	ML- en A	ML- en B	R	D'	DT
	153.143253	153.143253	202.544303	103.742204	13.5274108	4.7583523	6.7583523
						DT	J
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :					8	10	0.8874566
AS (+) S	#VAR	NV	VAR S+ @	AS (-) S A	#VAR	NV	VAR S(-) @
1.53899776	3	2.1597702	46.3012223	2.53770908	3	3.5613232	28.0794509
AS (-) S B	#VAR	NV	VAR S(-) @	AS (+) L	#VAR	NV	VAR L+ @
1.26885454	3	1.7806616	56.1589019	1.19421604	3	1.6759168	59.6688332
ASL (-) L A	#VAR	NV	VAR L(-) @	AS (-) L B	#VAR	NV	VAR L(-) @
1.57944702	3	2.21653512	45.1164593	0.80898506	3	1.13529848	88.0825634
VU (S)	VU (L)	VAD	U (S)	U (L)	UMAX		
0.61813125	0.95477504	4.10121933	10.7499088	21.3983469	47.5116367		

TABLERO = 5

COTAS en ml  
VALORES en cm.



DT = 10

ESPACIAMIENTO MÁXIMO ADMISIBLE DEL ACERO (CM.) = 30



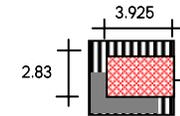
## Escuela De Capacitación Técnica Para El Desarrollo Del Maíz "San Mateo Xalpa"



LOSAS PERIMETRALES DE CONCRETO ARMADO
LOSAS CON UN BORDE DISCONTINUO
CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG/M <sup>2</sup>
AUTOR DEL PROGRAMA: ARO JOSE MIGUEL GONZALEZ MORAN

DIRECCIÓN DE LA OBRA:  
NOMBRE DEL CALCULISTA:  
NOMBRE DEL PROPIETARIO:

Carretera a San Miguel Topilejo S/N  
Vega Sánchez Armando



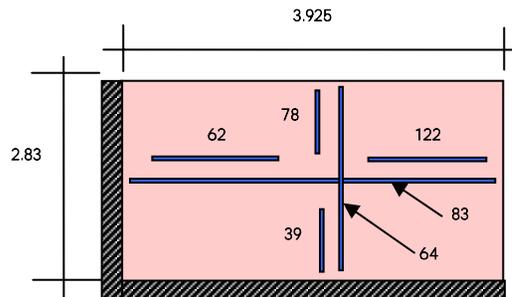
RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM<sup>2</sup>  
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM<sup>2</sup>  
RELACIÓN ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)  
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y (D') = (K)  
CARGA MUERTA DE LA LOSA KG/M<sup>2</sup> = (C.M.)  
CARGA VIVA DE LA LOSA KG/M<sup>2</sup> = (C.V.)

200
1700
9.59695413
0.3376302
405.5
40

TABLERO	L	S	Q	m	CS+	CS - en A	CS - en B
	3.925	2.83	445.5	0.7	0.047	0.062	0.031
	CL+	CL- en A	CL- en B	V (S)	V (L)	MS+	MS- en A
6	0.031	0.041	0.021	420.255	527.420025	167.694353	221.213827
	MS- en B	ML+	ML- en A	ML- en B	R	D'	DT
	110.606913	110.606913	146.286563	74.927264	13.5274108	4.04388498	6.04388498
						DT	J
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :					8	10	0.8874566
AS (+) S	#VAR	NV	VAR S+ @	AS (-) SA	#VAR	NV	VAR S(-)@
1.11153308	3	1.55988272	64.1073835	1.8328471	3	2.57214704	38.8780261
AS (-) S B	#VAR	NV	VAR S(-)@	AS (+) L	#VAR	NV	VAR L+ @
0.91642355	3	1.28607352	77.75600523	0.86251628	3	1.21042214	82.6158055
ASL (-) LA	#VAR	NV	VAR L(-)@	AS (-) LB	#VAR	NV	VAR L(-)@
1.14074734	3	1.60088089	62.4656091	0.58428522	3	0.81996338	121.956665
VU (S)	VU (L)	VAD	U (S)	U (L)	UMAX		
0.52531875	0.81141542	4.10121933	12.6491859	25.1789736	47.5116367		

TABLERO = 6

COTAS en ml  
VALORES en cm.



DT = 10

ESPACIAMIENTO MÁXIMO ADMISIBLE DEL ACERO (CM.) = 30



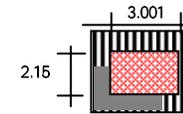
Escuela De Capacitación Técnica Para El Desarrollo Del Maíz  
"San Mateo Xalpa"



LOSAS PERIMETRALES DE CONCRETO ARMADO
LOSAS CONTINUAS
CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG/M <sup>2</sup>
AUTOR DEL PROGRAMA: ARO JOSE MIGUEL GONZALEZ MORAN

DIRECCIÓN DE LA OBRA:  
NOMBRE DEL CALCULISTA:  
NOMBRE DEL PROPIETARIO:

Carretera a San Miguel Topilejo S/N  
Vega Sánchez Armando



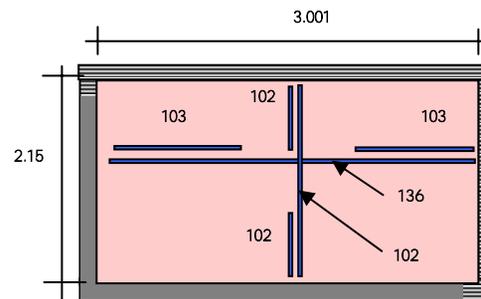
RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM<sup>2</sup>  
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM<sup>2</sup>  
RELACIÓN ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)  
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y (D') = (K)  
CARGA MUERTA DE LA LOSA KG/M<sup>2</sup> = (C.M.)  
CARGA VIVA DE LA LOSA KG/M<sup>2</sup> = (C.V.)

200
1700
9.59695413
0.3376302
405.5
40

TABLERO	L	S	Q	m	C+	C-	CL+
	3.001	2.15	445.5	0.7	0.041	0.041	0.025
	CL-	V(S)	V(L)	MS+	MS-	ML+	ML-
7	0.033	319.275	400.690125	84.4322738	84.4322738	51.4830938	67.9576838
	R	D'	DT				
	13.5274108	2.49831332	4.49831332			DT	J
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO:					8	10	0.8874566
AS (+) S	#VAR	NV	VAR S+ @	AS (-) S	#VAR	NV	VAR S- @
0.69955595	3	0.98172988	101.861013	0.69955595	3	0.98172988	101.861013
AS (+) L	#VAR	NV	VAR L+ @	AS (-) L	#VAR	NV	VAR L- @
0.52499508	3	0.73675788	135.7298	0.69299351	3	0.9725204	102.825606
VU (S)	VU (L)	VAD	U (S)	U (L)	UMAX		
0.39909375	0.61644635	4.10121933	15.2691387	31.4269412	47.5116367		

TABLERO = 7

COTAS en ml  
VALORES en cm.



DT = 10

ESPACIAMIENTO MÁXIMO ADMISIBLE DEL ACERO EN CM. = 30



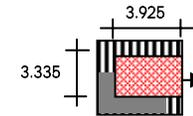
## Escuela De Capacitación Técnica Para El Desarrollo Del Maíz "San Mateo Xalpa"



LOSAS PERIMETRALES DE CONCRETO ARMADO
LOSAS CON UN BORDE DISCONTINUO
CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG/M <sup>2</sup>
AUTOR DEL PROGRAMA: ARO JOSE MIGUEL GONZALEZ MORAN

DIRECCIÓN DE LA OBRA:  
NOMBRE DEL CALCULISTA:  
NOMBRE DEL PROPIETARIO:

Carretera a San Miguel Topilejo S/N  
Vega Sánchez Armando



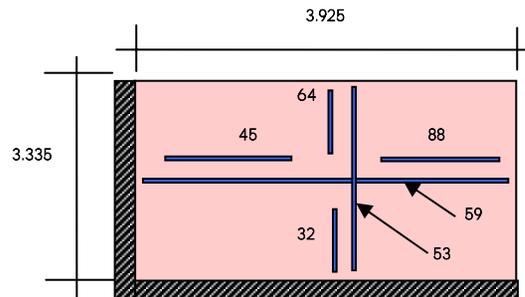
RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM<sup>2</sup>  
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM<sup>2</sup>  
RELACIÓN ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)  
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y (D') = (K)  
CARGA MUERTA DE LA LOSA KG/M<sup>2</sup> = (C.M.)  
CARGA VIVA DE LA LOSA KG/M<sup>2</sup> = (C.V.)

200
1700
9.59695413
0.3376302
405.5
40

TABLERO	L	S	Q	m	CS+	CS - en A	CS - en B
	3.925	3.335	445.5	0.8	0.041	0.055	0.027
	CL+	CL- en A	CL- en B	V (S)	V (L)	MS+	MS-en A
8	0.031	0.041	0.021	496.2475	584.39205	203.153001	272.522318
	MS-en B	ML+	ML- en A	ML- en B	R	D'	DT
	133.783683	153.603488	203.153001	104.053976	13.5274108	4.048842216	6.48842216
						DT	J
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :					8	10	0.8874566
AS (+) S	#VAR	NV	VAR S+ @	AS (-) S A	#VAR	NV	VAR S(-)@
1.34656461	3	1.88971692	52.9179788	2.25795895	3	3.16873264	31.5683582
AS (-) S B	#VAR	NV	VAR S(-)@	AS (+) L	#VAR	NV	VAR L+ @
1.10845258	3	1.56555966	64.2855446	1.19780496	3	1.68095336	59.4900503
ASL (-) L A	#VAR	NV	VAR L(-)@	AS (-) L B	#VAR	NV	VAR L(-)@
1.58419366	3	2.22319638	44.980282	0.81141626	3	1.13871034	87.8186457
VU (S)	VU (L)	VAD	U (S)	U (L)	UMAX		
0.61905938	0.89906469	4.10121933	12.3045908	20.089397	47.5116367		

TABLERO = 8

COTAS en ml  
VALORES en cm.



DT = 10

ESPACIAMIENTO MÁXIMO ADMISIBLE DEL ACERO (CM.) = 30



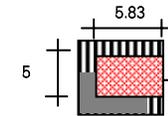
## Escuela De Capacitación Técnica Para El Desarrollo Del Maíz "San Mateo Xalpa"



LOSAS PERIMETRALES DE CONCRETO ARMADO
LOSAS CON UN BORDE DISCONTINUO
CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG/M <sup>2</sup>
AUTOR DEL PROGRAMA: ARO JOSE MIGUEL GONZALEZ MORAN

DIRECCIÓN DE LA OBRA:  
NOMBRE DEL CALCULISTA:  
NOMBRE DEL PROPIETARIO:

Carretera a San Miguel Topilejo S/N  
Vega Sánchez Armando



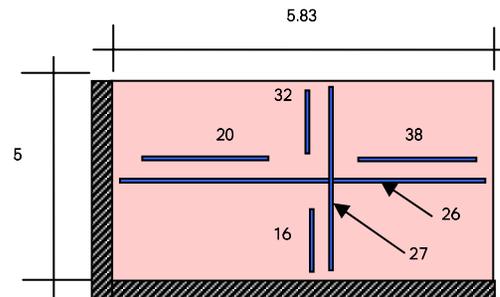
RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM<sup>2</sup>  
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM<sup>2</sup>  
RELACIÓN ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)  
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y (D') = (K)  
CARGA MUERTA DE LA LOSA KG/M<sup>2</sup> = (C.M.)  
CARGA VIVA DE LA LOSA KG/M<sup>2</sup> = (C.V.)

200
1700
9.59695413
0.3376302
405.5
40

TABLERO	L	S	Q	m	CS+	CS - en A	CS - en B
	5.83	5	445.5	0.9	0.036	0.048	0.024
	CL+	CL- en A	CL- en B	V (S)	V (L)	MS+	MS- en A
9	0.031	0.041	0.021	742.5	813.0375	400.95	534.6
	MS- en B	ML+	ML- en A	ML- en B	R	D'	DT
	267.3	345.2625	456.6375	233.8875	13.5274108	6.2864742	8.2864742
						DT	J
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :					8	10	0.8874566
AS (+) S	#VAR	NV	VAR S+ @	AS (-)S A	#VAR	NV	VAR S(-)@
2.65762789	3	3.72961264	26.8124359	4.42937982	3	6.21602107	16.0874615
AS (-)S B	#VAR	NV	VAR S(-)@	AS (+) L	#VAR	NV	VAR L+ @
2.21468991	3	3.10801054	32.1749231	2.69236812	3	3.77836575	26.466469
ASL (-) LA	#VAR	NV	VAR L(-)@	AS (-) LB	#VAR	NV	VAR L(-)@
3.56087397	3	4.99719341	20.0112327	1.82386228	3	2.55953809	39.0695495
VU (S)	VU (L)	VAD	U (S)	U (L)	UMAX		
0.928125	1.25082692	4.10121933	9.34704566	12.4344004	47.5116367		

TABLERO = 9

COTAS en ml  
VALORES en cm.



DT = 10

ESPACIAMIENTO MÁXIMO ADMISIBLE DEL ACERO (CM.) = 30



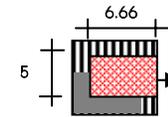
## Escuela De Capacitación Técnica Para El Desarrollo Del Maíz "San Mateo Xalpa"



LOSAS PERIMETRALES DE CONCRETO ARMADO
LOSAS CON UN BORDE DISCONTINUO
CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG/M <sup>2</sup>
AUTOR DEL PROGRAMA: ARO JOSE MIGUEL GONZALEZ MORAN

DIRECCIÓN DE LA OBRA:  
NOMBRE DEL CALCULISTA:  
NOMBRE DEL PROPIETARIO:

Carretera a San Miguel Topilejo S/N  
Vega Sánchez Armando



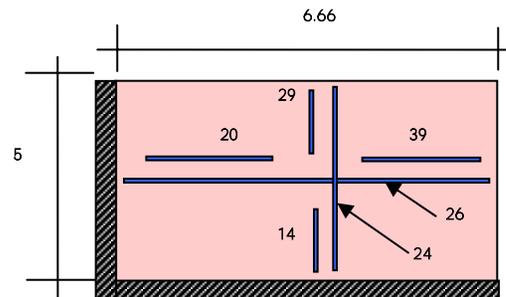
RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM<sup>2</sup>  
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM<sup>2</sup>  
RELACIÓN ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)  
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y (D') = (K)  
CARGA MUERTA DE LA LOSA KG/M<sup>2</sup> = (C.M.)  
CARGA VIVA DE LA LOSA KG/M<sup>2</sup> = (C.V.)

200
1700
9.59695413
0.3376302
405.5
40

TABLERO	L	S	Q	m	CS+	CS - en A	CS - en B
	6.66	5	445.5	0.8	0.041	0.055	0.027
	CL+	CL- en A	CL- en B	V (S)	V (L)	MS+	MS- en A
10	0.031	0.041	0.021	742.5	876.15	456.6375	612.5625
	MS- en B	ML+	ML- en A	ML- en B	R	D'	DT
	300.7125	345.2625	456.6375	233.8875	13.5274108	6.7292686	8.7292686
						DT	J
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :					8	10	0.8874566
AS (+) S	#VAR	NV	VAR S+ @	AS (-)S A	#VAR	NV	VAR S(-)@
3.02674288	3	4.2476144	23.5426267	5.07533104	3	7.12252415	14.0399664
AS (-)S B	#VAR	NV	VAR S(-)@	AS (+) L	#VAR	NV	VAR L+ @
2.49152615	3	3.49651185	28.5999316	2.69236812	3	3.77836575	26.466469
ASL (-) LA	#VAR	NV	VAR L(-)@	AS (-) LB	#VAR	NV	VAR L(-)@
3.56087397	3	4.99719341	20.0112327	1.82386228	3	2.55953809	39.0695495
VU (S)	VU (L)	VAD	U (S)	U (L)	UMAX		
0.928125	1.34792308	4.10121933	8.20716204	13.3996278	47.5116367		

TABLERO = 10

COTAS en ml  
VALORES en cm.



DT = 10

ESPACIAMIENTO MÁXIMO ADMISIBLE DEL ACERO (CM.) = 30



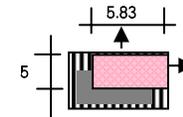
## Escuela De Capacitación Técnica Para El Desarrollo Del Maíz "San Mateo Xalpa"



<b>LOSAS PERIMETRALES DE CONCRETO ARMADO</b>
LOSAS CON DOS BORDES DISCONTINUOS
CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG/M <sup>2</sup>
AUTOR DEL PROGRAMA: ARO JOSE MIGUEL GONZALEZ MORAN

DIRECCIÓN DE LA OBRA:  
NOMBRE DEL CALCULISTA:  
NOMBRE DEL PROPIETARIO:

Carretera a San Miguel Topilejo S/N  
Vega Sánchez Armando



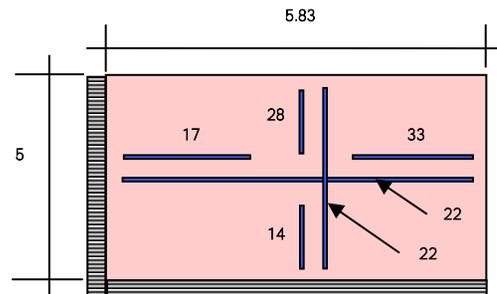
RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM<sup>2</sup>  
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM<sup>2</sup>  
RELACIÓN ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)  
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y (D') = (K)  
CARGA MUERTA DE LA LOSA KG/M<sup>2</sup> = (C.M.)  
CARGA VIVA DE LA LOSA KG/M<sup>2</sup> = (C.V.)

200
1700
9.59695413
0.3376302
405.5
40

TABLERO	L	S	Q	m	CS+	CS - en A	CS - en B
	5.83	5	445.5	0.9	0.043	0.057	0.028
	CL+	CL- en A	CL- en B	V (S)	V (L)	MS+	MS- en A
15	0.037	0.049	0.025	742.5	813.0375	478.9125	634.8375
	MS- en B	ML+	ML- en A	ML- en B	R	D'	DT
	311.85	412.0875	545.7375	278.4375	13.5274108	6.85052644	8.85052644
						DT	J
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :					8	10	0.8874566
AS (+) S	#VAR	NV	VAR S+ @	AS (-)S A	#VAR	NV	VAR S- @
3.17438887	3	4.4548151	22.4476208	5.25988853	3	7.38152502	13.547336
AS (-)S B	#VAR	NV	VAR S+ @	AS (+) L	#VAR	NV	VAR L+ @
2.58380489	3	3.62601229	27.5785055	3.21347163	3	4.50966235	22.1746092
ASL (-) LA	#VAR	NV	VAR L- @	AS (-) LB	#VAR	NV	VAR L- @
4.25567865	3	5.97225554	16.7440926	2.17126462	3	3.04706915	32.8184216
VU (S)	VU (L)	VAD	U (S)	U (L)	UMAX		
0.928125	1.25082692	4.10121933	7.82543358	10.4180111	47.5116367		

TABLERO = 15

COTAS en ml  
VALORES en cm.



