

25  
2ij



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**  
**FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS**

**ANALISIS DEL IMPACTO URBANO  
EN LA DELEGACION XOCHIMILCO**

**T E S I S**  
**PARA OBTENER EL TITULO DE**  
**LICENCIADO EN GEOGRAFIA**  
**P R E S E N T A**  
**BRENDA CECILIA SERRANO SANDOVAL**

**MEXICO, D. F.**



**1987**

**FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS**  
**COLEGIO DE GEOGRAFIA**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

# I N D I C E

## INTRODUCCION

## MARCO DE REFERENCIA

	<u>PAG.</u>
<b>CAPITULO I.</b>	<b>DIAGNOSTICO DE LA ZONA DE ESTUDIO.</b>
a ) Aspectos Físicos Especiales. . . . .	1 - 27
b ) Dinámica Poblacional. . . . .	28- 34
<b>CAPITULO II.</b>	<b>BREVE BOSQUEJO HISTORICO DEL PO - BLAMIENTO DE LA ZONA.</b>
a ) Epoca Prehispánica . . . . .	40
b ) Epoca Colonial . . . . .	49
c ) Epoca Contemporánea. . . . .	60
<b>CAPITULO III.</b>	<b>USO DEL SUELO . . . . .</b>
a ) Uso Agrícola. . . . .	75
b ) Uso Pecuario y Pastizales. . . . .	79
c ) Uso Forestal . . . . .	82
d ) Uso Urbano . . . . .	84
e ) Zonificación Secundaria . . . . .	86
<b>CAPITULO IV.</b>	<b>LINEAMIENTOS DE DESARROLLO URBANO. . . . .</b>
a ) Antecedentes . . . . .	95
b ) Programa de Desarrollo Rural . . . . .	98
	102

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFIA

PIES DE PAGINA

## I N T R O D U C C I O N

Xochimilco lugar de flores, actualmente conocido como refugio al crecimiento demográfico.

El presente trabajo nos da una perspectiva general de la influencia, que han tenido los asentamientos humanos sobre la Delegación Xochimilco, ya que esta ha sido considerada como una de las más singulares del Distrito Federal; por sus características físicas, su imagen y sus antecedentes históricos. La Villa de Xochimilco es uno de los pueblos más antiguos del Valle de México.

En el primer capítulo se presenta un diagnóstico de la zona, con la finalidad de marcar los elementos que han fungido, para impulsar o detener a los asentamientos humanos.

Para el segundo capítulo, se elaboró un breve marco histórico para conocer el crecimiento de la población.

En lo que se refiere al capítulo tercero se observan los elementos referentes al uso y destino del suelo, puntualizando en los cambios que se han presentado.

El último capítulo es de primordial importancia, ya que se analizan los lineamientos políticos, que involucran a los asentamientos humanos.

## MARCO DE REFERENCIA

En la década de los 30'S, el Distrito Federal presentaba un crecimiento relativamente ordenado, en su parte central y caótico en las áreas adyacentes y distantes del centro.

A partir de 1940, con el proceso de industrialización, en la ciudad de México, a través de la política de sustitución de importaciones, se originan fenómenos socioeconómicos de gran importancia de los cuales se pueden destacar: 1).- El fortalecimiento del capitalismo, el cual originó una fuerte concentración geográfica de capitales, fuerza de trabajo y medios de existencia; 2).- Inmigración de las zonas rurales a las urbanas, este último aspecto se da básicamente por las perspectivas que ofrecía la industrialización, además que en el sector agrario había un alto índice de desempleados.

En un principio la población rural se pudo controlar, en cierto modo; pero la continua y creciente llegada de grupos poblacionales provocaron la acelerada expansión de la mancha urbana.

La rápida urbanización de la ciudad de México,-- ocasionada por el crecimiento natural de la población, exigió un rápido crecimiento del mercado del suelo y la vivienda. Este proceso dió origen a enormes contradicciones, como por ejemplo: que grandes áreas con usos agrícolas, forestales y pecuarios hayan sido incorporadas a la mancha urbana; cabe destacar que algunos ecosistemas naturales se degradaron o estaban en vías de degradación total.

La ciudad de México es un ejemplo vivo de la ---- centralización funcional; para 1970 sustentaba una población de 6.874.165 habitantes, viéndose incrementada

esta cifra para 1980 a 9.373.353, la cual se traduce que su tasa de crecimiento anual fué de 3.8%, propiciando una agudización de los problemas de la vida urbana; los recursos económicos se volvieron insuficientes, cayendo en paliativos temporales sin llegar nunca a una solución radical.

La reciente infraestructura de la ciudad de México, sobre todo en el rubro que se refiere a vías de comunicación, hizo fácil el establecimiento de zonas de uso habitacional en áreas muy alejadas del centro, y en zonas cercanas a las fuentes de trabajo; este proceso se dió primeramente en la parte norte del Distrito Federal y en los municipios vecinos del estado de México en donde existen zonas industriales como Ecatepec, Naucalpan y Tlalnepantla.

En la zona sur del Distrito Federal, también se establecieron áreas industriales, pero de poca -

relevancia, se crearon fraccionamientos habitacionales durante el período de 1950 - 1970 principalmente, estos afectaron severamente a las delegaciones Alvaro Obregón, Coyoacán, Tlalpan y Xochimilco, entre otras.

Dadas las características tan peculiares que presenta la Delegación Xochimilco, se ha tomado esta como objeto de estudio, a razón de que desde antes de la conquista mantuvo una relación intrínseca con la ciudad de México; en los cambios económicos y sociales, así como en su desarrollo físico se encontrará la respuesta a muchos cambios experimentados en el comportamiento social y económico de la población de Xochimilco, dichos cambios son; La atracción que ejercen los empleos, sobre todo del sector terciario; el mejoramiento de las comunicaciones y los bajos rendimientos agrícolas que se han venido experimentando en las zonas productivas de Xochimilco, durante las últimas décadas, esto ha sido producto del bombeo de agua de la zona, en



beneficio de la población del Distrito Federal.

La Delegación de Xochimilco, de una forma o de otra tiende a integrarse al crecimiento cada vez --  
mas absorbente de la ciudad de México.