DT = 10

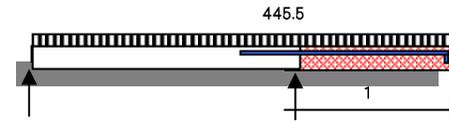
ESPACIAMIENTO MÁXIMO ADMISIBLE DEL ACERO EN CM. = 30



Escuela De Capacitación Técnica Para El Desarrollo Del Maíz  
"San Mateo Xalpa"



LOSAS EN UNA DIRECCIÓN DE CONCRETO ARMADO	
LOSAS EN VOLADO	
AUTOR DEL PROGRAMA: ARO JOSE MIGUEL GONZALEZ MORAN	CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG /M <sup>2</sup>



DIRECCIÓN DE LA OBRA:  
NOMBRE DEL CALCULISTA:  
NOMBRE DEL PROPIETARIO:

Carretera a San Miguel Topilejo S/N  
Vega Sánchez Armando

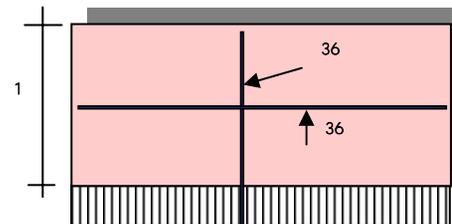
RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM<sup>2</sup>  
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM<sup>2</sup>  
RELACIÓN ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)  
RELACIÓN ENTRE EJE NEÚTRO Y (D') = (K)  
CARGA MUERTA DE LA LOSA KG/M<sup>2</sup> = (C.M.)  
CARGA VIVA DE LA LOSA KG/M<sup>2</sup> = (C.V.)

200
1700
9.59695413
0.3376302
405.5
40

TABLERO	L	Q	QT	B	V1	M MAX.
	1	445.5	445.5	100	445.5	22275
	R	D'	DT			
17	13.5274108	4.05790165	6.55790165			
	QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :			7.5		
	DT	J	AS	#VAR	NV	VAR + @
	10	0.8874566	1.96861325	3	2.76267603	36.1967885
				# VAR T	ÁREA VAR	VAR T @
				3	0.71257478	35.6287388
	VU	VAD	DFV	U	UMAX	
	0.04826238	4.10121933	-4.05295695	8.07584745	47.5116367	

TABLERO = 17

COTAS en ml.  
VALORES en cm.



PERALTE DE LA LOSA = 10

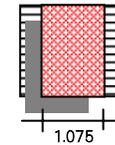
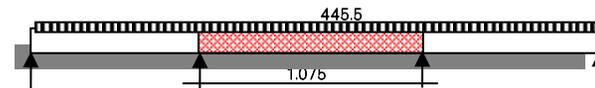
MÁXIMO ESPACIAMIENTO DEL ARMADO POR FLEXIÓN = 30 cm.  
MÁXIMO ESPACIAMIENTO DEL ARMADO POR TEMPERATURA = 35 cm.



## Escuela De Capacitación Técnica Para El Desarrollo Del Maíz "San Mateo Xalpa"



LOSAS EN UNA DIRECCIÓN DE CONCRETO ARMADO	
LOSAS CONTINUAS	
AUTOR DEL PROGRAMA: ARO JOSE MIGUEL GONZALEZ MORAN	CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG/M <sup>2</sup>



DIRECCIÓN DE LA OBRA:  
NOMBRE DEL CALCULISTA:  
NOMBRE DEL PROPIETARIO:

Carretera a San Miguel Topilejo S/N  
Vega Sánchez Armando

RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM<sup>2</sup>  
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM<sup>2</sup>  
RELACIÓN ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)  
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y (D') = (K)  
CARGA MUERTA DE LA LOSA KG/M<sup>2</sup> = (C.M.)  
CARGA VIVA DE LA LOSA KG/M<sup>2</sup> = (C.V.)

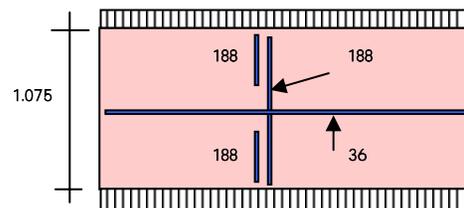
200
1700
9.59695413
0.3376302
405.5
40

TABLERO	L	Q	QT	B	V1	M+	
							1.075
	M (-)	R	D'	DT			
18	4290.25781	13.5274108	1.78087877	4.20087877			
	QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :				7.5		
	DT	J	AS +	#VAR	NV +	VAR + @	VU
	10	0.8874566	0.37916311	3	0.53210292	187.933569	0.319275
	VAD	DFV	U	UMAX			
	4.10121933	-3.78194433	22.5372487	47.5116367			
	AS (-)	#VAR	NV (-)	VAR - @	#VART	AREA VAR	VART @
	0.37916311	3	0.53210292	187.933569	3	0.71257478	35.6287388

TABLERO = 18

COTAS en ml.  
VALORES en cm.

PERALTE DE LA LOSA = 10



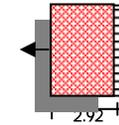
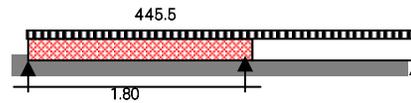
MÁXIMO ESPACIAMIENTO DEL ARMADO POR FLEXIÓN = 30 cm.  
MÁXIMO ESPACIAMIENTO DEL ARMADO POR TEMPERATURA = 35 cm.



## Escuela De Capacitación Técnica Para El Desarrollo Del Maíz "San Mateo Xalpa"



LOSAS EN UNA DIRECCIÓN DE CONCRETO ARMADO
LOSAS SEMICONTINUAS
CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG/M <sup>2</sup>
AUTOR DEL PROGRAMA: ARO JOSE MIGUEL GONZALEZ MORAN



DIRECCIÓN DE LA OBRA:  
NOMBRE DEL CALCULISTA:  
NOMBRE DEL PROPIETARIO:

Carretera a San Miguel Topilejo S/N  
Vega Sánchez Armando

RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM<sup>2</sup>  
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM<sup>2</sup>  
RELACIÓN ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)  
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y (D') = (K)  
CARGA MUERTA DE LA LOSA KG/M<sup>2</sup> = (C.M.)  
CARGA VIVA DE LA LOSA KG/M<sup>2</sup> = (C.V.)

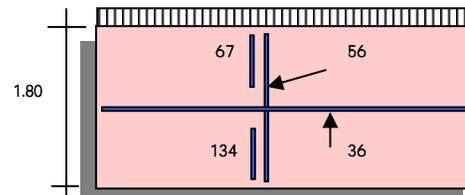
200
1700
9.59695413
0.3376302
405.5
40

TABLERO	L	Q	QT	B	V(A)	V(B)
	1.80	445.5	801.9	100	320.76	481.14
	M(+)	M(-) A	M(-) B	R	D'	DT
19	14434.2	6014.25	12028.5	13.5274108	3.26654782	5.76654782
	QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :				7.5	
	DT	J	AS +	#VAR	NV	VAR + @
	10	0.8874566	1.27566139	3	1.79021407	55.8592415
	U	UMAX	AS (-) A	#VAR	NV (-) A	VAR - @A
	13.4597458	47.5116367	0.53152558	3	0.74592253	134.06218
			AS(-) B	#VAR	NV(-) B	VAR - @B
			1.06305116	3	1.49184506	67.0310898
	VU	VAD(A)	DFV(A)	#VAR T	AREA VAR	VAR T @
	0.64152	4.10121933	-3.45969933	3	0.71257478	35.6287388

TABLERO = 19

COTAS en ml.  
VALORES en cm.

PERALTE DE LA LOSA = 10



MÁXIMO ESPACIAMIENTO DEL ARMADO POR FLEXIÓN = 30 cm.  
MÁXIMO ESPACIAMIENTO DEL ARMADO POR TEMPERATURA = 35 cm.



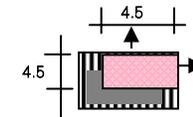
## Escuela De Capacitación Técnica Para El Desarrollo Del Maíz "San Mateo Xalpa"



<b>LOSAS PERIMETRALES DE CONCRETO ARMADO</b>
LOSAS CON DOS BORDES DISCONTINUOS
CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG/M <sup>2</sup>
AUTOR DEL PROGRAMA: ARO JOSE MIGUEL GONZALEZ MORAN

DIRECCIÓN DE LA OBRA:  
NOMBRE DEL CALCULISTA:  
NOMBRE DEL PROPIETARIO:

Carretera a San Miguel Topilejo S/N  
Vega Sánchez Armando



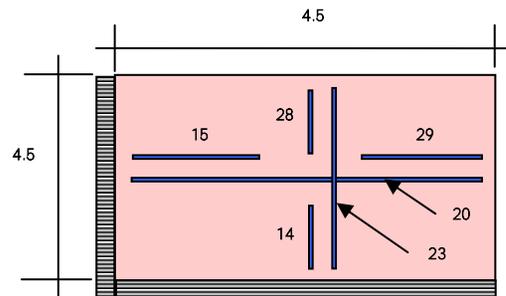
RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM<sup>2</sup>  
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM<sup>2</sup>  
RELACIÓN ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)  
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y (D') = (K)  
CARGA MUERTA DE LA LOSA KG/M<sup>2</sup> = (C.M.)  
CARGA VIVA DE LA LOSA KG/M<sup>2</sup> = (C.V.)

200
1700
9.59695413
0.3376302
523.5
100

TABLERO	L	S	Q	m	CS+	CS - en A	CS - en B
	4.5	4.5	623.5	1	0.037	0.049	0.025
	CL+	CL- en A	CL- en B	V (S)	V (L)	MS+	MS- en A
20	0.037	0.049	0.025	935.25	935.25	467.157375	618.667875
	MS- en B	ML+	ML- en A	ML- en B	R	D'	DT
	315.646875	467.157375	618.667875	315.646875	13.5274108	6.76272057	8.76272057
						DT	J
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :					8	10	0.8874566
AS (+) S	#VAR	NV	VAR S+ @	AS (-) S A	#VAR	NV	VAR S- @
3.09647205	3	4.34546964	23.0124724	5.12591657	3	7.19351393	13.9014119
AS (-) S B	#VAR	NV	VAR S+ @	AS (+) L	#VAR	NV	VAR L+ @
2.61526356	3	3.67016017	27.2467673	3.6429083	3	5.11231722	19.5606015
ASL (-) L A	#VAR	NV	VAR L- @	AS (-) L B	#VAR	NV	VAR L- @
4.82439207	3	6.77036605	14.7702501	2.46142452	3	3.45426839	28.9496902
VU (S)	VU (L)	VAD	U (S)	U (L)	UMAX		
1.1690625	1.43884615	4.10121933	10.1049142	10.5712949	47.5116367		

TABLERO = 20

COTAS en ml  
VALORES en cm.



DT = 10

ESPACIAMIENTO MÁXIMO ADMISIBLE DEL ACERO EN CM. = 30



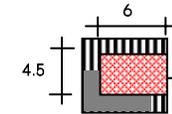
## Escuela De Capacitación Técnica Para El Desarrollo Del Maíz "San Mateo Xalpa"



LOSAS PERIMETRALES DE CONCRETO ARMADO
LOSAS CON UN BORDE DISCONTINUO
CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG /M <sup>2</sup>
AUTOR DEL PROGRAMA: ARO JOSE MIGUEL GONZALEZ MORAN

DIRECCIÓN DE LA OBRA:  
NOMBRE DEL CALCULISTA:  
NOMBRE DEL PROPIETARIO:

Carretera a San Miguel Topilejo S/N  
Vega Sánchez Armando



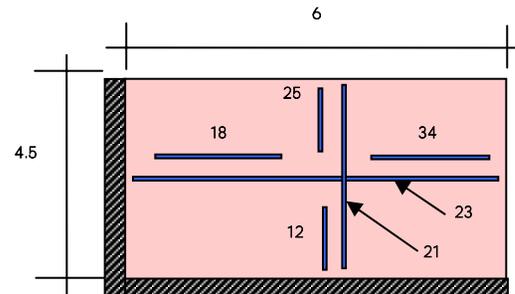
RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM<sup>2</sup>  
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM<sup>2</sup>  
RELACIÓN ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)  
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y (D') = (K)  
CARGA MUERTA DE LA LOSA KG/M<sup>2</sup> = (C.M.)  
CARGA VIVA DE LA LOSA KG/M<sup>2</sup> = (C.V.)

200
1700
9.59695413
0.3376302
523.5
100

TABLERO	L	S	Q	m	CS+	CS - en A	CS - en B
	6	4.5	623.5	0.8	0.041	0.055	0.027
	CL+	CL- en A	CL- en B	V (S)	V (L)	MS+	MS- en A
23	0.031	0.041	0.021	935.25	1103.595	517.660875	694.423125
	MS- en B	ML+	ML- en A	ML- en B	R	D'	DT
	340.898625	391.402125	517.660875	265.143375	13.5274108	7.16481115	9.16481115
						DT	J
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :					8	10	0.8874566
AS (+) S	#VAR	NV	VAR S+ @	AS (-) S A	#VAR	NV	VAR S(-)@
3.43122579	3	4.81525014	20.7673531	5.75357983	3	8.07435237	12.3848942
AS (-) S B	#VAR	NV	VAR S(-)@	AS (+) L	#VAR	NV	VAR L+ @
2.82448464	3	3.96372798	25.2284882	3.05216641	3	4.28329281	23.3465244
ASL (-) L A	#VAR	NV	VAR L(-)@	AS (-) L B	#VAR	NV	VAR L(-)@
4.03673622	3	5.66500017	17.6622501	2.0675966	3	2.90158545	34.4639169
VU (S)	VU (L)	VAD	U (S)	U (L)	UMAX		
1.1690625	1.69783846	4.10121933	9.11906894	14.8884753	47.5116367		

TABLERO = 23

COTAS en ml  
VALORES en cm.



DT = 10

ESPACIAMIENTO MÁXIMO ADMISIBLE DEL ACERO (CM.) = 30



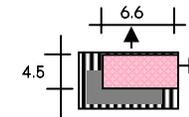
## Escuela De Capacitación Técnica Para El Desarrollo Del Maíz "San Mateo Xalpa"



<b>LOSAS PERIMETRALES DE CONCRETO ARMADO</b>
LOSAS CON DOS BORDES DISCONTINUOS
CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG/M <sup>2</sup>
AUTOR DEL PROGRAMA: ARO JOSE MIGUEL GONZALEZ MORAN

DIRECCIÓN DE LA OBRA:  
NOMBRE DEL CALCULISTA:  
NOMBRE DEL PROPIETARIO:

Carretera a San Miguel Topilejo S/N  
Vega Sánchez Armando



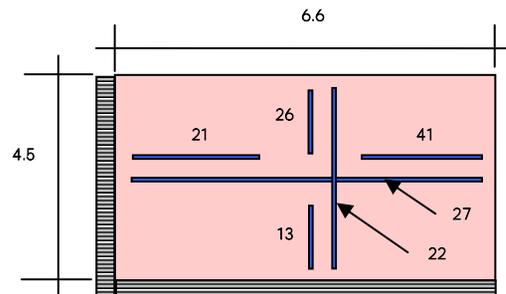
RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM<sup>2</sup>  
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM<sup>2</sup>  
RELACIÓN ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)  
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y (D') = (K)  
CARGA MUERTA DE LA LOSA KG/M<sup>2</sup> = (C.M.)  
CARGA VIVA DE LA LOSA KG/M<sup>2</sup> = (C.V.)

200
1700
9.59695413
0.3376302
405.5
40

TABLERO	L	S	Q	m	CS+	CS - en A	CS - en B
	6.6	4.5	445.5	0.7	0.054	0.071	0.036
	CL+	CL- en A	CL- en B	V (S)	V (L)	MS+	MS- en A
25	0.037	0.049	0.025	668.25	838.66375	487.15425	640.517625
	MS- en B	ML+	ML- en A	ML- en B	R	D'	DT
	324.7695	433.790875	442.047375	225.534375	13.5274108	6.88110528	8.88110528
						DT	J
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :					8	10	0.8874566
AS (+) S	#VAR	NV	VAR S+ @	AS (-)S A	#VAR	NV	VAR S- @
3.22901789	3	4.53147936	22.0678485	5.30695069	3	7.44757025	13.427198
AS (-)S B	#VAR	NV	VAR S+ @	AS (+) L	#VAR	NV	VAR L+ @
2.69084824	3	3.7762328	26.4814182	2.60291202	3	3.6528265	27.3760607
ASL (-) LA	#VAR	NV	VAR L- @	AS (-) LB	#VAR	NV	VAR L- @
3.44709971	3	4.83752699	20.6717193	1.75872434	3	2.46812601	40.5165698
VU (S)	VU (L)	VAD	U (S)	U (L)	UMAX		
0.8353125	1.29023654	4.10121933	6.92373753	13.2669751	47.5116367		

TABLERO = 26

COTAS en ml  
VALORES en cm.



DT = 10

ESPACIAMIENTO MÁXIMO ADMISIBLE DEL ACERO EN CM. = 30



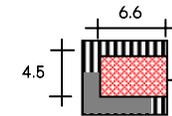
## Escuela De Capacitación Técnica Para El Desarrollo Del Maíz "San Mateo Xalpa"



LOSAS PERIMETRALES DE CONCRETO ARMADO
LOSAS CON UN BORDE DISCONTINUO
CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG /M <sup>2</sup>
AUTOR DEL PROGRAMA: ARO JOSE MIGUEL GONZALEZ MORAN

DIRECCIÓN DE LA OBRA:  
NOMBRE DEL CALCULISTA:  
NOMBRE DEL PROPIETARIO:

Carretera a San Miguel Topilejo S/N  
Vega Sánchez Armando



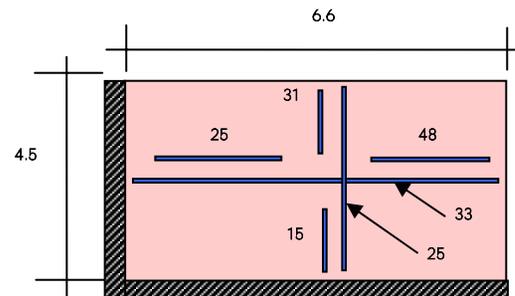
RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM<sup>2</sup>  
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM<sup>2</sup>  
RELACIÓN ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)  
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y (D') = (K)  
CARGA MUERTA DE LA LOSA KG/M<sup>2</sup> = (C.M.)  
CARGA VIVA DE LA LOSA KG/M<sup>2</sup> = (C.V.)

200
1700
9.59695413
0.3376302
440.5
40

TABLERO	L	S	Q	m	CS+	CS - en A	CS - en B
	6.6	4.5	445.5	0.7	0.047	0.062	0.031
	CL+	CL- en A	CL- en B	V (S)	V (L)	MS+	MS- en A
27	0.031	0.041	0.021	668.25	838.66375	424.004625	559.32525
	MS- en B	ML+	ML- en A	ML- en B	R	D'	DT
	279.662625	279.662625	369.876375	189.448875	13.5274108	6.43020581	8.43020581
						DT	J
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :					8	10	0.8874566
AS (+) S	#VAR	NV	VAR S+ @	AS (-)S A	#VAR	NV	VAR S(-)@
2.81044149	3	3.94406537	25.3545493	4.63423863	3	6.50351205	15.3763073
AS (-)S B	#VAR	NV	VAR S(-)@	AS (+) L	#VAR	NV	VAR L+ @
2.31711932	3	3.25175602	30.7526147	2.18081818	3	3.06047626	32.6746531
ASL (-) LA	#VAR	NV	VAR L(-)@	AS (-) LB	#VAR	NV	VAR L(-)@
2.88430792	3	4.04772666	24.7052255	1.47732845	3	2.07322585	48.2340117
VU (S)	VU (L)	VAD	U (S)	U (L)	UMAX		
0.8353125	1.29023654	4.10121933	7.95493248	15.8347767	47.5116367		

TABLERO = 28

COTAS en ml  
VALORES en cm.