## CAPITULO I.

### DIAGNOSTICO DE LA ZONA DE ESTUDIO

El área de estudio se encuentra localizada en la porción-- sureste del Distrito Federal, geográficamente se ubica entre las coordenadas:

Latitud norte :  $19^{\circ} 09'$  a  $19^{\circ} 20'$

Longitud oeste :  $99^{\circ} 00'$  a  $99^{\circ} 08'$

La superficie que ocupa es de 12,202 Has. ( $122.02 \text{ Km}^2$ ), - lo cual representa el 8.11% del territorio del Distrito Fede- ral. (1)

La Delegación Xochimilco limita al norte con la Delegación Coyoacán e Iztapalapa; al sur con la Delegación Milpa Alta; - al este con la Delegación Tláhuac; al oeste con la Delegación Tlalpan.

Los límites específicos son: Por el norte; A partir del -- del centro de la mojonera municipal # 77 ó " Mojonera Turba ", sigue por la orilla del canal San Jerónimo hasta su confluencia con el canal de Chalco donde continúa con rumbo SE por -- el talud exterior del Borde Oriental de este canal, continúa hacia el SE, cruza la exvía de tranvías de México ( que se -- encuentra al pie del talud sur ) y la orilla Oeste de la Calzada de Xolquitzalco, continuando por el canal hacia el SE -- tomando otro secundario cerca del pueblo de Tulyehualco; cruza la Calzada Xochimilco, Milpa Alta con rumbo SW; en la prolongación de dicho punto, sigue en la línea recta sin accidente definido hasta la cumbre del Cerro Teutli; de aquí sigue - al SW hasta la loma de Atexcayo y de allí al Norte hasta la cumbre del cerro Tehualtepetl; hacia el NW hasta el cerro de La Cantera y de allí hasta la cima del cerro Xochitepec; - - después hacia el N hasta encontrar el ángulo SW del puente --

Tepepan sobre el Río Bucnaventura; sigue al NE, por la izquierda del cauce de este río hasta su confluencia con el Canal Nacional atravesando el final del bordo. Cierra con rumbo Este en línea - recta hasta el centro de la mojonera # 77.

La Delegación Xochimilco se encuentra formada por 15 pueblos - que suman una superficie urbana de 1682.82 Has. y son :

<u>POBLADO</u>	<u>AREA URBANA/Has.</u>
1) Santiago Tulvehualco	60.66
2) San Luis Tlaxialtemalco	74.85
3) San Gregorio Atlapulco	99.66
4) Santa Cruz Acalpixca	56.41
5) Santa María Nativitas	106.35
6) San Lorenzo Atemoaya	71.80
7) San Lucas Xochimanco	64.95
8) San Mateo Xalpa	60.50
9) San Andres Ahuayucan	16.21
10) Santa Cecilia Tepetlapa	9.92
11) San Francisco Tlalnepantla	12.91
12) Santiago Tepalcatlalpan	47.35
13) Santa Cruz Xochitepec	22.04
14) Santa María Tepepan	661.50
15) Cabecera Xochimilco	315.71

A su vez cada pueblo se encuentra formado por colonias, --- barrios y unidades habitacionales ( fraccionamientos ), que se pueden agrupar de la siguiente manera:

- 56 Barrios
- 26 Colonias Regulares
- 20 Colonias Irregulares
- 7 Fraccionamientos Regulares
- 7 Fraccionamientos Irregulares

Las colonias o fraccionamientos irregulares son aquellos que se han asentado en terrenos ejidales y/o fuera de la -- cota de servicio ( 2275.00 m.s.n.m.), lo cual propicia la -- insuficiencia de servicios tanto de agua potable como de -- drenaje pluvial y sanitario.

### T O P O G R A F I A

La orografía de la Delegación de Xochimilco se compone -- de una serie de accidentes geográficos relacionados entre -- sí, que constituyen una especie de faja que rodea la parte -- sur de la llanura, especialmente la Sierra del Cuautzin, al -- suroeste de la Sierra del Ajusco y al este de la Sierra -- Nevada, aunque esta última no se encuentra dentro de los lí -- mites del D.F., pero le dan un aspecto pintoresco y atrac -- tivo, por ser las montañas más altas del Valle de México.

El panorama que presentan las serranías y las lomas que -- se desprenden de las sierras hacia las partes bajas, reduce -- notablemente la superficie de la llanura.

El algunas barrancas y cañadas de las sierras de Cuaut -- zin y Ajusco se forman pequeños arroyos y riachuelos duran -- te la época de lluvias; las aguas de estas regiones se fil -- tran en el subsuelo y brotan al pie de las serranías en -- forma de manantiales de agua dulce, como las del lago, esto -- como consecuencia de la permeabilidad del terreno el cual -- esta constituido por rocas quebradas y fragmentadas, que ab -- sorben el agua de la lluvia hasta detenerla en las capas -- impermeables de la formación andesítica que forma la base de -- la serranía.

Cabe señalar que debido a las infiltraciones la red hidro -- gráfica superficial de la región es muy escasa. Además se -- observó un avance de la erosión en algunas partes del Cuaut -- zin, Ajusco y principalmente en el cerro del Teuhtli; en la -- antigüedad estos arrojaron lavas basálticas que bajaron a --

los valles y dieron origen a terrenos pedregosos, en los que actualmente crece una vegetación raquílica en las grietas --- cubiertas de arena y arcilla. En cambio en las cumbres principales del Ajusco y del Cuautzin existe una gran vegetación.

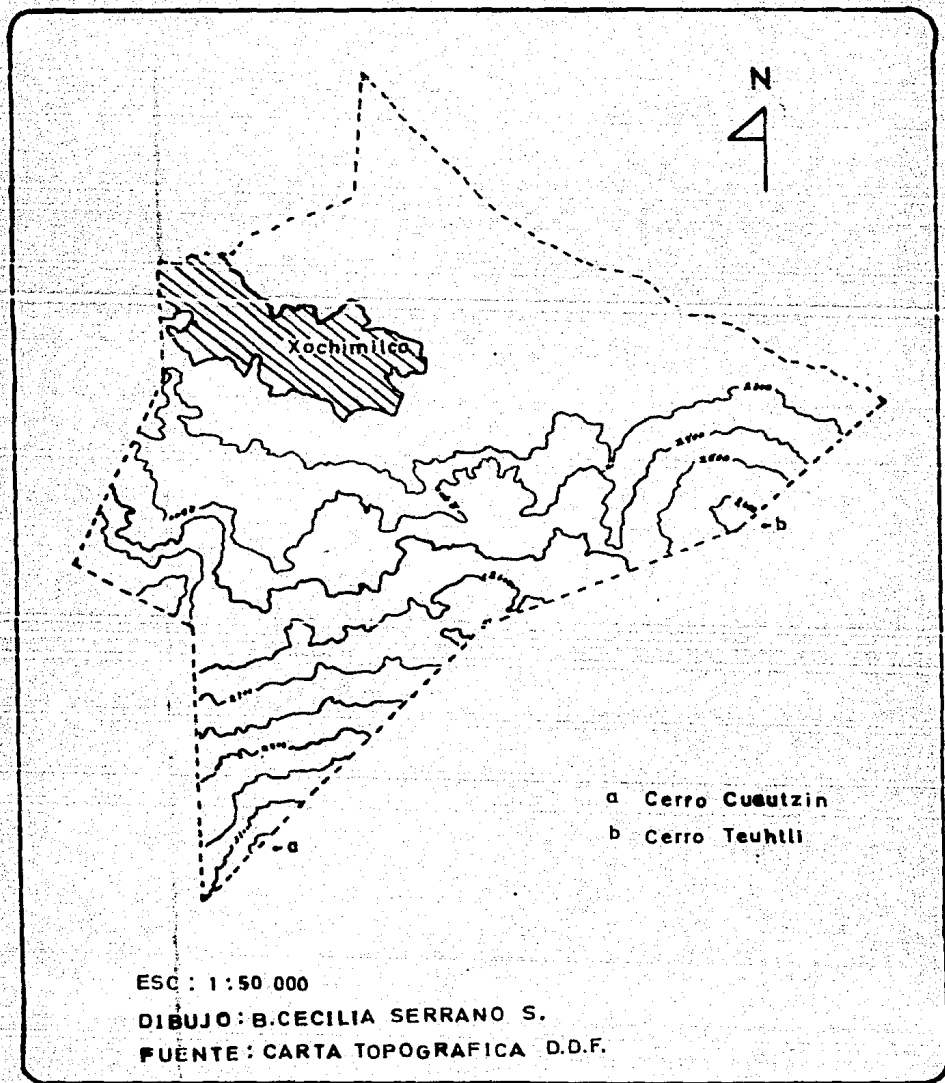
La superficie montañosa de este lugar, está comprendida -- entre los 2250 m. y los 3200 m. sobre el nivel del mar, en -- donde comienza propiamente dicho la llanura.

Este sistema orográfico se divide en tres zonas principalmente:

- 1).- La zona media boreal de la sierra del Ajusco que se encuentra entre los 2300 y 2825 m.s.n.m. al norte del Cuautzin. De este a oeste podemos observar que los -- cerros de mayor importancia son: Tlamacaxco, Teoca, -- Tochuca, Tzompole, Tlamapa.
- 2).- La segunda zona se localiza en la parte media oeste -- entre la Delegación Tlalpan y Xochimilco; de esta des -- tacan los cerros: Tehuanpaltepetl, la Cantera, Tate-- quilo, Santiago y Xochitepec a 2.500 m.s.n.m.
- 3).- La última zona corresponde a la llanura formada por -- depósitos aluviales y lacustres, en donde se levantan los pequeños cerros de Mayotepec ( San Gregorio ), -- Xilotepec y la Noria ( cerca del pueblo de Tepepan ); su suelo es ligeramente inclinado de sur a norte a -- 2 240 m.s.n.m. la parte más baja de la Delegación. En esta zona se encuentra la cabecera delegacional, al-- igual que las localidades de mayor población.

En lo que corresponde a drenaje, los pueblos ubicados en -- la zona alta son beneficiados en cierto modo ya que sus dese-- chos escurren a las partes bajas; sin embargo se dificulta el abastecimiento de agua potable ya que se tiene que emplear -- equipo de bombeo para su suministro.

# TOPOGRAFIA



ESC : 1 : 50 000

DIBUJO : B.CECILIA SERRANO S.

FUENTE : CARTA TOPOGRAFICA D.D.F.

## GEOLOGIA

Para tener una visión más completa de la zona, en lo que se refiere al aspecto geológico, se dara una descripción entre rubros.

**ROCAS ERUPTIVAS.**— Las cadenas montañosas que directamente son parte de la Sierra Volcánica Transversal, como la Sierra Nevada, Cuautzin, Ajusco, etc. se originaron por actividad eruptiva, y están constituidas por rocas ígneas efusivas neovolcánicas. Estas rocas corresponden a una serie de erupciones, que tuvieron lugar durante el Terciario, entre diversos periodos, muy aproximados entre el Oligoceno Superior y fines del Mioceno.

Estas contienen andesita de horblenda como producto de las erupciones más antiguas de las formaciones geológicas del D.F., y constituyen el núcleo principal del macizo montañoso de la serranía de Ajusco, aunque la andesita de hiperstena probablemente solo aparece en porciones muy reducidas, y en cambio los basaltos aparecen rodeando completamente a las andesitas de horblenda que han quedado como verdaderas islas, en medio de las corrientes basálticas comunmente de olivino de erupciones más recientes.

Los depósitos de la Llanura corresponden a la porción rellena, en esta se observan productos de denudación o acarreo aluvial de origen sedimentario, pertenecientes al periodo cuaternario.

**OTRAS FORMACIONES GEOLOGICAS:** En el área de estudio se encuentra la formación Xochitepec que es una serie triaquian-desítica perteneciente al Oligoceno Superior y al Mioceno.