DT = 10

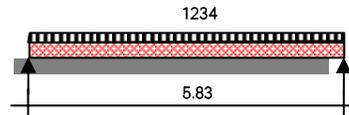
ESPACIAMIENTO MÁXIMO ADMISIBLE DEL ACERO (CM.) = 30



Escuela De Capacitación Técnica Para El Desarrollo Del Maíz  
"San Mateo Xalpa"



<b>VIGAS DE CONCRETO ARMADO</b>	
VIGAS AISLADAS (CON LIGERA RESTRICCIÓN DE EMPOTRE)	
AUTOR DEL PROGRAMA: ARO. JOSE MIGUEL GONZALEZ MORAN	CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG./ML



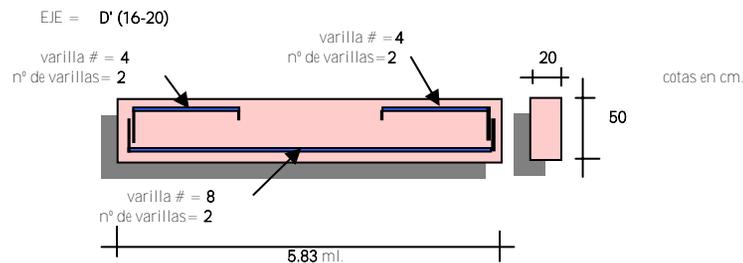
DIRECCIÓN DE LA OBRA:  
NOMBRE DEL CALCULISTA:  
NOMBRE DEL PROPIETARIO:

Carretera a San Miguel Topilejo S/N  
Vega Sánchez Armando

RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM2  
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM2  
RELACIÓN ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)  
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y(D') = (K)

200
1700
9.59695413
0.3376302

EJE	L	Q	Q1	QT	B	V1	M+
	5.83	7194.22	1631.4672	8825.6872	20	4412.8436	643171.955
	M-	R	D'	DT			
<b>D' (16-20)</b>	214390.652	13.5274108	48.7574756	52.7574756			
	QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO:				46		
	DT	J	AS	#VAR	NV	VD	VU
	50	0.8874566	9.26772679	8	2	3716.4772	4.03964913
	VAD	DFV	DE	#S	ES	ES ADM.	
	4.10121933	-0.0615702	88.2582185	0.64	-883.544306	23	
	U	UMAX	AS (-)	#VAR	NV (-)	U	UMAX
	6.75606155	17.8168638	3.08924226	4	2	13.5121231	22.4485413



Espaciamiento de estribos = -883.544306

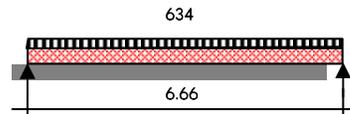
Admisible = 23



Escuela De Capacitación Técnica Para El Desarrollo Del Maíz  
"San Mateo Xalpa"



<b>VIGAS DE CONCRETO ARMADO</b>	
VIGAS AISLADAS (CON LIGERA RESTRICCIÓN DE EMPOTRE)	
AUTOR DEL PROGRAMA: ARO. JOSE MIGUEL GONZALEZ MORAN	CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG./ML



Carretera a San Miguel Topilejo S/N  
Vega Sánchez Armando

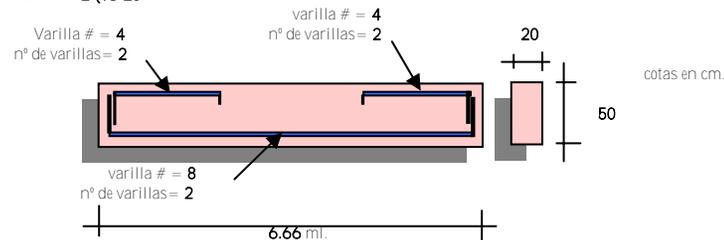
DIRECCIÓN DE LA OBRA:  
NOMBRE DEL CALCULISTA:  
NOMBRE DEL PROPIETARIO:

RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM2  
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM2  
RELACIÓN ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)  
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y (D') = (K)

200
1700
9.59695413
0.3376302

EJE	L	Q	Q1	QT	B	V1	M+
	6.66	4222.44	2129.0688	6351.5088	20	3175.7544	528763.108
	M-	R	D'	DT			
G (16-20)	176254.369	13.5274108	44.20875	48.20875			
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :					46		
	DT	J	AS	#VAR	NV	VD	VU
	50	0.8874566	7.61916309	8	2	2737.0616	2.97506696
	VAD	DFV	DE	#S	ES	ES ADM.	
	4.10121933	-1.12615237	-108.638137	0.64	-48.3060741	23	
	U	UMAX	AS (-)	#VAR	NV (-)	U	UMAX
	4.86207855	17.8168638	2.53972103	4	2	9.72415709	22.4485413

EJE = E (16-20)



Espaciamiento de estribos = -48.3060741

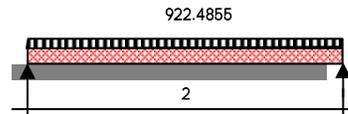
Admisible = 23



Escuela De Capacitación Técnica Para El Desarrollo Del Maíz  
"San Mateo Xalpa"



<b>VIGAS DE CONCRETO ARMADO</b>	
VIGAS AISLADAS (CON LIGERA RESTRICCIÓN DE EMPOTRE)	
AUTOR DEL PROGRAMA: ARO. JOSE MIGUEL GONZALEZ MORAN	CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG./ML



Carretera a San Miguel Topilejo S/N  
Vega Sánchez Armando

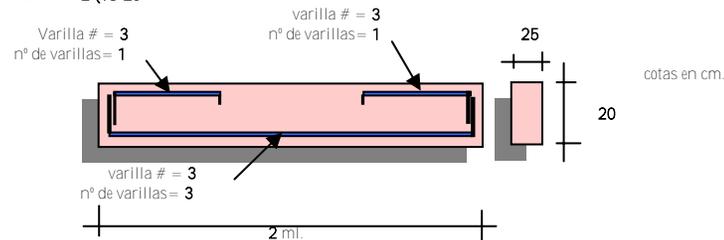
DIRECCIÓN DE LA OBRA:  
NOMBRE DEL CALCULISTA:  
NOMBRE DEL PROPIETARIO:

RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM2  
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM2  
RELACIÓN ENTRE MÓDULOS DE ELASTICIDAD (N)  
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y (D') = (K)

200
1700
9.59695413
0.3376302

EJE	L	Q	Q1	QT	B	V1	M+
	2	1844.971	240	2084.971	25	1042.4855	52124.275
	M-	R	D'	DT			
H'	176254.369	13.5274108	12.4148841	16.4148841			
	QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :				16		
	DT	J	AS	#VAR	NV	VD	VU
	20	0.8874566	2.15935477	3	3	875.68782	2.18921955
	VAD	DFV	DE	#S	ES	ES ADM.	
	4.10121933	-1.91199978	-41.3631223	0.64	-22.7615089	8	
	U	UMAX	AS (-)	#VAR	NV (-)	U	UMAX
	8.15756245	47.5116367	0.71978492	3	1	24.4726874	25.9213428

EJE = E (16-20)



Espaciamiento de estribos = -22.7615089

Admisible = 8





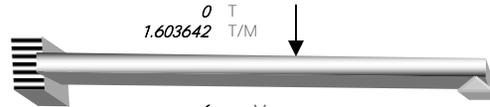
## Escuela De Capacitación Técnica Para El Desarrollo Del Maíz "San Mateo Xalpa"



### CÁLCULO DE VIGA DE ACERO (V-1)

PROYECTO Escuela de Capacitación Técnica Para el Desarrollo Del Maíz "San Mateo Xalpa"  
 UBICACIÓN Carretera a San Miguel Topilejo s/n, San Mateo Xalpa, Xochimilco, D.F.  
 EJE 18  
 ENTREEJE J-M

CARGA DE DISEÑO (W)  
(P)



LONGITUD DEL CLARO (L)

TIPO DE ACERO A UTILIZAR A-36  
 RESISTENCIA DEL ACERO (FY) = 2530.8 KG/CM<sup>2</sup>

NOTA: El acero tipo A-36 tiene una resistencia de 2530.8 kg/cm<sup>2</sup> (acero comercial)

CÁLCULO DEL MOMENTO (M)

$$M(W) = \frac{W \cdot L^2}{8} = \frac{1.603642 \text{ T/M} \cdot 6^2 \text{ M}^2}{8} = 6.133374 \text{ T} \cdot \text{M}$$

$$M(P) = \frac{P \cdot L}{5.31915} = \frac{0 \text{ T} \cdot 6 \text{ M}}{5.3} = 0 \text{ T} \cdot \text{M}$$

$$M(\text{total}) = 7.216389 \text{ T} \cdot \text{M}$$

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN (Fb)

$$F_b = 0.6(F_y) = 0.6 (2530.8) \text{ KG/CM}^2 = 1518.48 \text{ KG/CM}^2$$

CÁLCULO DEL MÓDULO DE SECCIÓN REQUERIDA (S)

$$S_{req} = \frac{M(\text{en Kg} \cdot \text{cm})}{F_b (\text{KG} \cdot \text{CM}^2)} = \frac{7.216389 \text{ KG} \cdot \text{CM}}{1518.48 \text{ KG/CM}^2} = 475.2377 \text{ CM}^3$$

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

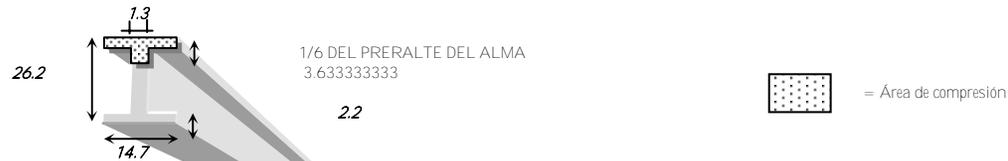
TIPO DE SECCIÓN	peralte(mm)xpeso(kg/m)	MÓDULO DE SECCIÓN
IR	<b>264 x 38.8</b>	<b>513</b> CM <sup>3</sup>

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)

	POR TABLAS	POR CÁLCULO
RADIO DE GIRO (cm) (rt)	<b>3.9</b>	3.9661796
PERALTE DE LA SECCIÓN (CM)		
ÁREA DE COMPRESIÓN (CM <sup>2</sup> ) (Af)	<b>26.2</b>	0.7068981



DESARROLLO DEL CÁLCULO DEL RADIO DE GIRO (rt)

MOMENTO DE INERCIA DEL ÁREA DE COMPRESIÓN (I)

$$I = \frac{B \cdot H^3}{12} = \frac{2.2 \text{ CM} (14.7 \text{ CM})^3}{12} = 582.36255 \text{ CM}^4 \text{ del Patin a Compresión}$$

$$+ \frac{3.63333 \text{ CM} (1.4 \text{ CM})^3}{12} = 0.6652028 \text{ CM}^4 \text{ + del Peralte a Compresión}$$

$$= 583.02775 \text{ CM}^4$$

CÁLCULO DEL ÁREA DE COMPRESIÓN (Af)

$$Af = B \cdot H = 2.2 \text{ CM} (14.7 \text{ CM}) = 32.34 \text{ CM}^2 \text{ del Patin a Compresión}$$

$$+ 1.3 \text{ CM} (3.633 \text{ CM}) = 4.7233333 \text{ CM}^2 \text{ + del Peralte a Compresión}$$

$$= 37.0633333 \text{ CM}^2$$

$$r_t = \sqrt{\frac{I}{Af}} = \sqrt{\frac{583.02775 \text{ CM}^4}{37.0633333 \text{ CM}^2}} = 3.9661796 \text{ CM}$$

PERALTE ENTRE ÁREA DE COMPRESIÓN (d/Af)

$$= 26.2 \text{ CM} / (37.063333 \text{ CM}) = 0.71 \text{ cm}^{-1}$$

CÁLCULO DEL COCIENTE L/(rt)

$$L = \text{CLARO DE LA VIGA} = 6 \text{ M} = 600 \text{ CM}$$

$$(rt) = \text{RADIO DE GIRO (CM)} = 3.96618 \text{ CM}$$

$$= 600 \text{ CM} / (3.96618 \text{ CM}) = 151 \text{ cm}$$

EL COEFICIENTE DE FLEXIÓN GRADIENTE DE MOMENTO (Cb)

COMO ES UN A VIGA SIMPLEMENTE APOYADA SU VALOR ES ( 1 )

CÁLCULO DEL RANGO INFERIOR (Ri)

$$= \sqrt{\frac{Cb (2677)}{Fy}} = \sqrt{\frac{1 (2677)}{2530.8 \text{ KG/CM}^2}} = 53.21321$$



Escuela De Capacitación Técnica Para El Desarrollo Del Maíz  
"San Mateo Xalpa"



CÁLCULO DEL RANGO SUPERIOR (RS)

$$= (5987) \sqrt{\frac{C_b}{F_y}} = (5987) \sqrt{\frac{1}{2531 \text{ KG/CM}^2}} = 119.0091478$$

DEPENDIENDO DEL RANGO SE USARA LA FÓRMULA

L/rt= 130.7956841	RI= 53	RS= 119
SI L/rt < (RI)	FÓRMULA 1	SI (RI) < 0 = L/rt < (RS) FÓRMULA 2
$F_b = 0.6(F_y)$		$F_b = \left[ \left( \frac{2}{3} \right) \frac{F_y \left( \frac{L}{rt} \right)^2}{1075.7 \times 10^3 (C_b)} \right] \cdot F_y$
	FÓRMULA 3	
SI L/rt > 0 = (RS)	$F_b = \frac{1195.3 \times 10^4 (C_b)}{\left( \frac{L}{rt} \right)^2}$	

POR LO TANTO SE USARA LA FÓRMULA SUSTITUYENDO DATOS, EL RESULTADO ES  $522.3 \text{ kg/cm}^2$

DEBE SER MENOR DE

$$\frac{843700(C_b)}{L(D/Af)} = \frac{843700(1)}{600 \text{ CM} (0.707) \text{ CM}^{-1}} = 1989.207 \text{ KG/CM}^2$$

PERO MAYOR DE:

$$0.6 \cdot F_y = 0.6 \cdot 2531 \text{ KG/CM}^2 = 1518.48 \text{ KG/CM}^2$$

POR LO TANTO SE USARÁ:

1518.48 KG/CM<sup>2</sup>

EL NUEVO MÓDULO DE SECCIÓN DEBE SER

$$S_{req} = \frac{M(\text{en Kg} \cdot \text{cm})}{F_b (\text{Kg} \cdot \text{cm}^2)} = \frac{721639 \text{ kg} \cdot \text{cm}}{1518.48 \text{ kg/cm}^2} = 475.23767 \text{ cm}^3$$

SEGÚN DE LA SECCION QUE SE ELIGIÓ, EL VALOR DEL MÓDULO DE SECCIÓN

ES DE 513 CM<sup>3</sup>, SIENDO SIENDO MENOR QUE EL REQUERIDO

POR LO TANTO

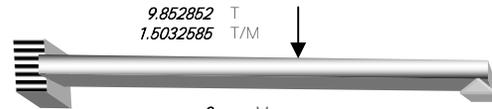
**NO** HAY PROBLEMA POR PANDEO LOCAL



### CÁLCULO DE VIGA DE ACERO (V-2)

PROYECTO Escuela de Capacitación Técnica Para el Desarrollo Del Maíz "San Mateo Xalpa"  
 UBICACIÓN Carretera a San Miguel Topilejo s/n, San Mateo Xalpa, Xochimilco, D.F.  
 EJE J  
 ENTREEJE 17-19

CARGA DE DISEÑO (W) (P)



LONGITUD DEL CLARO (L) 9.36 M  
 TIPO DE ACERO A UTILIZAR A-36  
 RESISTENCIA DEL ACERO (FY) = 2530.8 KG/CM<sup>2</sup>

NOTA: El acero tipo A-36 tiene una resistencia de 2530.8 kg/cm<sup>2</sup> (acero comercial)

CÁLCULO DEL MOMENTO (M)

$$M(W) = \frac{W L^2}{8} = \frac{1.5032585 \text{ T/M} \cdot 6 \text{ M}^2}{8} = 15.220492 \text{ T}\cdot\text{M}$$

$$M(P) = \frac{P L}{5.31915} = \frac{9.852852 \text{ T} \cdot 6 \text{ M}}{5.3} = 16.671022 \text{ T}\cdot\text{M}$$

$$M(\text{total}) = 31.891515 \text{ T}\cdot\text{M}$$

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN (Fb)

$$F_b = 0.6(F_y) = 0.6 (2530.8) \text{ KG/CM}^2 = 1518.48 \text{ KG/CM}^2$$

CÁLCULO DEL MÓDULO DE SECCIÓN REQUERIDA (S)

$$S_{req} = \frac{M(\text{en Kg}\cdot\text{cm})}{F_b (\text{KG}\cdot\text{CM}^2)} = \frac{31891515 \text{ KG}\cdot\text{CM}}{1518.48 \text{ KG/CM}^2} = 2100.226 \text{ CM}^3$$

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 CM <sup>3</sup>
IR	457 x 96.7	2179

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)

	POR TABLAS	POR CÁLCULO
RADIO DE GIRO (cm) (rt)	5	35.08993126
PERALTE DE LA SECCIÓN (CM)		
ÁREA DE COMPRESIÓN (CM <sup>2</sup> ) (Af)	46.6	0.54322907



DESARROLLO DEL CÁLCULO DEL RADIO DE GIRO (rt)

MOMENTO DE INERCIA DEL ÁREA DE COMPRESION (I)

$$I = \frac{B \cdot H^3}{12} = \frac{3.7 \text{ CM} (19.3 \text{ CM})^3}{12} = 2216.6259 \text{ CM}^4 \text{ del Patin a Compresión}$$

$$+ \frac{6.53333 \text{ CM} (2.2 \text{ CM})^3}{12} = 5.7972444 \text{ CM}^4 \text{ + del Peralte a Compresión}$$

$$2222.4232 \text{ CM}^4$$

CÁLCULO DEL ÁREA DE COMPRESIÓN (Af)

$$Af = B \cdot H = 3.7 \text{ CM} (19.3 \text{ CM}) = 71.41 \text{ CM}^2 \text{ del Patin a Compresión}$$

$$+ 6.533 \text{ CM} (2.2 \text{ CM}) = 14.373333 \text{ CM}^2 \text{ + del Peralte a Compresión}$$

$$85.783333 \text{ CM}^2$$

$$rt = \sqrt{\frac{I}{AF}} = \sqrt{\frac{2222.4232 \text{ CM}^4}{85.783333 \text{ CM}^2}} = 5.0899313 \text{ CM}$$

PERALTE ENTRE ÁREA DE COMPRESIÓN (d/Af)

$$= 46.6 \text{ CM} / (85.783333 \text{ CM}) = 0.54 \text{ cm}^{-1}$$

CÁLCULO DEL COCIENTE L/(rt)

$$L = \text{CLARO DE LA VIGA} = 9 \text{ M} = 900 \text{ CM}$$

$$(rt) = \text{RADIO DE GIRO (CM)} = 5.1 \text{ CM}$$

$$= 900 \text{ CM} / (5.08993 \text{ CM}) = 177 \text{ cm}$$

EL COEFICIENTE DE FLEXIÓN GRADIENTE DE MOMENTO (Cb)

COMO ES UN A VIGA SIMPLEMENTE APOYADA SU VALOR ES ( 1 )

CÁLCULO DEL RANGO INFERIOR (Ri)

$$= \sqrt{\frac{Cb (2677)}{Fy}} = \sqrt{\frac{1 (2677)}{2530.8 \text{ KG/CM}^2}} = 53.21321$$



Escuela De Capacitación Técnica Para El Desarrollo Del Maíz  
"San Mateo Xalpa"



CÁLCULO DEL RANGO SUPERIOR (RS)

$$= (5987) \sqrt{\frac{C_b}{F_y}} = (5987) \sqrt{\frac{1}{2531 \text{ KG/CM}^2}} = 119.0091478$$