Estos afloramientos se ubican entre Tlalpan y Xochimilco sobre la autopista México - Cuernavaca, a la altura del Kilómetro 13, existen dos cortes profundos que exponen las triaquidesitas de la serie Xochitepec, cuyo nombre se tomó de -

un grupo de cerros al norte del Kilómetro 11 de la misma carretera. (2) Esta serie está formada igualmente de una sucesión de rocas volcánicas de composición intermedia y variada. En ella se han incluido todas las rocas volcánicas de esa composición general que aparece en la parte -- sur de la Cuenca de México, por debajo de la formación -- Tarango, del Plioceno Superior y de la serie andesítica -- Ajusco, que parece ser algo más reciente que la de Xochitepec.

La corriente basáltica del cerro Teuhtli ha cubierto en -- una porción de su extensión a las andesitas de horblenda. Las lavas de los volcanes comprendidos entre el Xicalco -- y el Teuhtli se confunden a menudo a causa de su proximidad; cabe señalar que en este espacio se encuentran unos pequeños conos que han arrojado grandes cantidades de lava. Su escurrimiento se dirige hacia el norte formando -- la primera pendiente del terreno. Sobre esta ladera se -- pueden ver escalones sucesivos cubiertos en parte por -- rampas de ceniza fina.

El cerro de Ajusco está constituido por andesitas horbléndicas; aproximadamente este, el cerro Pelado y Cuatzin -- pertenecen a la misma época, es importante mencionar que sus lavas corrieron hacia el Valle de Cuernavaca, probablemente pertenecían al Plioceno Inferior.

De las recientes emisiones de esta región, puede citarse una pequeña corriente arrojada por el cono Txompole, la -- cual alcanzó una longitud de 3 Km., esta es de poco espesor y muy fluida, descansa sobre las tobas y cenizas de -- erupciones anteriores y una capa delgada de aluvión.

Esta corriente se puede observar con claridad cerca del -- pueblo de San Mateo Xalpa, sobre el camino que va al pueblo de Topilejo.



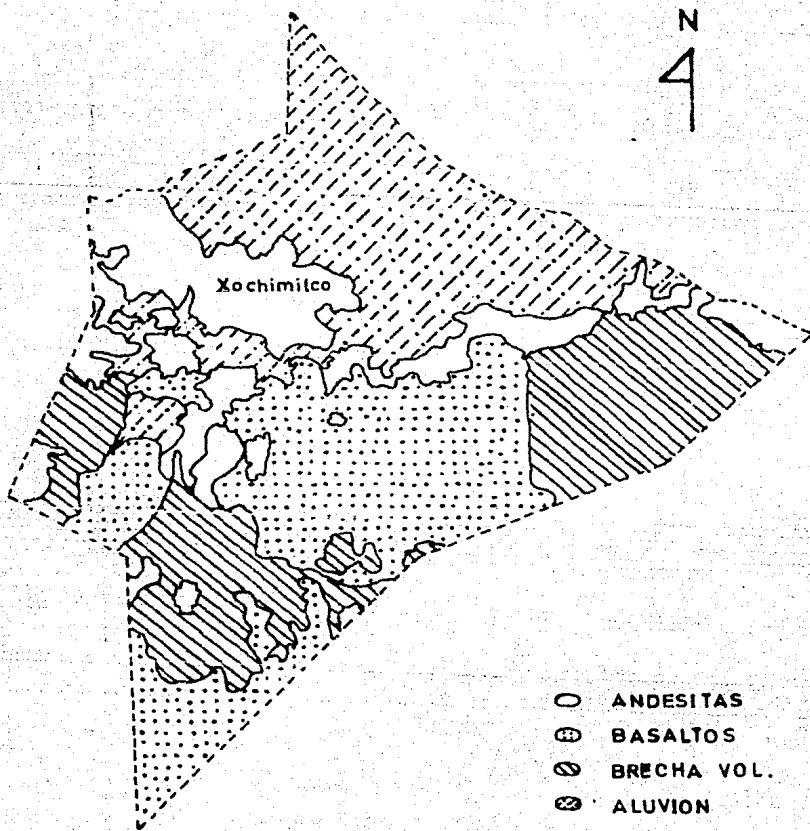
El elevado Cuautzin arrojó hacia el norte una corriente de lava angosta la cual se distingue con facilidad, al igual que una corriente del Teuhtli cuya dirección es contraria a la del anterior y más pequeña, encontrándose se las dos en el fondo del valle entre ambos volcanes.

El escurrimiento y fluidez de las lavas de los volcanes Xitle, Teuhtli y Xicalco se comprueba por las numerosas grietas que existen en estas corrientes. Las grietas -- tienen a veces más de 100 metros de longitud y en el -- suelo se observan las huellas de verdaderos ríos impetu-- tuousos de lava. Las lavas de todos esos volcanes, desde el punto de vista petrográfico, ofrecen semejanza; son de color negro o gris, compactas o ampollas, y su magna contiene grandes fragmentos de basalto de olivino. Los -- cristales de labradorita y sugita no son muy abundantes, salvo en algunas de las corrientes inferiores como se -- ve en los escalones más bajos que descansan en la llanura frente a Xochimilco. (2)

El cerro Chichinautzin, cuyo nombre se ha tomado para -- denominar la gran serie de rocas basálticas del Pleistoceno, parece que tuvo extrusiones de lava hace sólo -- unos cuantos miles de años y la última lava es de basalto de olivino con abundantes xonolitos de cuarzo y fragmentos rocosos.

DEPOSITOS CLASTICOS Y LACUSTRES CONTINENTALES: En esta última parte se incluyen todos los depósitos aluviales y lacustres que corresponden al Pleistoceno y al Holoceno, donde tiene un espesor de más de tres o cuatro metros, hasta alcanzar un espesor de varios cientos de metros de relleno pleistocénico. Los estudios de perforaciones, no han sido hasta la fecha suficientemente detallados, para poder fijar en la Cuenca de México, a base de fósiles característicos, la división entre el Pleistoceno y el Plioceno.

# GEOLOGIA



ESC: 1: 50 000

FUENTE: MAPA GEOLOGICO D.D.F.

DIBUJO : B.C.S.S.