DEPENDIENDO DEL RANGO SE USARÁ LA FÓRMULA

L/rt= 130.7956841	RI= 53	RS= 119
SI L/rt < (RI)	FÓRMULA 1	SI (RI) < δ = L/rt < (RS) FÓRMULA 2
$F_b = 0.6(F_y)$		$F_b = \left[ \left( \frac{2}{3} \right) \frac{F_y \left( \frac{L}{rt} \right)^2}{1075.7 \times 10^5 (C_b)} \right] \cdot F_y$
	SI L/rt > δ = (RS)	FÓRMULA 3
		$F_b = \frac{1195.3 \times 10^4 (C_b)}{\left( \frac{L}{rt} \right)^2}$

POR LO TANTO SE USARÁ LA FÓRMULA SUSTITUYENDO DATOS, EL RESULTADO ES  $382.3 \text{ kg/cm}^2$

DEBE SER MENOR DE

$$\frac{843700(C_b)}{L(D/Af)} = \frac{843700(1)}{900 \text{ CM} (0.543) \text{ CM}^3} = 1725.689 \text{ KG/CM}^2$$

PERO MAYOR DE:

$$0.6 \cdot F_y = 0.6 \cdot 2531 \text{ KG/CM}^2 = 1518.48 \text{ KG/CM}^2$$

POR LO TANTO SE USARÁ:

1518.48 KG/CM<sup>2</sup>

EL NUEVO MÓDULO DE SECCIÓN DEBE SER

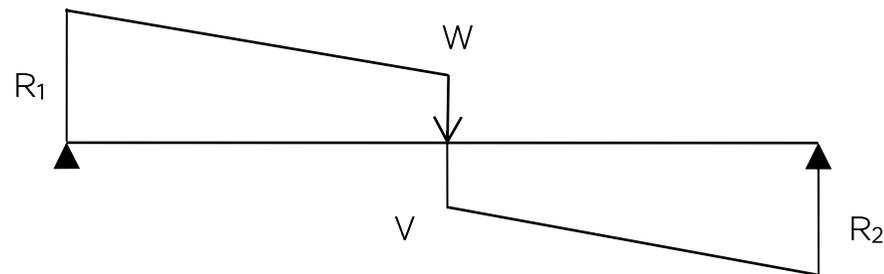
$$S_{req} = \frac{M(\text{en Kg} \cdot \text{cm})}{F_b (\text{Kg} \cdot \text{cm}^2)} = \frac{3189151 \text{ kg} \cdot \text{cm}}{1518.48 \text{ kg/cm}^2} = 2100.2262 \text{ cm}^3$$

SEGÚN DE LA SECCION QUE SE ELIGIÓ, EL VALOR DEL MÓDULO DE SECCIÓN ES DE 2179 CM<sup>3</sup>, SIENDO SIENDO MENOR QUE EL REQUERIDO

POR LO TANTO **NO** HAY PROBLEMA POR PANDEO LOCAL



Cálculo De Ángulos De Acero Para El Anclaje De Las Vigas 1 y 2 Del Plano Estructural E-2



$$V=M$$

$$A_c = \frac{W}{f_b} = \frac{9852.852 \text{ kg}}{1518.00 \text{ kg/cm}^2} = 6.49 \text{ cm}^2$$

$$2A_c = 12.98 \text{ cm}^2$$

Por lo tanto se propone utilizar la sección de acero estructural "Ll" 102 x 13 ya que cumple con el área requerida en su sección.

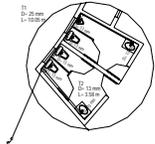


# Escuela De Capacitación Técnica Para El Desarrollo Del Maíz "San Mateo Xalpa"

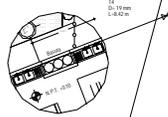


## VII.12.- PLANOS DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA

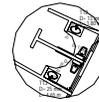
**DETALLE 1**  
INSTALACIÓN EN  
BAÑOS PÚBLICOS  
Escala: 1:100



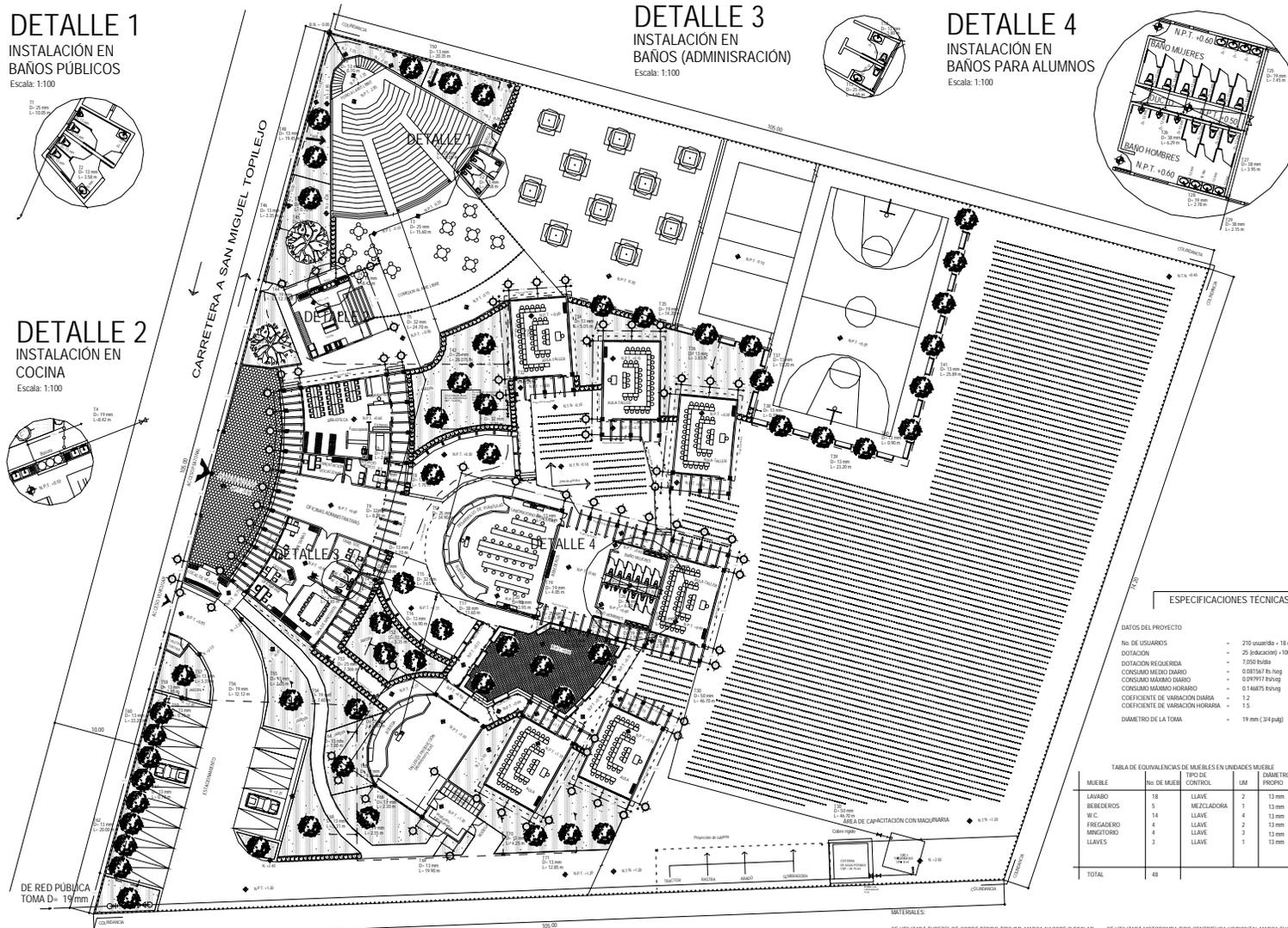
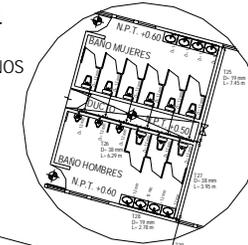
**DETALLE 2**  
INSTALACIÓN EN  
COCINA  
Escala: 1:100



**DETALLE 3**  
INSTALACIÓN EN  
BAÑOS (ADMINISTRACIÓN)  
Escala: 1:100



**DETALLE 4**  
INSTALACIÓN EN  
BAÑOS PARA ALUMNOS  
Escala: 1:100



**SIMBOLOGÍA**

RED DE AGUA FRÍA

RED DE RIEGO (TUBERÍA E STRUPAC)

VALVULA DE PASO	TUERCA UNIÓN	MEJORADOR	UNIÓN ENTRE TRAMOS	COUDO DE 45°	COUDO DE 90°	CONEXIÓN RED AGUA FRÍA	CONEXIÓN RED AGUA CALIENTE
-----------------	--------------	-----------	--------------------	--------------	--------------	------------------------	----------------------------



PROYECTO: ESCUELA DE CAPACITACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO DEL MAÍZ "SAN MATEO XALPA"

**INSTALACIÓN HIDRÁULICA**

PROYECTISTA: VEGA SÁNCHEZ ARMANDO

TALLER UNO

VEGA SÁNCHEZ ARMANDO

TALLER UNO

FECHA: 1:750

1H-1

NO. PEDRO MARCOS ORTIZ  
NO. MIGUEL ÁNGEL MARTÍNEZ  
NO. ANTONIO CALDERÓN  
NO. PEDRO GARCÍA SÁNCHEZ  
NO. MIGUEL GONZÁLEZ BARRÓN



**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

**DATOS DEL PROYECTO**

- No. de USUARIOS = 250 (estudiantes + 18 empleados)
- DOTACION = 25 (baños) + 100 (trabajadores) ls
- DOTACION DE AGUA FRÍA = 7500 litros
- CONSUMO MEDIO DIARIO = 0.007567 m³/día
- CONSUMO MÁXIMO DIARIO = 0.0091917 m³/día
- CONSUMO MÁXIMO HORARIO = 0.146875 m³/día
- COEFICIENTE DE VARIACIÓN DIARIA = 1.2
- COEFICIENTE DE VARIACIÓN HORARIA = 1.5
- DIÁMETRO DE LA TOMA = 19 mm (3/4 pulg)

**TABLA DE EQUIVALENCIAS DE MUEBLES EN UNIDADES MUEBLE**

MUEBLE	Nº DE MUEBLES	TIPO DE CONTROL	UM	DIÁMETRO PROPRO	TOTAL UM
LAVABO	18	LLAVE	2	13 mm	36
BEBEDEROS	5	MEZCLADORA	1	13 mm	5
W.C.	14	LLAVE	4	13 mm	56
FRIGADERO	4	LLAVE	2	13 mm	8
WIFONDO	4	LLAVE	3	13 mm	12
LLAVES	3	LLAVE	1	13 mm	3
<b>TOTAL</b>	<b>48</b>				<b>120</b>

**PLANO INSTALACIÓN HIDRÁULICA**

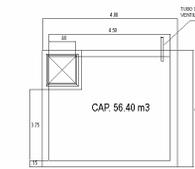
**MATERIALES:**  
SE UTILIZARÁ TUBERÍA DE COBRE RIGIDO TIPO "M" MARCA NACOBRE O SIMILAR EN DIÁMETROS SEGUN EL TRAMO.  
SE UTILIZARÁ MOTOBOMBA TIPO CENTRIFUGA HORIZONTAL MARCA EVANS O SIMILAR DE 3/2 HP CON MOTOR ELECTRICO MARCA SIEMENS O SIMILAR D 1/2 HP. 427 VOLTS 60 CICLOS 3450 RPM.  
TODAS LAS CONEXIONES SERÁN DE COBRE MARCA NACOBRE O SIMILAR



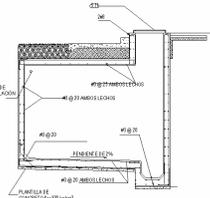
# Escuela De Capacitación Técnica Para El Desarrollo Del Maíz "San Mateo Xalpa"



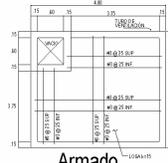
## CISTERNA DE ALMACENAMIENTO DE AGUA PLUVIAL



Planta de la cisterna



Corte de la cisterna



Armado

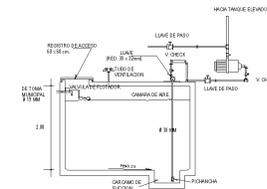
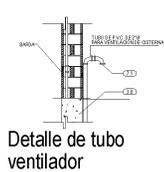
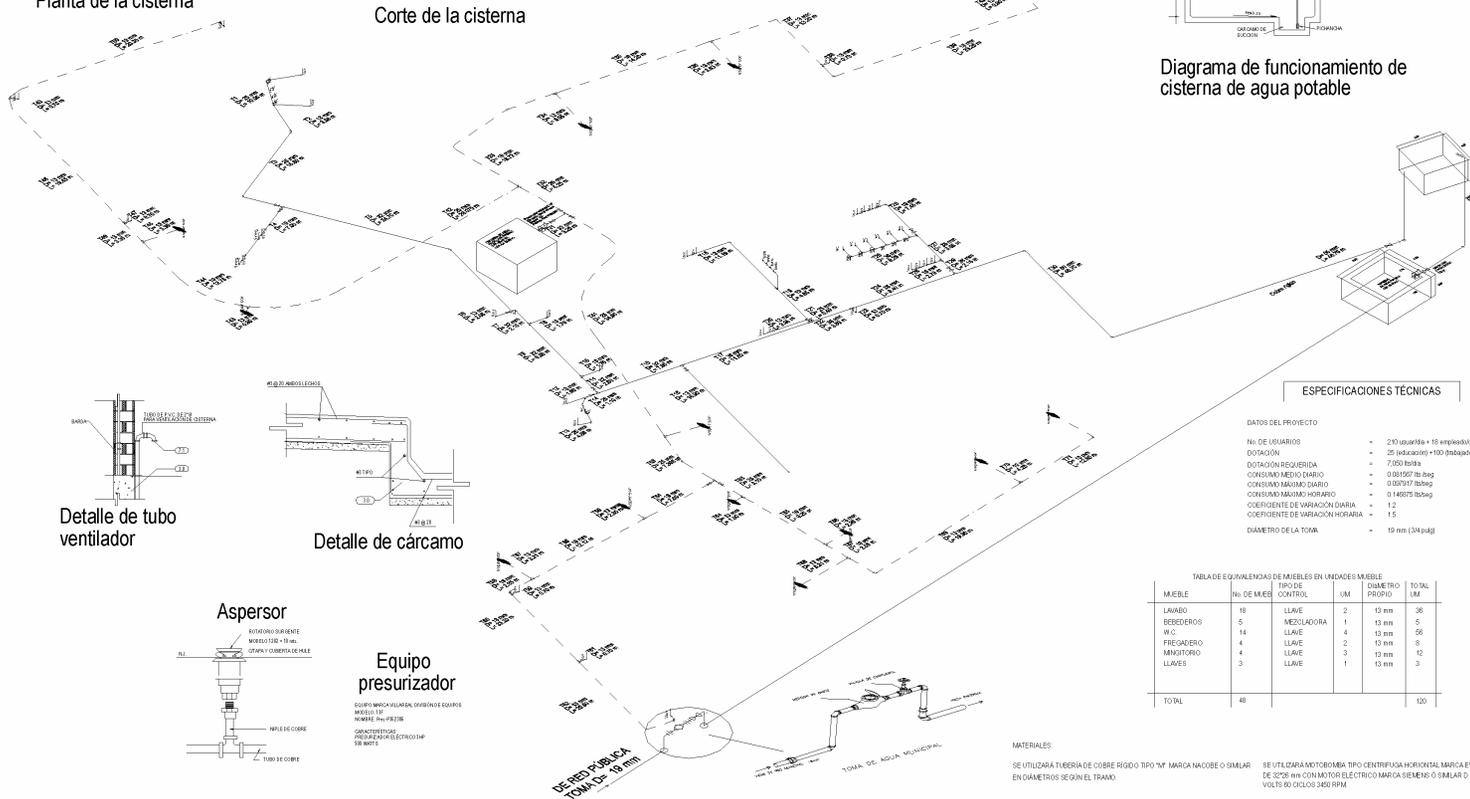
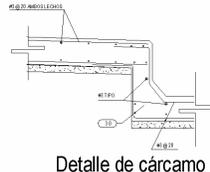


Diagrama de funcionamiento de cisterna de agua potable



Detalle de tubo ventilador



Detalle de cárcamo



Aspersor

Equipo presurizador

EQUIPO PRESURIZADOR  
MOTOR 1/2 HP  
MOTOR 1/2 HP  
MOTOR 1/2 HP

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

DATOS DEL PROYECTO

- No. DE USUARIOS = 210 usuarios + 15 empleados
- DOTACIÓN = 25 (educación) + 100 (habagadip)
- DOTACIÓN REQUERIDA = 7,000 litros
- CONSUMO MEDIO DIARIO = 0.00007 m³/día
- CONSUMO MÁXIMO DIARIO = 0.00017 m³/día
- CONSUMO MÁXIMO HORARIO = 0.148075 m³/día
- COEFICIENTE DE VARIACIÓN DIARIA = 1.2
- COEFICIENTE DE VARIACIÓN HORARIA = 1.5
- DIÁMETRO DE LA TOMA = 19 mm (3/4 pulg)

**TABLA DE EQUIVALENCIAS DE MUEBLES EN UNIDADES MUEBLE**

MUEBLE	No. DE MUEBLES	TIPO DE CONTROL	DIÁMETRO PROPIO (UM)	TOTAL (UM)
LAVABO	18	LLAVE	2	13 mm 36
REGADEROS	5	MEZCLADORA	1	13 mm 5
W.C.	14	LLAVE	4	13 mm 56
FREGADERO	4	LLAVE	2	13 mm 8
SINIFONADO	4	LLAVE	3	13 mm 12
LLAVES	3	LLAVE	1	13 mm 3
<b>TOTAL</b>	<b>48</b>			<b>120</b>

**MATERIALES**

SE UTILIZARA TUBERIA DE COBRE RIGIDO TIPO "M" MARCA NACOBRE O SIMILAR EN DIÁMETROS SEGUN EL TRAMO.

SE UTILIZARAN ROTOMBOMBA TIPO CENTRIFUGA HORIZONTAL MARCA BERARDI O SIMILAR DE 3/4 HP CON MOTOR ELÉCTRICO MARCA SIEMENS O SIMILAR 0.12 HP 427 VOLTS 60 CICLOS 3450 RPM.

TODAS LAS CONEXIONES SERÁN DE COBRE MARCA NACOBRE O SIMILAR.

**NOORTE**

**SIMBOLOGÍA**

**RED DE AGUA FRÍA**

**RED DE RIEGO (TUBERÍA ESTRUPAC)**

VALVULA DE PASO  
TUBERIA UNIÓN  
MEDIDOR  
UNIÓN ENTRE TRAMOS  
CODO DE 90°  
CODO DE 45°  
TUBERIA  
TUBERIA DE RIEGO (ESTRUPAC)

**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**

**INSTALACIÓN HIDRÁULICA**

PROYECTO: ESCUELA DE CAPACITACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO DEL MAÍZ "SAN MATEO XALPA"

CLIENTE: VEGA SÁNCHEZ ARMANDO

PROYECTISTA: TALLER UNO

ESCALA: 1:750

FECHA: MARZO 2004

PROYECTO: IH-2

MATERIALES: RED: PIPERO ARMONIO SURET, REG: PIPERO ANGEL DE MEXICO S.A., REG: PIPERO ANGEL DE MEXICO S.A.

## PLANO ISOMÉTRICO DE INSTALACION HIDRÁULICA



*Escuela De Capacitación Técnica Para El Desarrollo Del Maíz  
"San Mateo Xalpa"*



## VII.12.1.- MEMORIAS DE CÁLCULO DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA

### INSTALACIÓN HIDRÁULICA.

**PROYECTO :** ESCUELA DE CAPACITACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO DEL MAÍZ "SAN MATEO XALPA"  
**UBICACIÓN :** CARRETERA. A SAN MIGUEL TOPILEJO S/N, SAN MATEO XALPA, DELEGACIÓN XOCHIMILCO, D.F.  
**PROPIETARIO :** Comunidad de la Localidad

### DATOS DE PROYECTO.

No. usuarios	210	(En base al proyecto)
Dotación (Educación)	25	lts/hab./día.
No. de empleados/día	18	(En base al proyecto)
Dotación (Industria)	100	lts/empleador/día.
Dotación requerida	7050	lts/día
	7050	
Consumo medio diario	$\frac{86400}{24}$	= 0.081597 lts/seg. (Dotación requerida/ segundos de un día)
Consumo máximo diario	0.081597	x 1.2 = 0.097917 lts/seg
Consumo máximo horario	0.097917	x 1.5 = 0.146875 lts/seg
donde:		
Coefficiente de variación diaria	1.2	
Coefficiente de variación horaria	1.5	

### CÁLCULO DE LA TOMA DOMICILIARIA (HUNTER)

#### DATOS :

$$Q = 0.097917 \text{ lts/seg} \times 60 = 5.875 \text{ lts/min.}$$

$$V = 1.11 \text{ mts/seg}$$

$$H_f = 9.097$$

$$\phi = 19 \text{ mm.}$$

$$A = \frac{Q}{V} = \frac{0.097917 \text{ lts/seg}}{1.11 \text{ mts/seg}} = \frac{9.79E-05 \text{ m}^3/\text{seg}}{1.11 \text{ m/seg}} = 8.82E-05$$

$$A = 8.82E-05 \text{ m}^2$$

si el área del círculo es

$$A = \frac{\pi d^2}{4}$$

$$d^2 = \frac{4A}{\pi} = \frac{3.1416}{4} = 0.785398 \quad d^2 = 0.7854$$

$$\text{diámetro} = \frac{A}{d^2} = \frac{8.82E-05 \text{ m}^2}{0.7854} = 0.000112 \text{ m}^2$$

$$\text{diámetro} = 0.010598 \text{ mt.} = 10.59794 \text{ mm}$$

DIÁMETRO COMERCIAL DE LA TOMA = 19 mm.  
3/4 pulg



*Escuela De Capacitación Técnica Para El Desarrollo Del Maíz  
"San Mateo Xalpa"*



MUEBLE (según proyecto)	No. DE MUEBLES	TIPO DE CONTROL	U.M.	DIAMETRO PROPIO	TOTAL U.M.
Lavabo	18	llave	2	13 mm	36
bebederos	5	mezcladora	1	13 mm	5
W.C.	14	tanque	4	13 mm	56
Fregadero	4	llave	2	13 mm	8
Mingitorio	4	llave	3	13 mm.	12
Llaves	3	llave	1	13 mm.	3
aspersor (riego)	0	llave	2	13 mm.	0
Total	48				120

120 u.m.  
DIÁMETRO DEL MEDIDOR =  $3/4" = 19 \text{ mm}$   
(Según tabla para especificar el medidor)

**TABLA DE CÁLCULO DE DIÁMETROS POR TRAMOS**  
(Según el proyecto específico)

TRAMO	GASTO U.M.	TRAMO ACUM.	U.M ACUM.	TOTAL lts/min *	DIAMETRO PULG	MM.	VELOCIDAD
1	17	0	17	49.2	1	25	1.454
2	2	T-1	2	10.8	1/2	13	0.914
3	0	T1-T2	19	53.4	1	25	1.578
4	8	0	8	30.0	3/4	19	1.500
5	0	T1-T4	27	70.2	1 1/4	32	1.385
6	2	0	2	10.8	1/2	13	0.914
7	0	T1-T6	29	74.4	1 1/4	32	1.468
8	1	0	1	6.0	1/2	13	0.610
9	0	T1-T8	30	76.8	1 1/4	32	1.516
10	1	0	1	6.0	1/2	13	0.610
11	0	T1-T10	31	76.8	1 1/4	32	1.516
12	2	0	2	10.8	1/2	13	0.914
13	10	0	10	34.8	1	25	1.028
14	0	T12-T13	12	39.0	1	25	1.153
15	0	T1-T14	43	98.4	1 1/4	32	1.942
16	2	0	2	10.8	1/2	13	0.914
17	0	T1-T16	45	102.0	1 1/2	38	1.439
18	4	0	4	18.6	1/2	13	1.890
19	5	T19	9	32.4	3/4	19	1.620
20	4	0	4	18.6	1/2	13	1.890
21	0	T18-T20	13	40.8	1	25	1.206
22	0	T1-T21	58	116.4	1 1/2	38	1.642
23	1	0	1	6.0	1/2	13	0.610
24	0	T1-T23	59	116.4	1 1/2	38	1.642
25	8	0	8	30.0	3/4	19	1.500
26	45	0	45	102.0	1 1/2	38	1.439
27	0	T25-T26	53	112.2	1 1/2	38	1.591
28	8	0	8	30.0	3/4	19	1.500
29	0	T25-T28	61	126.0	1 1/2	38	1.777
30	0	T1-T30	120	186.0	2	50	1.516
RIEGO							
31	0	T32-T71	33	80.4	1 1/4	32	1.587
32	0	T33-T50	14	43.2	1	25	1.277
33	0	T34-T41	7	27.6	3/4	19	1.380



*Escuela De Capacitación Técnica Para El Desarrollo Del Maíz  
"San Mateo Xalpa"*



TABLA DE CÁLCULO DE DIÁMETROS POR TRAMOS  
(Según el proyecto específico)

TRAMO	GASTO U.M.	TRAMO ACUM.	U.M. ACUM.	TOTAL lts/min	DIÁMETRO Pulg.	Mm.	VELOCIDAD
34	2	0	2	10.8	1/2	13	0.914
35	0	T36-T41	5	22.2	3/4	19	1.110
36	2	0	2	10.8	1/2	13	0.914
37	0	T38-T41	3	15.0	1/2	13	1.524
38	1	0	1	6.0	1/2	13	0.610
39	0	T40-41	2	10.8	1/2	13	0.914
40	1	0	1	6.0	1/2	13	0.610
41	1	0	1	6.0	1/2	13	0.610
42	0	T43-T50	7	27.6	3/4	19	1.380
43	2	0	2	10.8	1/2	13	0.914
44	0	T46-T50	5	22.2	3/4	19	1.110
45	2	0	2	10.8	1/2	13	0.914
46	0	T47-T50	3	15.0	1/2	13	1.524
47	1	0	1	6.0	1/2	13	0.610
48	0	T49-T50	2	10.8	1/2	13	0.914
49	1	0	1	6.0	1/2	13	0.610
50	1	0	1	6.0	1/2	13	0.610
51	0	T52-T71	19	53.4	1	25	1.578
52	2	0	2	10.8	1/2	13	0.914
53	0	T54-T71	17	49.2	1	25	1.454
54	0	T55-T62	7	27.6	3/4	19	1.380
55	2	0	2	10.8	1/2	13	0.914
56	0	T57-T62	5	22.2	3/4	19	1.110
57	2	0	2	10.8	1/2	13	0.914
58	0	T59-T62	3	15.0	1/2	13	1.524
59	1	0	1	6.0	1/2	13	0.610
60	0	T61-T62	2	10.8	1/2	13	0.914
61	1	0	1	6.0	1/2	13	0.610
62	1	0	1	6.0	1/2	13	0.610
63	0	T64-T71	10	34.8	1	25	1.028
64	2	0	2	10.8	1/2	13	0.914
65	0	T66-T71	8	30.0	3/4	19	1.500
66	2	0	2	10.8	1/2	13	0.914
67	0	T68-T71	6	25.2	3/4	19	1.260
68	2	0	2	10.8	1/2	13	0.914
69	0	T70-T71	4	18.6	1/2	13	1.890
70	2	0	2	10.8	1/2	13	0.914
71	2	0	2	10.8	1/2	13	0.914

**CÁLCULO DE CISTERNA**

**DATOS :**

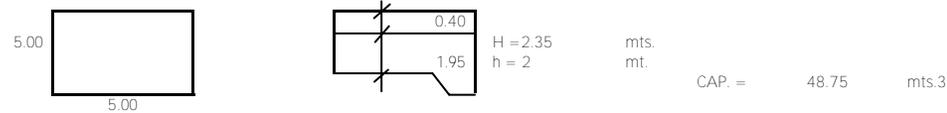
No. Usuarios	210	(En base al proyecto)
Dotación (recreación)	25	lts/lab/día.
No. de empleados/día	18	(En base al proyecto)
Dotación (Industria)	100	lts/emp/día.
Riego	15	lts/m <sup>2</sup> /día
Áreas verdes	1093.7214	m <sup>2</sup>



## Escuela De Capacitación Técnica Para El Desarrollo Del Maíz "San Mateo Xalpa"



Dotación requerida	23455.82	Its/día				
Volumen requerido	23455.82	+	24549.54	=	48005.36	
			(dotación + día de reserva, más riego)			
100% DEL VOLUMEN REQUERIDO SE ALMACENARA EN LA CISTERNA.						
	48005.36	Its	=	48.00536	m3	



### CÁLCULO DE LA BOMBA

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

Donde:

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

$$Hp = \frac{0.146875 \times 6}{76 \times 0.8} =$$

$$Hp = \frac{0.88125}{60.8} = 0.014494 \qquad Hp = 0.014494$$

La potencia en Hp da como resultado un margen bajo por lo que se propone una 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.

### MATERIALES.

Se utilizará tubería de cobre rígido tipo "M" en diámetros de 13, 19 y 25 mm. marca Nacobre ó similar.

Todas las conexiones serán de cobre marca Nacobre ó similar.

Se colocará motobomba tipo centrífuga horizontal marca Evans ó similar de 32 x 26 mm. con motor eléctrico marca Siemens ó similar de 1/2 Hp, 427 volts 60 ciclos 3450 RPM.







*Escuela De Capacitación Técnica Para El Desarrollo Del Maíz  
"San Mateo Xalpa"*



### VII.13.1.- MEMORIAS DE CÁLCULO DE INSTALACIÓN SANITARIA

**INSTALACIÓN SANITARIA**

**PROYECTO :** ESCUELA TÉCNICA PARA EL DESARROLLO DEL MAÍZ "SAN MATEO XALPA"  
**UBICACIÓN :** CARRETERA. A SAN MIGUEL TOPILEJO S/N, SAN MATEO XALPA, DELEGACIÓN XOCHIMILCO, D.F.  
**PROPIETARIO :** Comunidad de la Localidad

**DATOS DE PROYECTO.**

No. De Trabajadores	=	18	trab.	(En base al proyecto)		
No. de asistentes	=	210	asist.	(En base al proyecto)		
Dotación de aguas servidas	=	100	Its/trab/turno	(En base al reglamento)		
Dotación de aguas servidas	=	25	Its/usuario/turno	(En base al reglamento)		
Aportación (80% de la dotación)	=	7050	x	80%	=	5640
Coefficiente de previsión	=	1.5				
		5640				Aportación
Gasto Medio diario	=	<u>86400</u>	=	0.065277778	Its/seg	
		0.06578	x	0.5	=	segundos de un día 0.03263889 Its/seg
M =		<u>14</u>	+	1	=	<u>14</u> + 1 =
		$4\sqrt{P}$				$4\sqrt{210000}$
		14		P=población al millar)		
M =		<u>4</u>	x	458.2575695	+	1 = 1.00763763
M =		1.007637626				
Gasto máximo instantáneo	=	0.065277778	x	1.007637626	=	0.06577635 Its/seg
Gasto máximo extraordinario	=	0.065776345	x	1.5	=	0.09866452 Its/seg
Gasto pluvial	=	<u>superf. x int. lluvia</u>	x	150	=	19.805 Its/seg
		segundos de una hr.		3600		
Gasto total	=	0.065277778	+	19.805	=	19.8702778 Its/seg
		gasto medio diario		gasto pluvial		

**CÁLCULO DEL RAMAL DE ACOMETIDA A LA RED DE ELIMINACIÓN.**

Q <sub>t</sub> =	20.8800	Its/seg.	En base al reglamento
(por tabla) $\frac{Q}{v}$ =	200	mm	art. 59
(por tabla) v =	1.44		
			diámetro = 200 mm
			pend. = 2%



*Escuela De Capacitación Técnica Para El Desarrollo Del Maíz  
"San Mateo Xalpa"*



TABLA DE CÁLCULO DE GASTO EN U.M.

MUEBLE	No. MUEBLE	CONTROL	U.M.	∅ propio	total U.M.
Lavabo	18	llave	2	38	36
bebedero	5	tanque	1	100	5
W.C.	14	tanque	4	50	56
Fregadero	4	valvula	2	50	8
Mingitorio	4	valvula	3	50	12
Rejilla	3	valvula	0	50	0
Coladera	7		1	50	7
				<b>total =</b>	<b>124</b>

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

No. de TRAMO	U.M.	bajadas pluviales	regillas Acum.	tramo acumulado	diámetro de conexión		velocidad (lits/seg.)				Diámetro Calculo	Diámetro Conexión
					mm	pułg.	OAN	OAP	OREG	OTOTL		
AGUAS NEGRAS.												
1	63				100	4	2.18	0.00	0.00	2.18	38	100
2	68	1		T1	100	4	2.27	0.00	0.00	2.27	38	100
3	74			T1-T2	100	4	2.34	3.31	0.00	5.65	63	100
4	2	1			100	4	0.15	4.85	0.00	5.00	50	100
5	6		1	T4	100	4	0.42	0.00	4.38	4.80	50	100
6	20	1		T4-T5	100	4	2.57	4.85	4.38	10.12	75	100
7	20		2	T4 al T6	100	4	2.57	4.85	4.38	10.12	75	100
8	94		3	T1 al T7	200	8	2.68	8.16	13.58	24.42	200	200
9	30	1			100	4	1.26	0.00	0.00	1.26	25	100
10	0	1	0	T1 al T9	100	4	0.00	0.00	0.00	0.00	0	100
11	124		3	T1 al T10	200	8	3.22	11.00	13.58	27.80	200	200

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 200, 100 y 50 mm. Se colocarán registros ciegos y registros con coladera marca helvex o similar.



# Escuela De Capacitación Técnica Para El Desarrollo Del Maíz "San Mateo Xalpa"



## VII.14.- PLANOS DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA

### MATERIALES

TUBO CONDUIT DE ACERO ESMALTADO PARED DELGADA DE 19 Y 25 MM. EN MUROS Y EN PERGOLADO, MARCA OMEGA NUM. 698 O SIMILAR.

TUBO POLIDUCTO NARANJA DE PARED DELGADA DE 19 Y 25 MM EN MUROS Y LOSA, MARCA FOVI O SIMILAR.

TUBO POLIDUCTO NARANJA DE PARED GRUESA DE 19 Y 25 MM EN PISO MARCA FOVI O SIMILAR.

TUBO DE PVC ELÉCTRICO PARA EXTERIORES DE 19 Y 25 MM EN PISO MARCA FOVI O SIMILAR.

CAJAS DE CONEXIÓN GALVANIZADA OMEGA O SIMILAR.

CONDUCTORES DE COBRE SUAVE CON AISLAMIENTO TIPO TW MARCA IUSA, CONDUMEX O SIMILAR. CALIBRES 4, 6, 8, 10, 12 Y 14.

APAGADORES Y CONTACTOS QUINZIÑO O SIMILAR.

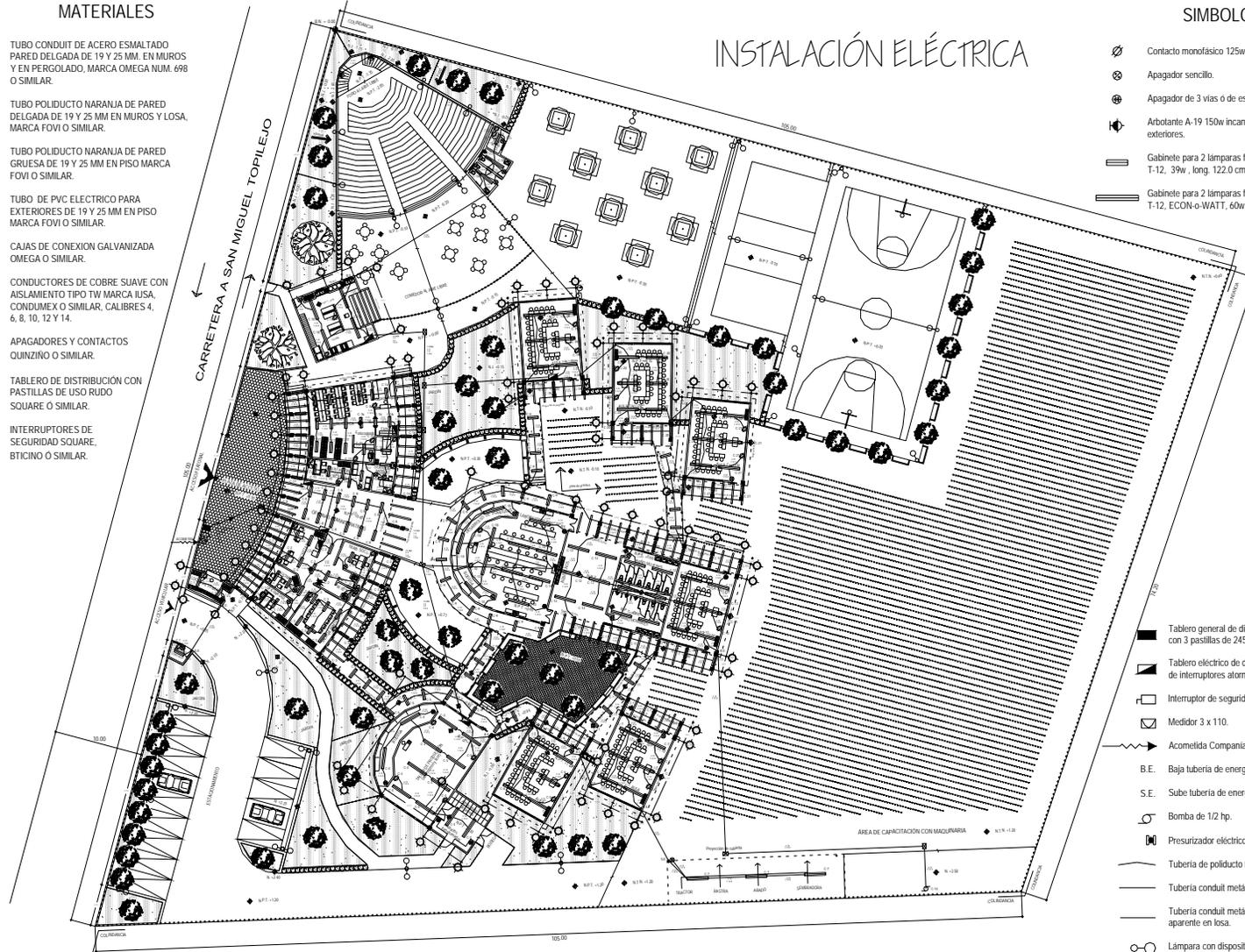
TABLERO DE DISTRIBUCIÓN CON PASTILLAS DE USO RUDD SQUARE O SIMILAR.

INTERRUPTORES DE SEGURIDAD SQUARE, BTICINO O SIMILAR.