## C L I M A

La determinación del clima se efectuó de acuerdo al sistema de clasificación climática de Köppen modificado por -- Enriqueta García, y se define como : C ( $w_2$ ) (w) b (i') :

Templado subhúmedo, régimen de lluvias en verano con un porcentaje de lluvia invernal del 5% de la anual, presenta un verano fresco y largo, con una temperatura media del mes más caliente de 22°C.

La temperatura máxima que se presenta es de 23.9°C y la temperatura mínima es de 9.2°C.

Cabe destacar que debido a la influencia de la altitud y el relieve se observan dos subtipos climáticos. (ver mapa climático).

Nuestra área de estudio se encuentra ubicada entre las siguientes isotermas. (2)

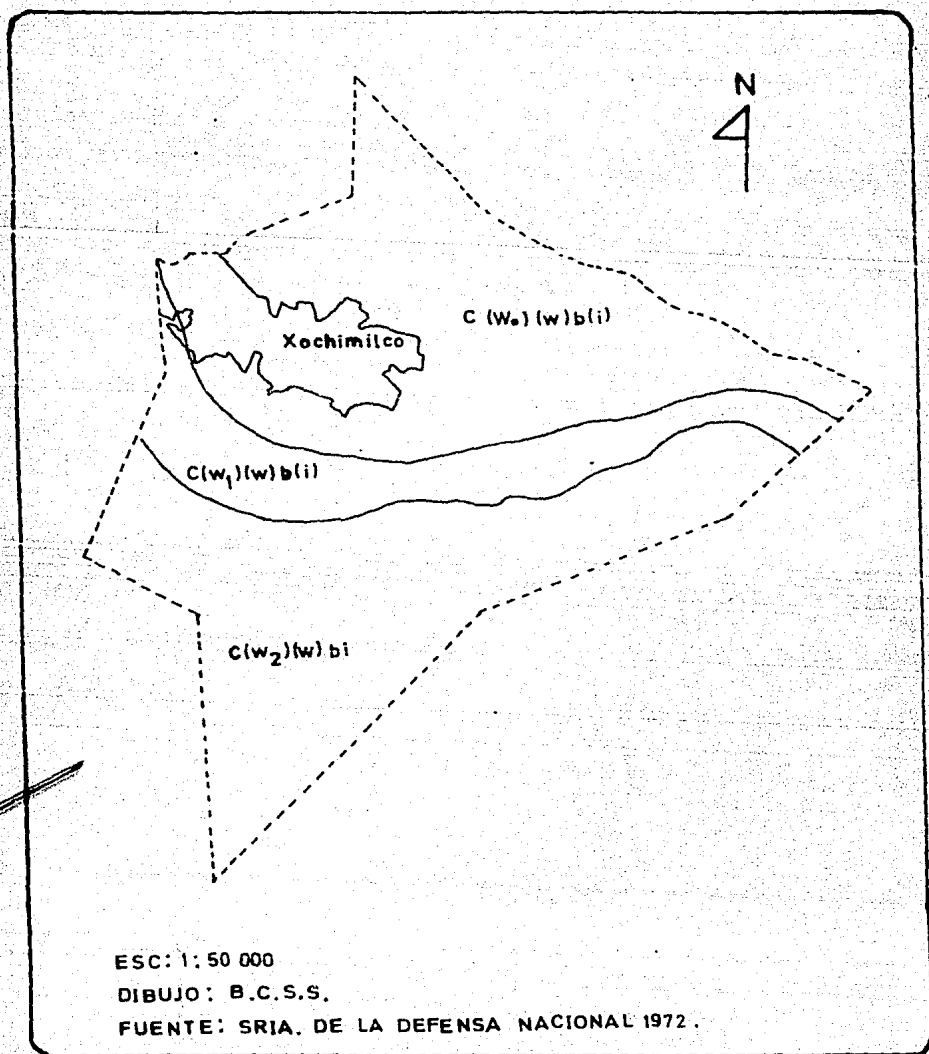
- Al norte entre los 17° y 15°
- Al centro entre los 15° y 13°
- Al sur entre los 13° y 11°

El índice de aridez está dado en función de la evapotranspiración y la precipitación. Si la evapotranspiración excede a la precipitación se clasifica como seco y a la inversa es húmedo. A medida que la diferencia entre ambos fenómenos aumenta, la zona va siendo más árida o más húmeda.

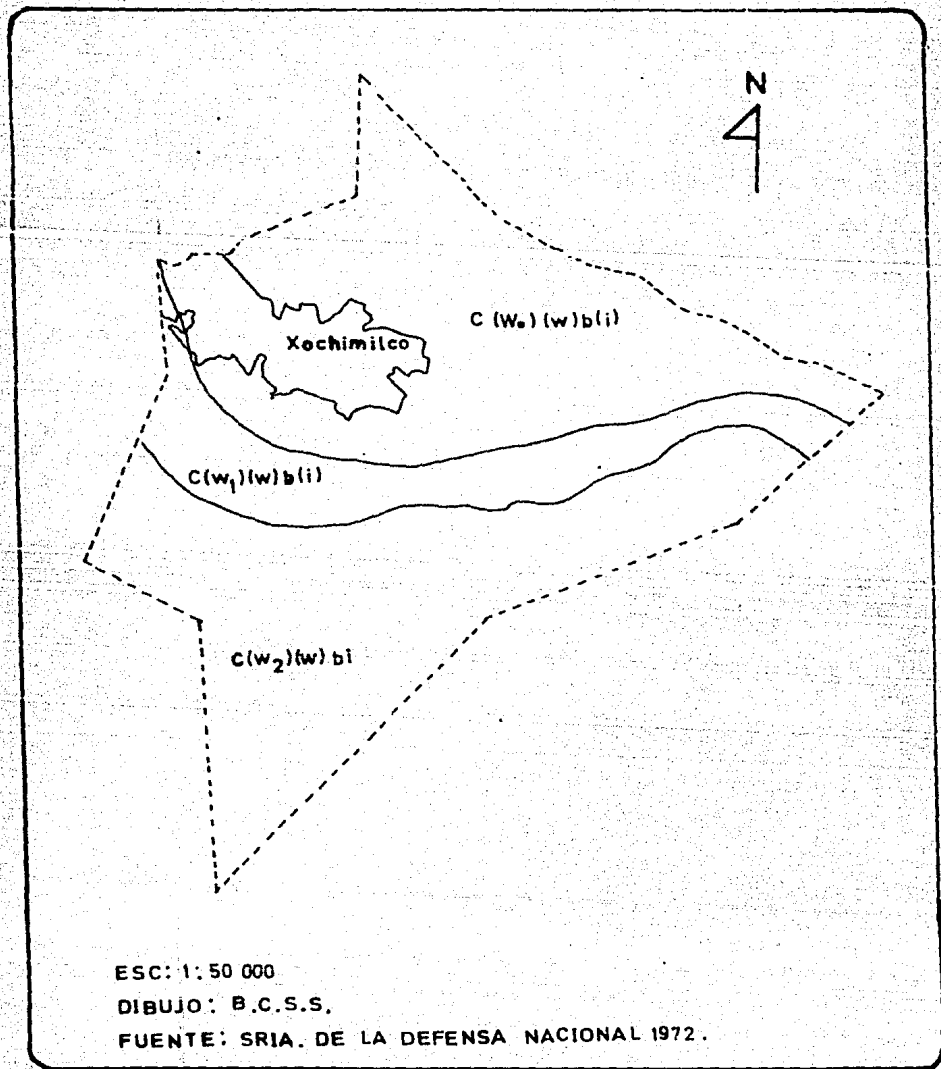
Según los datos reportados por el Meteorológico Nacional el índice de aridez promedio es de 46, quedando dentro del rango establecido por Long en 1915 como zona húmeda.

En la estación de Xochimilco se obtuvo un índice de 32 porque el factor pluviosidad o índice de efectividad de precipitación, combina la precipitación y la temperatura, considerando que a mayor temperatura mayor evaporación y --

# CLIMA



# CLIMA



ESC: 1: 50 000

DIBUJO: B.C.S.S.

FUENTE: SRIA. DE LA DEFENSA NACIONAL 1972.

como se mencionó, a mayor evaporación mayor aridez. (2)

Las lluvias tienen lugar principalmente durante la -- estación de Verano y Otoño ( zona característica ecuato -- rial ); las precipitaciones estan asociadas con ciclones tropicales.

La precipitación media anual es de 1201.3 mm. presentándose en la época de lluvias ( junio a octubre ) ---- 999.2mm. que corresponden al 83% del total y el estiaje- 202.1 mm. o sea el 17% restante.

## H I D R O L O G I A

La zona de estudio se ubica dentro de la parte sures- te de la Cuenca del Valle de México, la cual se mantuvo- cerrada en épocas pasadas, hasta la apertura de los dre- najes del tajo de Nochistongo y del túnel de Tequixquiac.

La Delegación Xochimilco se encuentra dentro de la -- región Hidrológica # 26 denominada Pánuco, perteneciente a la Cuenca del Río Moctezuma y a la Subcuenca del Lago- de Texcoco y Zumpango.

En general se puede decir que el sistema hidrológico- corresponde al tipo de corrientes de un régimen torren- cial e intermitente, ya que principalmente se observan-- en la época de lluvias, durante el estiaje, sus caudales disminuyen y en algunos casos desaparecen.

Cabe señalar que solamente se observan tres corrien-- tes intermitentes que bajan de las laderas del Ajusco y- del Cuautzin; y una permanente, que en la actualidad sig- ve de límite delegacional, esta es usada para conducir - aguas negras.

### CORRIENTES INTERMITENTES

- Río Santiago
- Río San Lucas
- Río San Gregorio

Estos cauces presentan diversos grados de contamina- ción, generados por asentamientos humanos irregulares.

## CORRIENTE PERMANENTE

### - Río San Buenaventura

Xochimilco cuenta con una longitud de 189 Km. de Canales, que son de gran importancia hidrográfrica ya que algunos funcionan como vías de transporte y otros como actividades turísticas y además delimitan a sus chinampas.

De entre sus canales más importantes por su tamaño, -- uso turístico y de comunicación se encuentran los siguientes: ( ver Fig. # 1 )

- Canal Nacional
- San Sebastián del Bordo
- Canal de Chalco
- Canal Othenco
- Canal Ampapilco
- Canal Apatiacó
- Canal Toltengo
- Canal Atizapan
- Canal Cuemanco

La Cuenca Hidrológica de Xochimilco, incluye parte de -- las delegaciones vecinas, cuenta con una superficie de -- 522 Km<sup>2</sup>, en la cual ocurre una precipitación media anual -- de 869 mm., produciendo un volumen de 453.618 millones de m<sup>3</sup>, aunque existe un periodo en que este volumen se incrementa hasta en un 48%.

No podemos pasar por alto que en la actualidad, los --- escurrimientos superficiales y el agua de los canales se encuentra con un alto grado de contaminación.

Los ríos San Lucas y Santiago tienen altas aportaciones de aguas grises que provienen de los poblados cercanos a -- los cauces, al igual que gran cantidad de basura; en los canales del Lago de Xochimilco se observa una alta contaminación provocada por la llegada de aguas tratadas de mala calidad, el desarrollo pecuario en la zona chinampera y --

las descargas de aguas residuales de los barrios sin servicio de drenaje, en la cabecera delegacional.

#### CUENCA DEL RIO SAN BUENAVENTURA.

La Cuenca del Río San Buenaventura limita al oriente con la cuenca del arroyo Santiago, al poniente con la del río Eslava ( P. Anzaldo ), y al norte con los parques nacionales del bosque del Pedregal y de las fuentes Brotantes de la Delegación de Tlalpan. Cuenta con una extensión superficial de 70.3 Km<sup>2</sup>, la longitud de su cauce principal es de 17.2 Km. y la pendiente de éste es de 3.9%.

La parte alta de la cuenca alcanza alturas muy elevadas, tales como la del Centro del Ajusco ( 4000 m.s.n.m.) y la del Cerro Mezontepec ( 3600 m.s.n.m. ), toda esta parte es una zona de montañas y volcanes, debido a ello, las pendientes de los arroyos que se originan en esas alturas son grandes y en consecuencia muchas corrientes son intermitentes y del tipo torrencial.