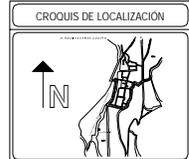
## INSTALACIÓN ELÉCTRICA

### SIMBOLOGÍA

- ⊙ Contacto monofásico 125w, 127v.
- ⊗ Apagador sencillo.
- ⊕ Apagador de 3 vías ó de escalera.
- ⬆ Arbolante A-19 150w incandescente para exteriores.
- ▬ Gabinete para 2 lámparas fluorescentes: slimline T-12, 39w, long. 122.0 cm.
- ▬ Gabinete para 2 lámparas fluorescentes: slimline T-12, ECON-o-WATT, 60w, long. 244.0 cm.



SIMBOLOGÍA	
⊙	CONTACTO
⊗	APAGADOR SENCILLO
⊕	APAGADOR DE 3 VÍAS
⬆	ARBOLANTE A-19
▬	GABINETE PARA 2 LÁMPARAS FLUORESCENTES
▬	GABINETE PARA 2 LÁMPARAS FLUORESCENTES



PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN DEL COMPLEJO ESCOLAR "SAN MATEO XALPA"

### INSTALACIÓN ELÉCTRICA

PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN DEL COMPLEJO ESCOLAR "SAN MATEO XALPA"

PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN DEL COMPLEJO ESCOLAR "SAN MATEO XALPA"

PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN DEL COMPLEJO ESCOLAR "SAN MATEO XALPA"

PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN DEL COMPLEJO ESCOLAR "SAN MATEO XALPA"

PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN DEL COMPLEJO ESCOLAR "SAN MATEO XALPA"

PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN DEL COMPLEJO ESCOLAR "SAN MATEO XALPA"

PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN DEL COMPLEJO ESCOLAR "SAN MATEO XALPA"

PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN DEL COMPLEJO ESCOLAR "SAN MATEO XALPA"

PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN DEL COMPLEJO ESCOLAR "SAN MATEO XALPA"

PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN DEL COMPLEJO ESCOLAR "SAN MATEO XALPA"

- Tablero general de distribución termomagnético con 3 pastillas de 245 A.
- Tablero eléctrico de distribución termomagnético de interruptores atomillables.
- Interruptor de seguridad 3 X 35 AMP.
- ⊕ Medidor 3 x 110.
- ⚡ Acometida compañía de luz.
- B.E. Baja tubería de energía eléctrica.
- S.E. Sube tubería de energía eléctrica.
- ⊕ Bomba de 1/2 hp.
- ⊕ Presurizador eléctrico 3 hp.
- Tubería de poliducto flexible ahogado en losa.
- Tubería conduit metálica galvanizada en piso.
- Tubería conduit metálica galvanizada colocada aparente en losa.
- Lámpara con dispositivo fotocelda.
- ⊗ Registro eléctrico.





*Escuela De Capacitación Técnica Para El Desarrollo Del Maíz  
"San Mateo Xalpa"*



## VII.14.1.- MEMORIAS DE CÁLCULO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA

### CÁLCULO INSTALACIÓN ELÉCTRICA (SISTEMA TRIFÁSICO A 4 HILOS)

**PROYECTO :** ESCUELA DE CAPACITACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO DEL MAÍZ "SAN MATEO XALPA"  
**UBICACIÓN :** CARRETERA A SAN MIGUEL TOPILEJO S/N, SAN MATEO XALPA, XOCHIMILCO

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

#### CARGA TOTAL INSTALADA :

Alumbrado	=	22,164	watts	(Total de luminarias)
Contactos	=	4,625	watts	(Total de fuerza)
Bomba	=	1000	watts	(Total de interruptores)
<b>TOTAL</b>	<b>=</b>	<b>27,789</b>	<b>watts</b>	<b>(Carga total)</b>

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

**TIPO DE CONDUCTORES :** Se utilizarán conductores con aislamiento TW

#### 1. CÁLCULO DE ALIMENTADORES GENERALES.

1.1 cálculo por corriente:

DATOS:

W	=	27,789	watts.	(Carga total)
En	=	127.5	watts.	(Voltaje entre fase y neutro)
Cos O	=	0.85	watts.	(Factor de potencia en centésimas)
F.V.=F.D	=	0.7		(Factor de demanda)
Ef	=	220	volts.	(Voltaje entre fases)

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 o - 1 n ). se tiene:

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

I = Corriente en amperes por conductor  
 En = Tensión o voltaje entre fase y neutro (127.5 = 220/3 valor comercial 110 volts.  
 Ef = Tensión o voltaje entre fases  
 Cos O = Factor de potencia  
 W = Carga Total Instalada

$$I = \frac{27,789}{3 \times 220 \times 0.85} = \frac{27,789}{323.894} = 85.80 \text{ amp.}$$

$$I_c = I \times F.V. = I \times F.D. = 85.80 \times 0.7 = 60.06$$

Ic = 60.06 amp. conductores calibre: 3 No. 4  
 1 No. 6 Ic = Corriente corregida



## Escuela De Capacitación Técnica Para El Desarrollo Del Maíz "San Mateo Xalpa"



1.2. Cálculo por caída de tensión.

Donde:

$$S = \frac{2 L I_c}{\text{En } e\%}$$

S = Sección transversal de conductores en mm<sup>2</sup>  
 L = Distancia en mts desde la toma al centro de carga.  
 e% = Caída de tensión en %

$$S = \frac{2 \quad \times \quad 16 \quad \times \quad 60.06}{127.5 \quad \times \quad 1} = \frac{1921.85}{127.5} = 15.073$$

CONDUCTORES :

No.	calibre No	en:	cap. nomi. amp	* f.c.a			calibre No corregido	* **f.c.t
				80%	70%	60%		
3	4	fases	70	no			no	no
1	6	neutro	55	no			no	no

\* f.c.a. = factor de corrección por agrupamiento  
 \*\* f.c.t = factor de corrección por temperatura

DIÁMETRO DE LA TUBERIA :

calibre No	No.cond.	área	subtotal
4	3	27.24	81.72
6	1	12	12
		<b>total =</b>	<b>93.72</b>

diámetro = 19 mm<sup>2</sup>  
 3/4 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 por corriente:

DATOS:

W = 27,789  
 En = 127.5 watts.  
 Cos O = 0.85 watts.  
 F.V.=F.D = 0.7

APLICANDO :

$$I = \frac{W}{\text{En Cos O}} = \frac{W}{108.375}$$



TABLA DE CÁLCULO POR CORRIENTE EN CIRCUITOS DERIVADOS.

CIRCUITO	W	En Cos O	I	F.V.=F.D.	Ic	CALIB. No.
1	1592	108.375	14.69	0.7	10.28	14
2	1233	108.375	11.38	0.7	7.96	14
3	1108	108.375	10.22	0.7	7.16	14
4	1202	108.375	11.09	0.7	7.76	14
5	1320	108.375	12.18	0.7	8.53	14
6	1282	108.375	11.83	0.7	8.28	14
7	1714	108.375	15.82	0.7	11.07	14
8	1092	108.375	10.08	0.7	7.05	14
9	1716	108.375	15.83	0.7	11.08	14
10	1570	108.375	14.49	0.7	10.14	14
11	1716	108.375	15.83	0.7	11.08	14
12	1440	108.375	13.29	0.7	9.30	14
13	1120	108.375	10.33	0.7	7.23	14
14	500	108.375	4.61	0.7	3.23	14
15	1249	108.375	11.52	0.7	8.07	14
16	983	108.375	9.07	0.7	6.35	14
17	1092	108.375	10.08	0.7	7.05	14
18	1598	108.375	14.75	0.7	10.32	14
19	1204	108.375	11.11	0.7	7.78	14
20	1204	108.375	11.11	0.7	7.78	14
21	1854	108.375	17.11	0.7	11.98	14
<b>TOTAL</b>	<b>27789</b>					

2.2. Cálculo por caída de tensión :

DATOS: En = 127.50 watts.  
 Cos O = 0.85 watts.  
 F.V.=F.D = 0.7  
 L = especificada  
 Ic = del cálculo por corriente  
 e % = 2

APLICANDO: 
$$S = \frac{4 L Ic}{En e \%} =$$

TABLA DE CÁLCULO POR CAÍDA DE TENSIÓN EN CIRCUITOS DERIVADOS

CIRCUITO	Contante	L	Ic	En e%	mm2	CALIB. No.
1	4	20	10.28	225	3.66	10
2	4	6.4	7.96	255	0.80	14
3	4	12	7.16	255	1.35	14
4	4	13	7.76	255	1.58	14
5	4	11.5	8.53	255	1.54	14
6	4	12.5	8.28	255	1.62	14
7	4	42	11.07	255	7.29	8
8	4	9.6	7.05	255	1.06	14
9	4	15.5	11.08	255	2.69	12
10	4	11.7	10.14	255	1.86	14
11	4	18	11.08	255	3.13	12
12	4	12	9.30	255	1.75	14
13	4	20.5	7.23	255	2.33	14
14	4	55	3.23	255	2.79	12



*Escuela De Capacitación Técnica Para El Desarrollo Del Maíz  
"San Mateo Xalpa"*



TABLA DE CÁLCULO POR CAÍDA DE TENSIÓN EN CIRCUITOS DERIVADOS

CIRCUITO	Contante	L	Ic	En e%	mm2	CALIB. No.
15	4	10.4	8.07	255	1.32	14
16	4	7.5	6.35	255	0.75	14
17	4	12.6	7.05	255	1.39	14
18	4	27.6	10.32	255	4.47	10
19	4	8.6	7.78	255	1.05	14
20	4	20	7.78	255	2.44	14
21	4	30	11.98	255	5.64	10

POR ESPECIFICACIÓN SE INSTALARÁN LOS CONDUCTORES DE LOS SIGUIENTES CALIBRES:

FASE	TABLERO	CIRCUITO	CALIBRE
A	1	2 A 6	14 = 12
		1	10
		7	8
B	2	8,10,12,13	14 = 12
		9,11,14	12
C	3	15,16,17, 19,20	12
		18,21	10

**MATERIALES :**

TUBO POLIDUCTO NARANJA DE PARED DELGADA DE 19,25 Y 32 mm.  
EN MUROS Y LOSA, MARCA FOVI O SIMILAR.

TUBO POLIDUCTO NARANJA DE PARED GRUESA DE 19, 25 Y 32 mm.  
EN PISO, MARCA FOVI O SIMILAR.

CAJAS DE CONEXIÓN GALVANIZADA OMEGA Ó SIMILAR

CONDUCTORES DE COBRE SUAVE CON AISLAMIENTO TIPO TW  
MARCA IUSA, CONDUMEX ó SIMILAR

APAGADORES Y CONTACTOS QUINZINÓ ó SIMILAR

TABLERO DE DISTRIBUCIÓN CON PASTILLAS DE USO RUDO  
SQUARE ó SIMILAR

INTERRUPTORES DE SEGURIDAD SQUARE, BTICINO ó SIMILAR

**CUADRO DE CARGAS**

ESCUELA DE CAPACITACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO DEL MAÍZ "SAN MATEO XALPA"

**FASE A**

\* TABLERO 1

No. CIRCUITO	0 100	0 150	2X39 78	2X60 120	0 400	0 125	500	TOTAL WATTS
1	0	0	14	0	0	4	0	1592
2	0	0	11	0	0	3	0	1233
3	0	0	11	0	0	2	0	1108
4	0	0	9	0	0	4	0	1202



*Escuela De Capacitación Técnica Para El Desarrollo Del Maíz*  
*"San Mateo Xalpa"*



FASE A

\* TABLERO 1

No. CIRCUITO	0 100	0 150	2X39 78	2X60 120	0 400	0 125	500	TOTAL WATTS
5	0	0	0	11	0	0	0	1320
6	0	0	4	6	0	2	0	1282
7	0	1	3	9	0	2	0	1714
No.LUM	0	1	52	26	0	17	0	9451
TOTAL	0	150	4056	3120	0	2125	0	9451

FASE B

\* TABLERO 2

No. CIRCUITO	0 100	0 150	2X39 78	2X60 120	0 400	0 125	500	TOTAL WATTS
8	0	0	14	0	0	0	0	1092
9	0	0	22	0	0	0	0	1716
10	0	0	0	11	0	2	0	1570
11	0	0	22	0	0	0	0	1716
12	0	0	0	12	0	0	0	1440
13	0	1	0	6	0	2	0	1120
14	0	0	0	0	0	0	1	500
No.LUM	0	1	58	29	0	4	1	9154
TOTAL	0	150	4524	3480	0	500	500	9154

FASE C

\* TABLERO 3

No. CIRCUITO	0 100	0 150	2X39 78	2X60 120	0 400	0 125	500	TOTAL WATTS
15	0	0	8	0	0	5	0	1249
16	0	0	11	0	0	1	0	983
17	0	0	14	0	0	0	0	1092
18	0	2	1	6	0	4	0	1598
19	0	0	3	6	0	2	0	1204
20	0	0	3	6	0	2	0	1204
21	0	1	3	6	0	2	1	1854
No.LUM	0	3	43	24	0	16	1	9184
TOTAL	0	450	3354	2880	0	2000	500	9184

**TOTAL = 27,789**

CARGA TOTAL INSTALADA = 27,789 watts.  
 FACTOR DE DEMANDA = 0.7 ó 70 %  
 DEMANDA MÁXIMA APROXIMADA = 27,789 X 0.7 = 19452.3 watts

CARGA INSTALADA	FASE A	FASE B	FASE C	TOTAL
ALUMBRADO	7326	8154	6684	22164
CONTACTOS	2125	500	2000	4625
BOMBA	0	500	500	1000
SUBTOTAL	9451	9154	9184	
			<b>TOTAL</b>	<b>27789</b>

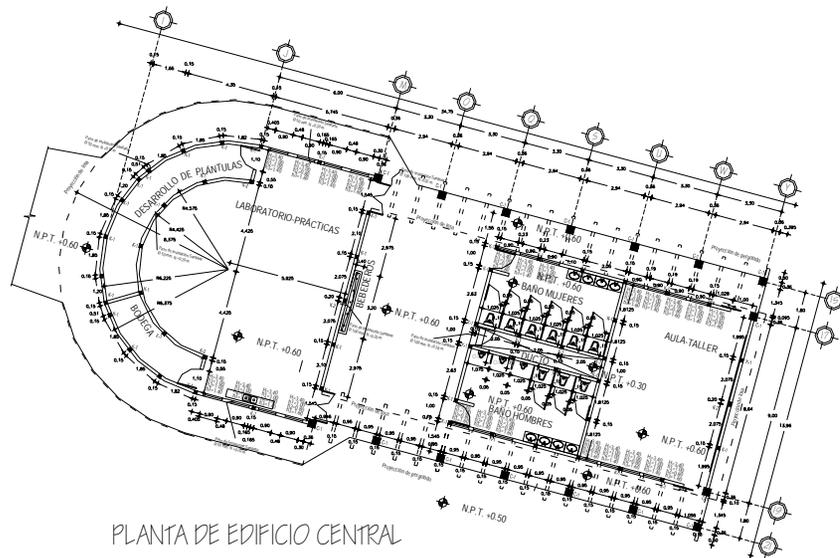
DESBALANCEO ENTRE FASES

FAY FB = 3.14%  
 FB Y FC = 0.33%  
 FC Y FA = 2.83%



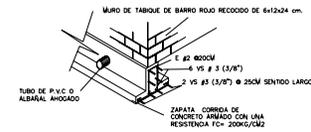
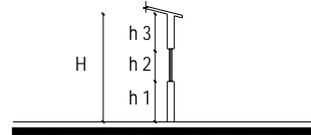


# Escuela De Capacitación Técnica Para El Desarrollo Del Maíz "San Mateo Xalpa"



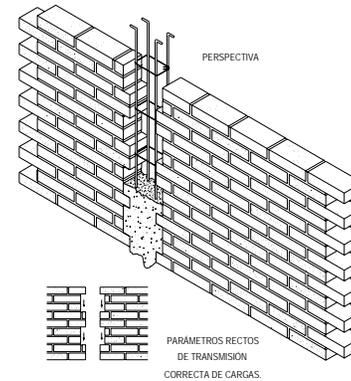
PLANTA DE EDIFICIO CENTRAL

### SIMBOLOGÍA DE ALTURAS



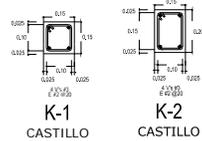
### CONSTRUCCIÓN DEL MURO DE TABIQUE DE BARRO ROJO RECOCIDO

- \* EL MATERIAL A UTILIZAR PARA LOS MUROS DE CARGA ES EL TABIQUE DE BARRO ROJO RECOCIDO DE 6 X 12 X 24 CM.
- \* PREVIANAMENTE A SU COLOCACION, LOS TABIQUES DEBERÁN SATURARSE DE AGUA PARA ASEGURAR LA ADHERENCIA DEL MORTERO.
- \* LAS HILADAS DE TABIQUE SERÁN HORIZONTALES Y CUATRAPADAS. LAS JUNTAS RASTREADAS ESTARÁN A PLOMO Y HORIZONTALES A NIVEL.
- \* USO DE MORTERO CEMENTO ARENA PROPORCION 1:5.
- \* LOS REFUERZOS DE CONCRETO ARMADO RESPETARÁN LOS CORTES DEL TABIQUE INDICADOS EN LA INTERSECCION DE MUROS CON CASTILLOS.
- \* NO SE ACEPTARÁN DESPLOMES MAYORES DE 1/300 DE LA ALTURA DEL MURO.



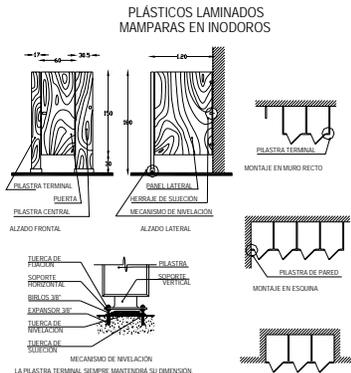
PERSPECTIVA

PARÁMETROS RECTOS DE TRANSMISION CORRECTA DE CARGAS.



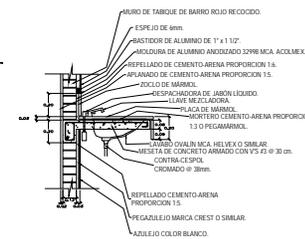
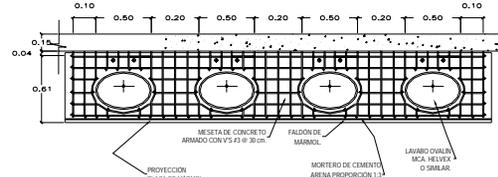
K-1 CASTILLO

K-2 CASTILLO



PLÁSTICOS LAMINADOS MAMPARAS EN INODOROS

### DETALLE #3



C-1 COLUMNA

### NOTAS DE ESPECIFICACIONES MAMPARAS EN INODOROS

LA PLASTRA TERMINAL SIEMPRE MANTENDRÁ SU DIMENSION. LA PLASTRA DE PARED DEBE TENER 15 CM. DE ANCHURA. LA PLASTRA DE PARED DEBE TENER 15 CM. DE ANCHURA. LA PLASTRA DE PARED DEBE TENER 15 CM. DE ANCHURA.