El cauce principal del Río San Buenaventura inicia su desarrollo en el Cerro Mezontepec, en su recorrido pasa a un lado del pueblo de San Miguel Ajusco; continúa por debajo de la carretera México-Ajusco, sigue por debajo de la carretera Federal # 95 México-Cuernavaca a la altura del barrio de San Andrés Totoltepec, entra al Club de Golf México, y continúa a lo largo del Anillo Periférico hasta llegar a la confluencia con el Canal Nacional.

#### CUENCA DEL RIO SANTIAGO.

La de este río se encuentra ubicada al sur del Valle de México, en las delegaciones de Tlalpan y Xochimilco, ocupa una área de 125.18 Kilómetros cuadrados. Se encuentra entre las cuencas de los ríos San Buenaventura al poniente y arroyo San Lucas al oriente. Su principal corriente es el Santiago, el cual tiene una longitud aproximada de 23 Km. con pendiente media de 0.053°.



La cuenca del arroyo Santiago presenta zonas agrícolas de temporal y áreas boscosas en las partes altas. Alojamiento humanos de importancia que en algunos casos invaden el cauce principal; en otras, las nuevas áreas -- urbanizadas contribuyen a acelerar la concentración de -- aguas de lluvias y a disminuir la capacidad de infiltración.

Al igual que el arroyo San Lucas, el Santiago es de -- tipo intermitente y descarga sus aguas a la presa San Lucas de donde se vierte a los canales de Xochimilco.

En la cuenca se encuentran los poblados de San Mateo-Xalpa, San Miguel Topilejo, y su superficie se extiende hasta el límite del Valle de México, al sur de la ciudad, en la frontera con el Edo. de Morelos.

En la proximidad de la presa San Lucas, el cauce presenta una gran cantidad de sedimentos, producto de la --- erosión en la cuenca. Este tipo de sedimentos, son extraídos del vaso y del cauce mismo para utilizarlos en jardinería. La zona de la descarga se ha convertido en un tiradero, por lo que el cauce tiene obstrucciones que podrían afectar el escurrimiento.

#### CUENCA DEL RIO SAN LUCAS.

La cuenca del arroyo San Lucas, se ubica en el sur --- del valle de México. Colinda al oriente con la cuenca del Río San Gregorio y al sur y poniente con la del arroyo Santiago; al norte, se encuentra la zona urbana de Xochimilco. La extensión de la cuenca es de 29.44 Km<sup>2</sup> ; aloja como cauce principal el arroyo San Lucas con una longitud de ---- 47.658 Km. y pendiente media de 0.107°.

Esta cuenca cuenta con lomeríos en los cuales se practica la agricultura de temporal; en su parte alta existen zonas de Bosques Caducifolios.

Es una zona de alta permeabilidad, ya que la subyacen lavas del Chichinautzin. El arroyo San Lucas es una corriente intermitente, descarga sus aguas a la presa del mismo nombre, al igual que el arroyo Santiago; de ahí, cuando existen excedencias se conducen a los canales de Xochimilco. Normalmente, los escurrimientos no son suficientes para llenar la presa, por lo que el agua se infiltra y evapora en el vaso. No se tiene conocimiento de derrames recientes; si bien existe el peligro potencial de que ante una avenida importante pudieran ocasionarse problemas a un conjunto habitacional aguas abajo de la cortina, debido a que ésta no se encuentra en condiciones adecuadas.

En su recorrido el arroyo pasa por los poblados de San Francisco Tlalnepantla, San Mateo Xalpa y San Lucas Xochimanca, donde se encuentra la presa mencionada.

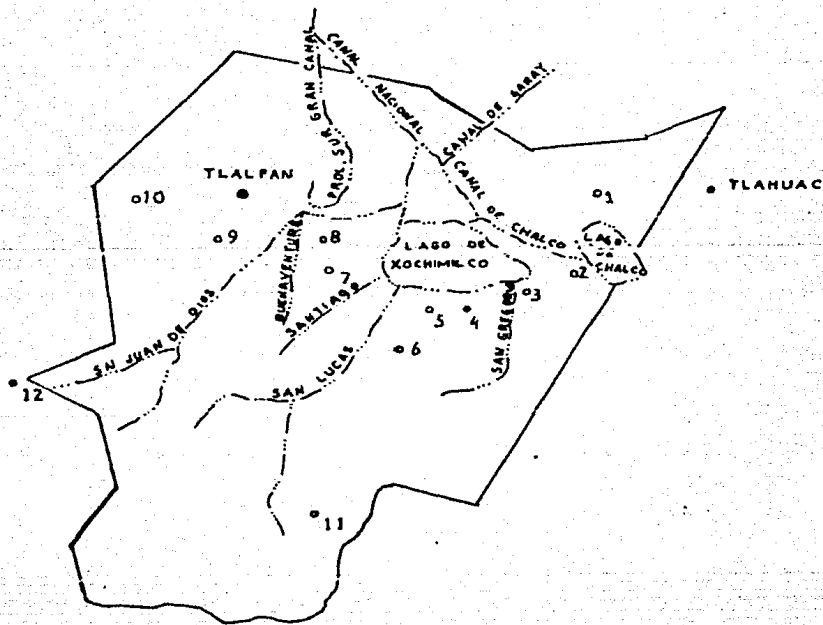
En el cauce se observan afloramientos de basaltos y también una gran cantidad de rocas transportadas por el agua, dada la alta pendiente de los últimos tramos del arroyo, también se advierte la presencia de vegetación sobre el cauce y tiene pequeños charcos seguramente producto de descargas cercanas.

A la altura de San Francisco Tlalnepantla, recibe el nombre de arroyo Tepanila. Corresponde este sitio a una zona plana con cultivos de temporal, desde donde se pueden ver lomeríos y áreas dedicadas al cultivo en las margenes derecha e izquierda.