SIMBOLOGÍA	
+	MURO
□	MURO DE TABIQUE
N.P.T.	NIVEL DE PLANTA TERMINAL
NAL	NIVEL DE PLANTA NORMAL
N	NIVEL
E	ESQUEMA DE PLANTA
C	COLUMNA
○	CASTILLO



ALBAÑILERÍA	
DESCRIPCIÓN	ALBAÑILERÍA DE MAMPARAS EN INODOROS
UNIDAD	M <sup>2</sup>
CANTIDAD	100
VALOR UNITARIO	100
VALOR TOTAL	10000

AL-2	
DESCRIPCIÓN	ALBAÑILERÍA DE MAMPARAS EN INODOROS
UNIDAD	M <sup>2</sup>
CANTIDAD	100
VALOR UNITARIO	100
VALOR TOTAL	10000





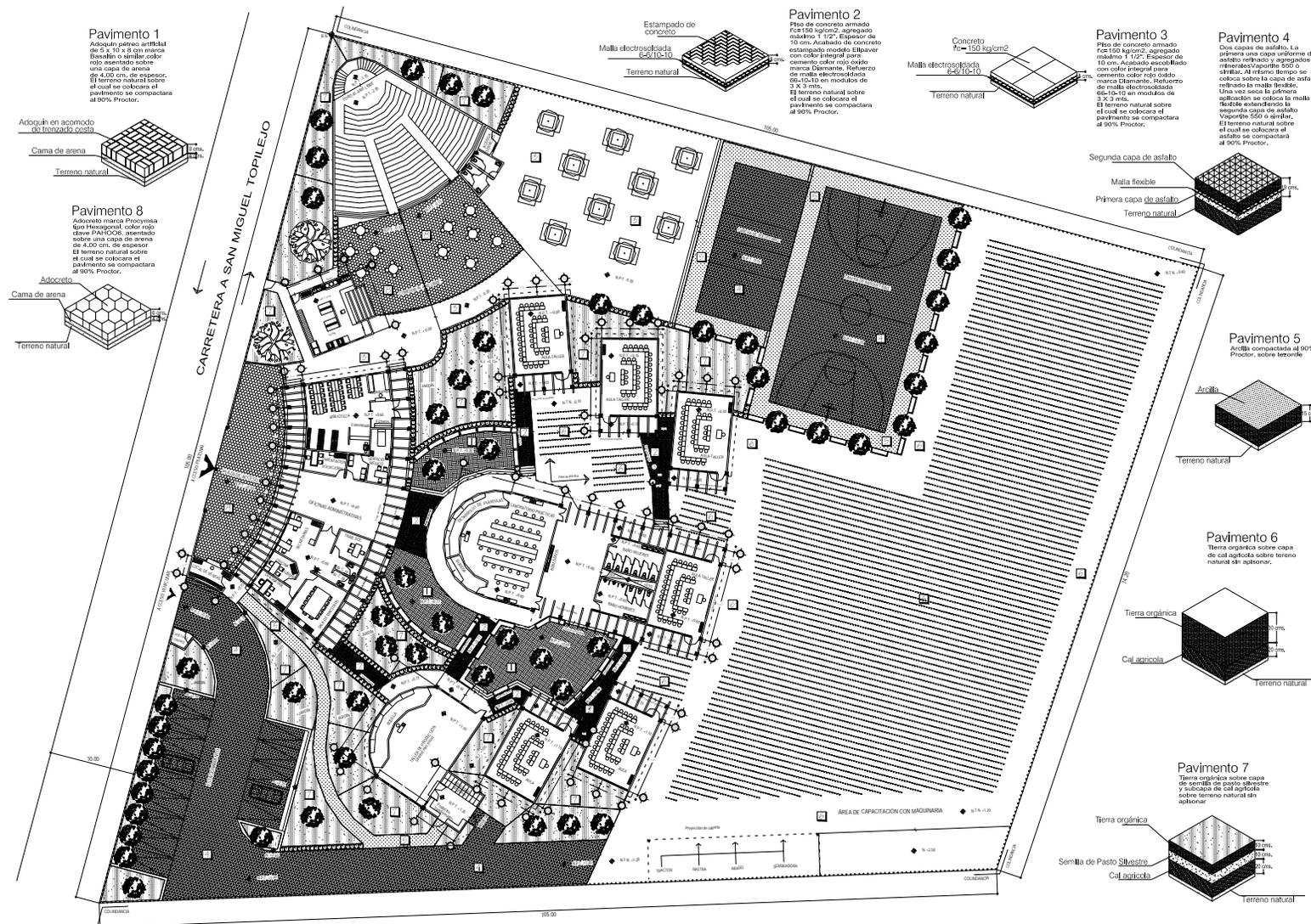
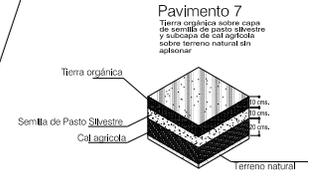
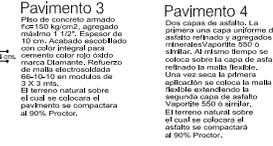
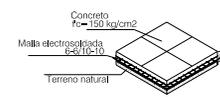




# Escuela De Capacitación Técnica Para El Desarrollo Del Maíz "San Mateo Xalpa"



## VII.17.- PLANO DE PAVIMENTOS EXTERIORES



**SIMBOLOGÍA**

- ◆ B.S.
- ◆ B.S.T.
- ◆ B.S.L.
- ◆ B.S.
- ◆ B.S.T.A.
- ◆ B.S.

---

**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**

---

**PAVIMENTOS EXTERIORES**

**UDO taller**

**VEGA SÁNCHEZ ARMANDO**

**TALLER UNO**

**ING. PROFESIONAL**

Escala: 1:750

MÉXICO

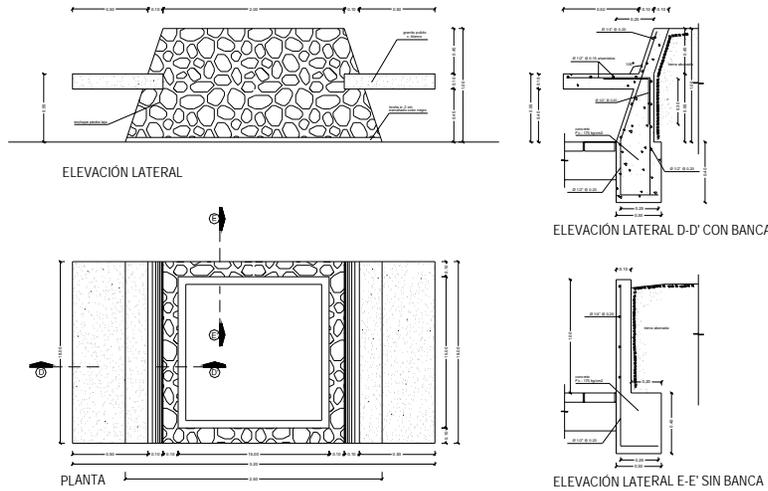
MAYO 2024

**PE-1**

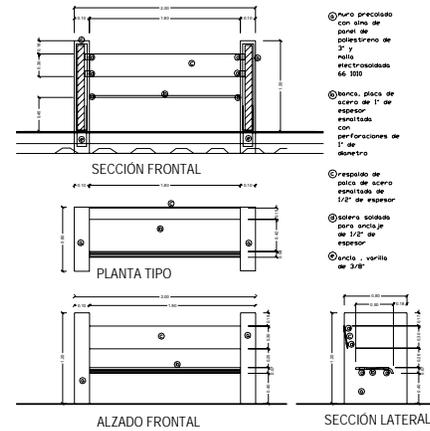




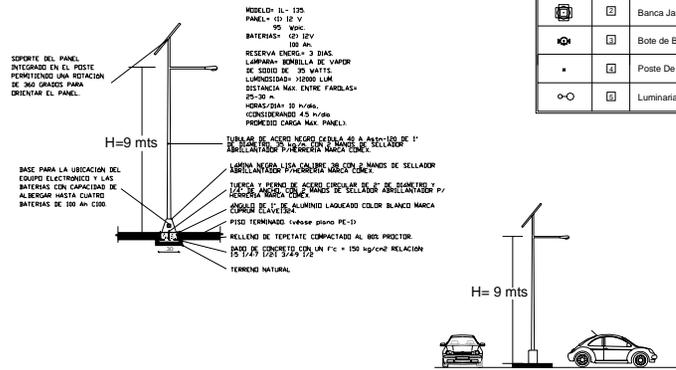
### DETALLE BANCA JARDINERA



### BANCA TIPO

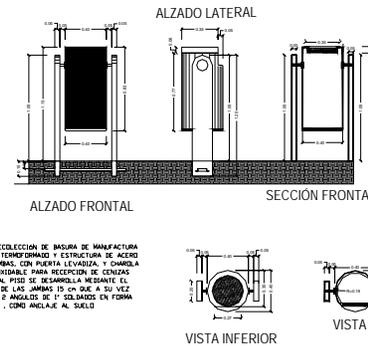


### LUMINARIA

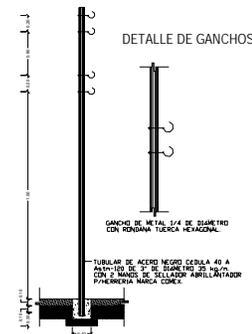


SÍMBOLO	CLAVE	ELEMENTO	CANTIDAD
[Symbol]	[Symbol]	Banca	27
[Symbol]	[Symbol]	Banca Jardinera	10
[Symbol]	[Symbol]	Bote de Basura	9
[Symbol]	[Symbol]	Poste De Cancha	2
[Symbol]	[Symbol]	Luminarias	30

### BOTE DE BASURA



### POSTE DE CANCHA



**SIMBOLOGÍA**

**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**

**MOBILIARIO URBANO**

VEGA SÁNCHEZ ARMANDO  
TALLER UNO  
PEÑAS PROFESIONALES  
SIN ESCALA  
MU-2

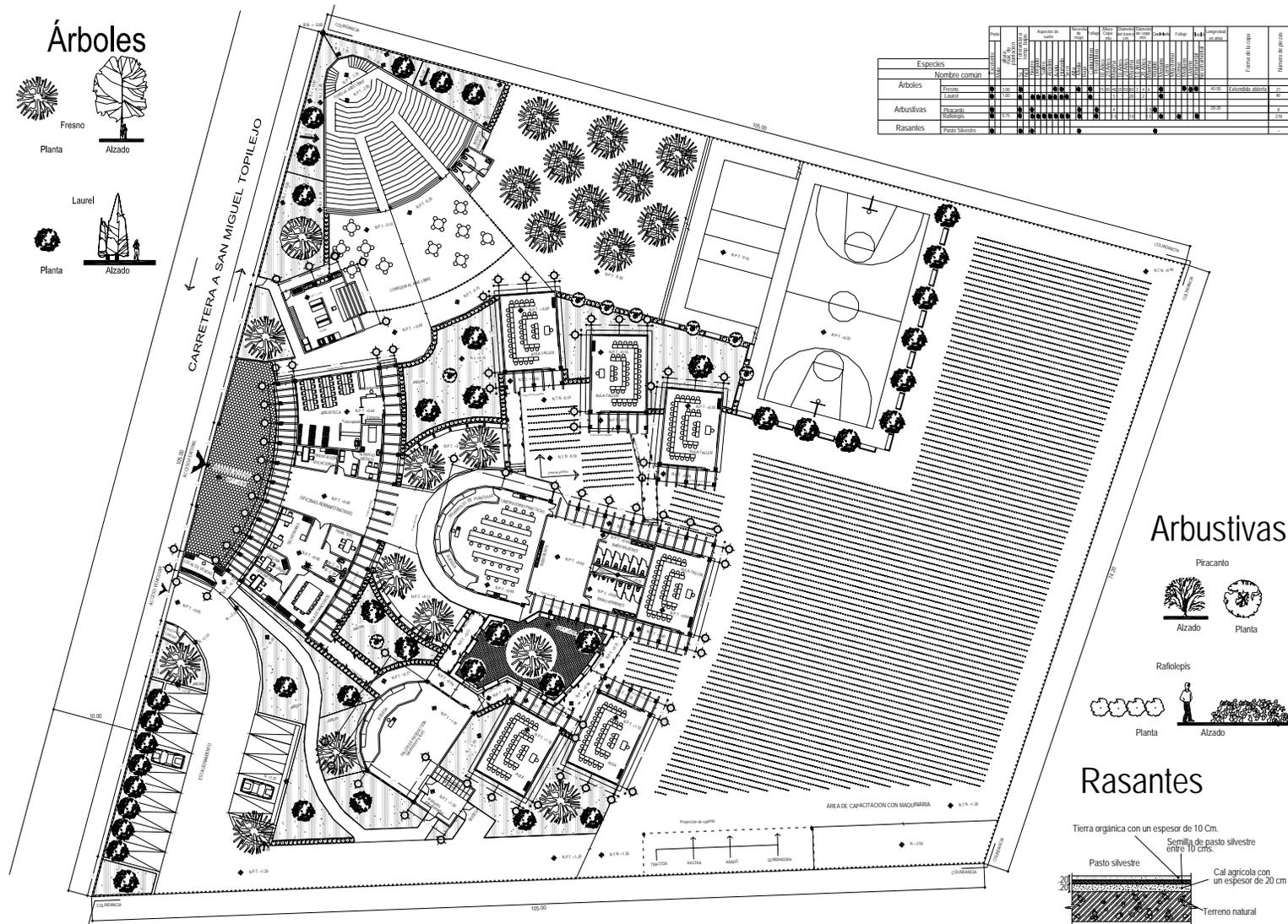
MEMORIAL DE OBRAS



# Escuela De Capacitación Técnica Para El Desarrollo Del Maíz "San Mateo Xalpa"



## VII.19.- PLANO DE VEGETACIÓN



**SIMBOLOGÍA**

- Fresno
- Laurel
- Piracanto
- Rafiolepis
- Pastor silvestre



**VEGETACIÓN**

VEGA SÁNCHEZ ARMANDO

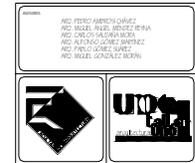
TALLER UNO

PROFESIONAL

1:750

MÉXICO

1992-2004

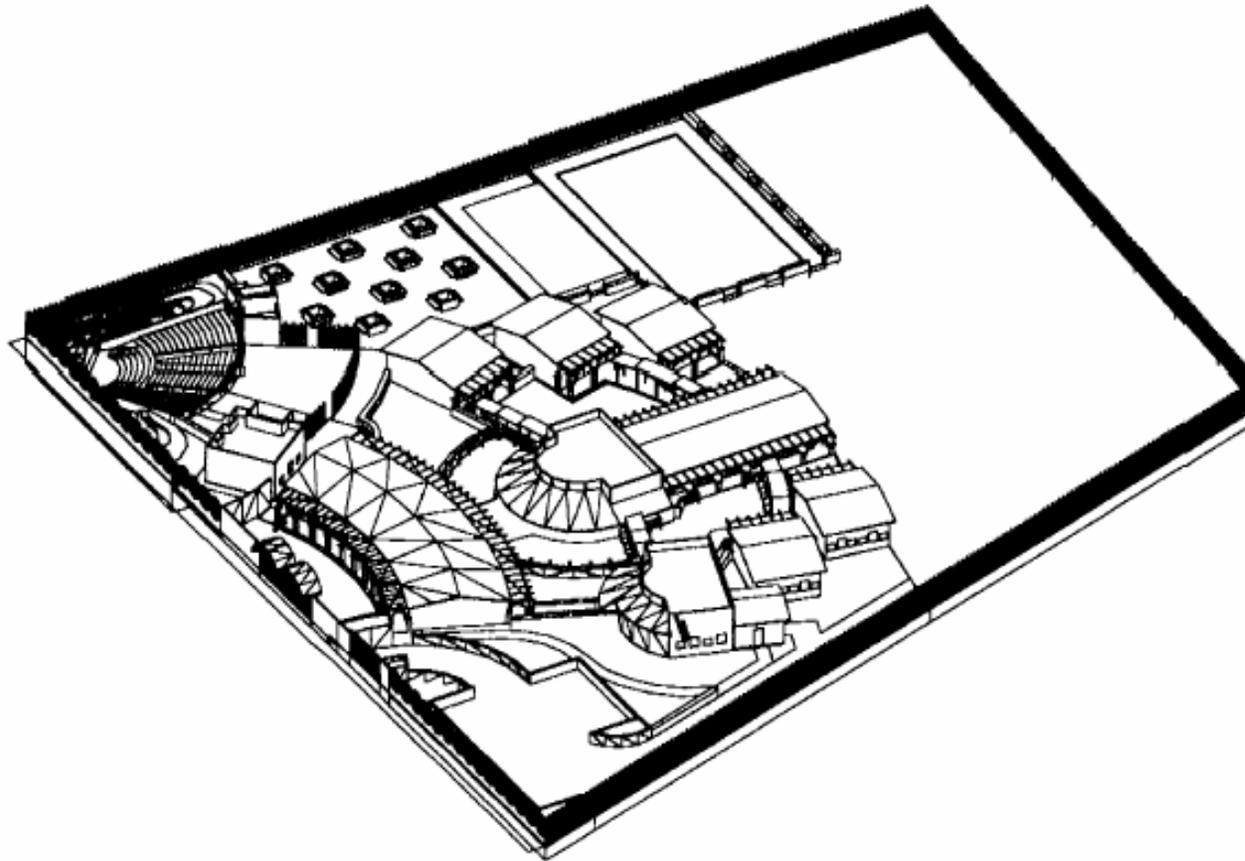




Escuela De Capacitación Técnica Para El Desarrollo Del Maíz  
"San Mateo Xalpa"



VII.20.- ISOMÉTRICO DE CONJUNTO



SIMBOLOGÍA



PROYECTO DE ESCUELA DE CAPACITACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO DEL MAÍZ "SAN MATEO XALPA"

ISOMÉTRICO DE CONJUNTO

PROYECTA: PEDRO AMBROSIÓ GARIBAY  
SIN ESCALA: 1:1000

FECHA	DESCRIPCIÓN	PROYECTA	PROYECTA
15/05/2014	PROYECTO DE ESCUELA DE CAPACITACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO DEL MAÍZ "SAN MATEO XALPA"	PROYECTA	PROYECTA

VEGA SÁNCHEZ ARMANDO

TALLER UNO

PROFESIONAL

SIN ESCALA

MÉTRICO

MARCO 2004

PROYECTA: PEDRO AMBROSIÓ GARIBAY  
PROYECTA: ANGELES MENDOZA  
PROYECTA: ANGELES MENDOZA  
PROYECTA: ANGELES MENDOZA  
PROYECTA: ANGELES MENDOZA  
PROYECTA: ANGELES MENDOZA





## VII.21.- MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO

Dado que en la población de San Mateo Xalpa y en la de las comunidades aledañas se observó que las políticas capitalistas han orillado a sus habitantes a dejar a un lado las actividades agropecuarias como el medio por el que pueden desarrollarse y sustentar a su núcleo familiar, se propuso una reactivación económica en la que se retoman éstas actividades como la base estructural de un conjunto de proyectos arquitectónicos que trabajan ínter y multidisciplinariamente en donde la participación activa de la población y la explotación racional de los recursos naturales constituyen el principio de su desarrollo integral.

La "Escuela de Capacitación Técnica Para el Desarrollo del Maíz San Mateo Xalpa", es uno de esos proyectos en el que se explota la agricultura a través de la capacitación técnica de los productores implementando nuevas técnicas agrícolas y la utilización de maquinaria especializada, además de la mejora de los cultivos a través de la utilización de híbridos de cruce simple de la semilla del maíz. Por ello juega un papel importante dentro de la estrategia de desarrollo planteada por lo que ahora continúa su descripción.

Este elemento arquitectónico se localiza en la zona destinada para la Agroindustria (Ver plano "Propuesta General de Desarrollo Urbano", pág. 136), ubicado al sur del pueblo de San Mateo Xalpa sobre la vialidad principal "Carretera a San Miguel Topilejo".

El terreno presenta una topografía con pendientes de alrededor del 2% en casi la totalidad de su superficie y no presenta vegetación aunque anteriormente era parte de una zona de cultivo. El terreno cuenta con una superficie total de 9 155.6009 m<sup>2</sup>, de los cuales 1904.0534 m<sup>2</sup> son área construída y los restantes 7251.6009 m<sup>2</sup> son área libre. De acuerdo a una prueba de mecánica de suelos se comprobó que la resistencia de terreno es de 7.30 ton/m<sup>2</sup>.

El proyecto alberga espacios de tipo educativo, administrativo, comercial, además de áreas recreativas para lograr la integración de la comunidad de la zona, procurando mantener las características rurales observadas en ésta región, proponiendo materiales como la teja, el tabique rojo recocido, la madera, los pavimentos ornamentados, además de una arquitectura típica de la zona como lo son por ejemplo el uso de cubiertas inclinadas o de espacios porticados.

Al centro se dispone la zona administrativa en la que a través de un vestíbulo se distribuye el acceso a los diferentes espacios que lo conforman. Cuenta con oficinas para el director y el subdirector, un área de secretarías que atenderán a los



*Escuela De Capacitación Técnica Para El Desarrollo Del Maíz  
"San Mateo Xalpa"*



alumnos por ventanillas hacia el exterior, una sala de maestros, cubículos de trabajo social, orientación vocacional y servicio médico que permite a los alumnos recibir consulta interna por parte de un profesional de manera inmediata en caso de accidente ó consulta externa a la comunidad por las mañanas y los fines de semana, además de biblioteca y baños para hombres y mujeres. Siendo el elemento de organización y coordinación, ocupa el primer plano del conjunto, teniendo diferentes circuitos que llevan a las demás zonas que constituyen el proyecto: al norte con la zona de servicios, al noreste con la zona recreativa, al este con la zona educativa y de capacitación, al sur con el estacionamiento y el local de ventas y al oeste mantiene una relación directa con la plaza de acceso. Siendo la administración el elemento central, los demás espacios surgirán en forma radial.

La zona educativa es la más grande del proyecto debido a las actividades realizadas dentro de la misma, guardando relación directa con la administración. Procurando el confort al interior del elemento la orientación será norte-sur para lograr una iluminación adecuada y una ventilación frecuente dentro de los espacios. Esta zona consta de aulas-taller que son los espacios donde se va a capacitar a las personas, mismas que constan de una aula teórica dedicada a la actualización y capacitación teórica del proceso productivo, ligada con un área de práctica donde los alumnos apliquen los conocimientos teóricos adquiridos en lo referente al mejoramiento de la semilla del maíz, además de un espacio más amplio donde se realicen prácticas de nuevas técnicas agrícolas con la utilización de maquinaria especializada. Para dar un apoyo a las clases teóricas se contará con un laboratorio donde se realicen los experimentos encaminados a la mejora de la semilla, así como un taller de producción donde se utilicen y transformen los diversos subproductos de la planta del maíz. También se ubican aquí los baños en un punto central para el recorrido desde cualquier punto del elemento arquitectónico hacia los mismos y además su acceso no se ve en la fachada aunque da hacia un vestíbulo, mismo que sirve para acceder tanto a los baños como al laboratorio a la vez que sirve como elemento de comunicación para los diferentes espacios educativos.

La zona de servicios está conformada por diversos espacios que se encuentran ubicados en la parte del terreno donde se ubica el acceso para tener un mayor control. El foro al aire libre es donde se podrán reunir las más de 230 personas que forman parte de la escuela entre alumnos, maestros y trabajadores. Partiendo de las actividades desarrolladas en este espacio y de las necesidades de isóptica y acústica requeridas, su ubicación se plantea en la esquina noroeste del terreno que es la zona más baja y de mayor pendiente, zona que permitió darle las características geométricas adecuadas que permiten la visión y audición óptimas para concentrar la atención y participación de la asistencia, además cuenta con una barrera vegetal a su alrededor para disminuir los ruidos del exterior que puedan interferir con las actividades que ahí se realicen. El área de la cocina se encuentra junto a estos espacios y es un elemento que guarda las proporciones requeridas para llevar a cabo esta actividad, y para ello se diseñó un espacio libre al interior para un mejor funcionamiento. Junto a la cocina se encuentra el área del comedor al aire libre que cuenta con mesas y bancos, misma que sirve como vestíbulo de acceso hacia el foro y se encuentra delimitado por un enrejado tubular de aluminio



*Escuela De Capacitación Técnica Para El Desarrollo Del Maíz  
"San Mateo Xalpa"*



que permita la integración de estos espacios con el área recreativa. En estos espacios abiertos se propone una lonaria que proteja del medio ambiente a las personas ahí reunidas.

El área recreativa se encuentra dividida en dos partes, el área de recreación pasiva la cual dispone de bancas-jardíneras las cuales por su forma y distribución forman pequeñas plazas entre ellas fomentando la convivencias de las personas, por lo que guarda una relación directa y sirve como espacio de transición con el área de comensales de la zona de servicios y con el área de recreación activa en la que se alojan dos canchas deportivas, una de voleibol y otra de básquetbol. Cabe mencionar que se podrá hacer uso de estas instalaciones y del área de comensales los fines de semana por parte de la comunidad en general. Estos espacios se encuentran bajo la sombra de frondosos fresnos que proporcionan un clima de confort que invita a pasar largos lapsos de tiempo observando, conviviendo o practicando algún juego o deporte.

Para las fachadas se utilizaron el tabique de barro rojo recocido y las tejas que son materiales comúnmente utilizados en la región, dando una característica de importancia y al mismo tiempo de integración del elemento con su entorno. Se propuso el uso de espacios porticados con arcos de tabique de barro rojo recocido con un acabado aparente generando andadores vestidos de iluminación natural al contar sobre éste con un pergolado tubular de aluminio para lograr un juego de sombras en las circulaciones, con cubiertas traslúcidas de láminas de polycarbonato para darle una aspecto de rigidez y a la vez de transparencia al elemento arquitectónico que permita una adecuada iluminación al interior de los elementos arquitectónicos.

La vegetación planteada pretende lograr una integración con el paisaje natural de la región donde se observan bosques de coníferas. Con ella lo que se plantea es contener la erosión del suelo, evitar polvaredas, tener necesidades mínimas de mantenimiento, brindar sombra hacia los elementos arquitectónicos, lograr distintos panoramas visuales tanto en interiores como en exteriores y lograr la creación de un microclima confortable al interior del elemento arquitectónico.



## VII.22.- FINANCIAMIENTO

La superficie construida del proyecto de la Escuela de Capacitación Técnica para el Desarrollo del Maíz "San Mateo Xalpa", son aproximadamente 1904.00 m<sup>2</sup>, por lo que si el costo por metro cuadrado (según el libro "Costos por Metro Cuadrado de Construcción" editado por BIMSA) es de \$ 4 850.00, el proyecto tendrá un costo de alrededor de \$ 9 234 400.00, para lo que se contemplan las siguientes instituciones que aporten el capital para la construcción del proyecto.

La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) invierte en el país 850 mil dólares en financiar proyectos de cooperación técnica de entre uno y dos años.

El objetivo de esos apoyos es dotar a las comunidades y a los trabajadores del campo de las herramientas necesarias para mejorar su producción agrícola, así como enseñarlos a utilizarlas para que después continúen con la ejecución de estas prácticas.

En el marco de la Reunión sobre Políticas y Programas en Semillas para América Latina y el Caribe, se planteó que entre los proyectos apoyados destaca la recuperación de zonas agrícolas afectadas por fenómenos climáticos en Chiapas.

También hay un proyecto de apoyo a mujeres campesinas "en el que trabajamos con la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural (SAGAR), mediante el cual se les ofrece capacitación en sus mismas comunidades para que mejoren sus sistemas de producción.

Con recursos del programa de la FAO denominado "Telefood" se apoyan otros proyectos menores, sobre todo en comunidades de escasos recursos de diversos puntos en el territorio Mexicano. Estos otros proyectos, tienen como fin principal la lucha en contra de condiciones de falta de abasto suficiente de alimentos, mediante apoyos para mejorar y diversificar los métodos de producción en el campo.

La FAO trabaja en coordinación con la SAGAR en México para evaluar los resultados y alcances de programas agropecuarios, el propósito central de esta evaluación es analizar los métodos aplicados y el impacto que han tenido en la recuperación de los niveles de productividad del sector campesino mexicano.



Es importante destacar que la producción de semillas mejoradas genéticamente tiene un importante valor estratégico para garantizar una solución a las necesidades de alimentación y desarrollo de las generaciones futuras en el mundo. "Es necesario encontrar nuevos métodos y tecnologías que permitan lograr una mayor producción de semillas, que tengan las cualidades necesarias para su cultivo aun en condiciones poco favorables".

Ford Foundation	
Área de financiamiento	Manejo de recursos para el beneficio de familias pobres utilizando métodos ecológicos y económicamente reconocidos
Énfasis	No gubernamental, manejo comunitario de tierras y aguas, agrosilvicultura, silvicultura social, fundaciones indígenas, salud y crecimiento poblacional, política ambiental
Tipo de financiamiento	Apoyo a programas, habitualmente a organizaciones
Restricciones	No financia costos operativos, actividades religiosas, becas Y mantenimiento de edificios
Financia organizaciones o individuos	Organizaciones
Monto de financiamiento	USD 11.000 - USD 600.000.
Ejemplos de financiamiento reciente	Estación biológica en Colombia, estación de investigaciones para la conservación de los recursos naturales en México
Fecha de vencimiento para presentar solicitud	Ninguna
Documentos a presentar	Breve carta de solicitud delineando el proyecto propuesto, presupuesto y calificaciones de los investigadores
Dirección	Ford Foundation, Ricardo Lyon 806, Providencia, Santiago, Chile
Contacto	(212) 573 5000 USA
Comentarios	También apoya programas en defensa de la mujer y preservación de la cultura tradicional



Inter-American Foundation	
Área de financiamiento	Mejorar la calidad de vida en Latinoamérica a través de desarrollo de base
Énfasis	Desarrollo rural incluyendo esfuerzos relacionados con conservación, desarrollo sustentable y educación
Tipo de financiamiento	Apoyo al desarrollo de base, programas no gubernamentales
Restricciones	-
Financia organizaciones o individuos	Organizaciones
Monto de financiamiento	USD 9.000 – USD 200.000, promedio USD 65.000 para dos años
Ejemplos de financiamiento reciente	Desarrollo agrícola con bases ecológicas
Fecha de vencimiento para presentar solicitud	3 de febrero, 28 de abril
Idioma	Español, Portugués o Inglés
Documentos a presentar	Carta de solicitud de 3-5 páginas describiendo el propósito del proyecto, descripción de la organización a la que pertenece el postulante, métodos y presupuesto solicitado
Dirección	Program Officer, Inter-American Foundation, Ballston Metro Center, 901 N. Stuart St., 10 <sup>th</sup> floor, Arlington, Virginia 22203, USA
Contacto	(703) 841 3800
Comentarios	Responde a propuestas de organizaciones no gubernamentales, subsidios que complementan recursos locales para programas de auto-ayuda y proyectos que benefician e involucren gente de bajos recursos económicos y limitadas oportunidades, podría apoyar a programas que ligen el desarrollo agrícola y la conservación



---

## VIII.- CONCLUSIONES

Mediante la presentación de esta Tesis, para obtener el título de Arquitecto, se concluye una etapa en mi vida como estudiante, como persona y como profesionista. Gracias a esto se pudo desarrollar una investigación extensa, que sirvió como instrumento de vinculación social para conocer los problemas que aquejan a distintos sectores de la sociedad y enfrentarme a la lucha constante que enfrentamos para superarnos como clase social.

Esforzándonos para conocer la realidad histórica, política, social y económica, en la que se encontraba inscrita ésta comunidad, nos enseñó una gran parte de la complejidad en la que se vive por pertenecer a una región, además de conocer distintos métodos de investigación. Ya que llevar a cabo un ejercicio de investigación como este te involucra directamente con la comunidad y surge una retroalimentación de la información, justo como sucede dentro de las aulas escolares, llevándose a cabo una enseñanza interdisciplinaria conviviendo, intercambiando ideas y enriqueciendo nuestro criterio y nuestra investigación.

Aunque a veces nos encontrábamos con tropiezos durante la realización de nuestra investigación, el trabajo en equipo y contando con el apoyo del taller de investigación y de los profesores, pudimos encontrar soluciones a nuestros problemas particulares, es por ello que en lo personal valoro mucho los métodos de investigación y enseñanza que desarrollamos durante la formación profesional.

Gracias a este ejercicio, pudimos establecer cuáles eran las prioridades para que se diera un desarrollo sustentable dentro de la zona, elaborando para ello proyectos productivos que generan recursos para mejorar la calidad de vida de esta comunidad y en beneficio de los sectores marginados de nuestra sociedad.

En la comunidad de San Mateo Xalpa perteneciente a la Delegación Xochimilco, se pudo analizar, gracias a la presente investigación, que el sistema capitalista que rige al país



Xochimilco, D.F.

---

ha orillado a que éstas y a otras poblaciones estén siendo absorbidas por el acelerado crecimiento de las zona urbanas como la de la Ciudad de México, ocasionando consigo un estancamiento en el desarrollo económico de éstas comunidades, provocando un abandono en la práctica de las actividades del sector productivo en las que venían basando su sustento desde épocas prehispánicas.

Es por esto que cobró vida la presente investigación, pues después de analizar la información obtenida y la realidad histórica en la que se encuentra inmersa la comunidad, se propuso el lineamiento más apto para continuar el desarrollo urbano de las comunidades estudiadas, atacando la mayor parte de los problemas, pero ante todo ofreciendo una alternativa de desarrollo económico que se basa en la materialización de una serie de proyectos que trabajan conjuntamente para conseguir el objetivo.

De aquí surge la **Escuela de Capacitación Técnica Para el Desarrollo del Maíz "San Mateo Xalpa"** un proyecto que colabora en la reactivación económica de la zona, retomando a la agricultura como la pieza clave que puede explotar racionalmente los recursos dados en el sitio.

Este tipo de proyectos servirá como ejemplo para otras comunidades con características similares a este pueblo, y que conjuntamente con los proyectos productivos que surgieron de esta investigación se puedan llevar a cabo en otras regiones del país, sirviendo éste como modelo de producción y desarrollo.

Todo esto en lo personal me llena de satisfacción, no sólo por haber concluido con esta etapa, sino también por haber contado con el apoyo de mis compañeros, de mis profesores, de las personas que nos apoyaron durante el desarrollo de la investigación, de la misma gente perteneciente a esta comunidad y de mi familia. Siendo una manera de gratificación la conclusión de la misma.

Este compromiso de dar lo mejor posible a un proyecto no sólo queda en las aulas sino que formará parte de nuestro desempeño como profesionistas y como hombres productivos. El haber trabajado en la generación de alternativas viables para el desarrollo social y



Universidad Nacional Autónoma de México

Propuestas Urbanas Arquitectónicas Para El Desarrollo



Pueblo De San Mateo Xalpa, Puebla

Xochimilco, D.F.

---

económico transformando la problemática real de una determinada comunidad que sufre día a día las consecuencias de las políticas capitalistas que rigen al país, es muy gratificante para mí como estudiante y como persona, pues la sociedad misma es la que nos ha ofrecido la oportunidad de aprender y de practicar y demostrar los conocimientos adquiridos , y la que me ha otorgado la satisfacción de ser un egresado de la Facultad de Arquitectura de la **Universidad Nacional Autónoma de México.**



---

## IX. - BIBLIOGRAFÍA

- © Olvera López Alfonso, Análisis de Estructuras, Compañía Editorial Continental S.A. de C.V., México D.F., 1984.
- © Anuario Estadístico del D.F., INEGI, 1999.
- © Anuario Estadístico Nacional, INEGI, 1999.
- © Arq. González Morán José Miguel, Apuntes Técnicos 2000, Facultad de Arquitectura, UNAM, D.R.O. 1031, Octubre del 2000.
- © Archivos históricos de la Delegación Xochimilco D.F., Hemeroteca de la Delegación Xochimilco, México D.F.
- © López Morales Francisco Javier, Arquitectura Bernácula en México, Editorial Trillas, México D.F., 1993.
- © Broadbent Geoffrey H., Canter David, Choay Françoise, Arquitectura, Historia y Teoría de los Signos, Publicaciones del Colegio Oficial de Arquitectos de Cataluña y Baleares, España, 1974.
- © Prof. Neufert Ernest, Arte de Proyectar en Arquitectura, Editorial Gustavo Gil, Barcelona España, 1956.
- © Datos Estadísticos de Población Emitidos por el INEGI, México D.F., 1995.
- © Datos Socioeconómicos Emitidos por el INEGI, México D.F., 1995.



Xochimilco, D.F.

- 
- © Mirante Gallardo José Raúl, El Maíz en el Tratado de Libre Comercio.
  - © Rojas Soriano Raúl, El Proceso de la Investigación Científica, México, Plaza y Valdés S.A., 1990.
  - © Plazola Cisneros Alfredo, Plazola Anguiano Alfredo, Plazola Anguiano Guillermo, Enciclopedia de Arquitectura Plazola, Vol. 4, Plazola Editores S.A. de C.V., México 1996.
  - © Estimado de Producción del Maíz, SARH, BANXICO Y SECOFI, México, 1994.
  - © Guías de Interpretación de Cartografía (Topografía, Hidrología, Geología, Edafología, Vegetación, Usos de Suelo, Potencial de Usos de Suelo, Climas), INEGI, México, 1995.
  - © Mercado Mendoza Elia, México, Guía para la Elaboración del Documento de Tesis, Publicaciones Taller uno, Facultad de Arquitectura, Autogobierno, 1995.
  - © Rojas Soriano Raúl, Guías para Realizar Investigaciones Sociales, UNAM, México, 1985.
  - © Torres Felipe, Moreno Ernesto, Chong Isabel, Quintanilla Juan (Editores), La Industria de la Masa y la Tortilla: Desarrollo y Tecnología, México, 1996.
  - © Torres Felipe, Los Circuitos Urbanos de la Tortilla, Editorial Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM, México, 1996.
  - © Martínez Paredes Teodoro Oseas, Mercado Mendoza Elia, Manual de Investigación Urbana, Editorial Trillas, 1992, pág. 23.
  - © Normas de Operación del Programa de Apoyos Directos al Campo, Boletín informativo emitido por la SAGAR, Ciclo Primavera Verano, Año 2000.



Xochimilco, D.F.

- 
- © Planos de infraestructura, DGCOH, Pueblos de San Mateo Xalpa, San Andrés Ahuayucan y San Lucas Xochimanca.
  - © Planos Delegacionales de Xochimilco, Coordinación de comunicación social, Delegación Xochimilco, México D.F.
  - © Leontovich Valerian, Pórticos y Arcos, Compañía Editorial Continental S.A. de C.V., México D.F., 1961.
  - © Calva José Luis, Probables Efectos de un Tratado de Libre Comercio en el Campo Mexicano, Editorial Fontamara, México, 1991.
  - © Fornari Tulio, Programación y Programa Arquitectónico, Coedición UAM Azcapotzalco y Tilde Editores S.A de C.V., México D.F., 1989.
  - © Proyectos de Desarrollo, Escuela Intercontinental de Administración Pública Fundación Getulio Vargas, Editorial Limusa, México.
  - © Programa de Desarrollo Urbano del Distrito Federal, Gaceta Oficial del Distrito Federal, Julio 11 de 1996, México D.F.
  - © Programa Delegacional de Desarrollo Urbano de Xochimilco, Diario Oficial Segunda Sección, Junio 2 de 1997, México D.F.
  - © Programa de Producción Agrícola, SAGAR, Ciclo del año de 1985 al año 2000, México D.F.
  - © Proyecto Estratégico de Fomento a la Producción del Maíz, PRONADRI (Programa Nacional de Desarrollo Rural Integral), México, 1987.