#### CUENCA DEL RIO SAN GREGORIO.

La cuenca del San Gregorio abarca parte de las Delegaciones Políticas de Xochimilco y Milpa Alta del D.F. En ella el agua escurre en general de sur a norte hasta llegar a la planicie o área de chinampas y poblados como San Gregorio Atlapulco en Xochimilco, circunstancia

LOCALIZACION DE LOS MANANTIALES  
MEDIOS EN XOCHIMILCO



Fig

ZONA HIDROLOGICA 1

- |                |                |                           |
|----------------|----------------|---------------------------|
| 1 Tlaltenco    | 5 San Jeronimo | 9 Fuentes Brotantes       |
| 2 San Luis     | 6 Nativitas    | 10 Peña Pobre             |
| 3 San Gregorio | 7 La Noria     | 11 Tulmeac                |
| 4 Sta. Cruz    | 8 Tepepan      | 12 Ojo de Agua La Saucedá |

CARACTERISTICAS DE LAS CUENCAS HIDROLOGICAS

CUENCA HIDROLOGICA	AREA DE INFLUENCIA (Km <sup>2</sup> ) *	LONGITUD DE CAUZE ( M ) **	GASTO MAXIMO 50 AÑOS DE TR (M <sup>3</sup> / S )	VASOS REGULADORES EXISTENTES	GASTO DE AGUAS NEGRAS (1/S) ***	COLECTORES MAR GINALES EN PRO YECTO LONGITUD (mts. )
SANTIAGO	10.2	7 400	20	PRESA SAN LUCAS	350	6 000
SAN LUCAS	160.0	8 920	200	PRESA SAN LUCAS	200	4 900
SAN BUENAVEN TURA.	54.8	3 200	150	CUENCA CHICA Y GRANDE	55	NO HAY DESCAR- GAS POR PARTE DE LA DELEG. XOCHIMILCO. LA APORTACION ES DE LA DELEG.- TLALTAN.
SAN GREGORIO	42.9	6 900	55	CANALES DE XO- CHIMILCO	150	6 900

**OBSERVACIONES:**

\* CONSIDERANDO SU AREA TOTAL EN OTRAS DELEGACIONES.

\*\* LA LONGITUD SE CONSIDERA SOLO DENTRO DE LA DELEGACION XOCHIMILCO .

\*\*\* ESTE GASTO FUE CALCULADO EN FORMA APROXIMADA, DEBIDO A NO EXISTIR UN INVENTARIO EXACTO DEL NUMERO DE DESCARGAS.

\*\*\*\* MANEJAN EXCLUSIVAMENTE AGUAS NEGRAS.

TR PERIODO DE RETORNO.

FUENTE: ESTUDIO ELABORADO POR LA DELEGACION XOCHIMILCO  
1985.

que dificulta precisar un parteaguas a la cuenca, lo cual motivó fijarle como límite arbitrario, al norte, a la carretera de Tulyehualco-Atlapulco-Xochimilco. Los demás límites corresponden a parteaguas naturales entre ella y las cuencas (también subcuencas del Valle de México) --- Milpa Alta al este, y de San Lucas al oeste.

La cuenca así definida se caracteriza por tener dos zonas de topografía diferente; una que se extiende por el sur y al oriente de la cuenca cubriendo la mayoría de ella consta de lomeríos y pendientes relativamente suaves y regulares; mientras que la otra zona, al noreste de la cuenca tiene pendientes irregulares y fuertes, pero que a la vez forma mesetas en sus partes altas. El cauce principal de la cuenca se forma precisamente en la brusca transición existente entre ambas zonas. Esa configuración permite que hacia él reconozcan cerca de 3/4 partes del agua que escurre y logra salir de la cuenca.

Sin embargo tal escurrimiento puede ser poco, respecto a la extensión de la cuenca ya que mucha del agua circula por terrenos permeables con pendientes moderadas que merman su volúmen. La cuenca tiene una superficie de 69.71 - Km<sup>2</sup>. y su cauce principal mide 12 Km. En ella solo la parte más alta, al sur, tiene partes boscosas ya que todo lo demás se usa para agricultura de temporal y un 8% de la cuenca tiene construcción, o sea ocupación urbana.

### S U E L O S

El suelo es un producto de la acción combinada de los diferentes factores de formación tales como: material geológico, clima, relieve, organismos, tiempo y hombre, estos se han adecuado de la siguiente manera:

En primer termino se tiene que el material geológico es de origen Igneo Extrusivo predominando las rocas basálticas. Las tobas y rocas basálticas han originado suelos entre delgados a medios de color café oscuro, café grisáceo y café amarillento, su textura es franca; es importante señalar -- que son ricos en calcio, magnesio y hierro pero pobres en sodio y potasio.

Las arenas y cenizas volcánicas dieron lugar a suelos -- de profundidad media, color café grisáceo y café oscuro; -- con una composición química semejante a los suelos antes -- mencionados.

Las tobas y rocas andesíticas al combinarse han dado -- lugar a suelos medios de color café rojizo - café oscuro - y texturas francas; son ricos en sodio y pobres en potasio.

Los sedimentos lacustres han dado lugar a suelos profundos de color café oscuro a negro, texturas franco-arcillosas; estos suelos son ricos en materia orgánica y calcio, -- pero pobres en fósforo y potasio, medios en hierro y magnesio con altos contenidos de sales solubles y sodio intercambiables.

El siguiente elemento a tratar es el clima, el cual provoca en la zona de Xochimilco, altas temperaturas y bajas -- precipitaciones, esto ha dado como resultado que se presente una meteorización mayor a la lixiviación, ocasionando suelos con pH neutro a ligeramente alcalino.

Hay que puntualizar que en los suelos orgánicos y mineral-orgánico de las zonas bajas de Xochimilco; se han visto afectados por las temperaturas y precipitación al igual que los suelos minerales, esto debido al tipo de material geológico; el pH tiende a ser más ácido.

La alta evapotranspiración de la zona, supera los valores de las precipitaciones lo cual favorece la acumulación de --

sales solubles y sodio intercambiables.

Los elementos bióticos como la vegetación, los microorganismos y animales, juegan un papel muy importante ya que estos contribuyen en la formación del suelo, de la siguiente forma:

La participación que tiene la vegetación, en la formación del suelo es mediante el aporte de residuos orgánicos como flores, frutos, ramas, hojas, etc., estos al descomponerse son incorporados al material mineral del suelo, y así cumplen su cometido.

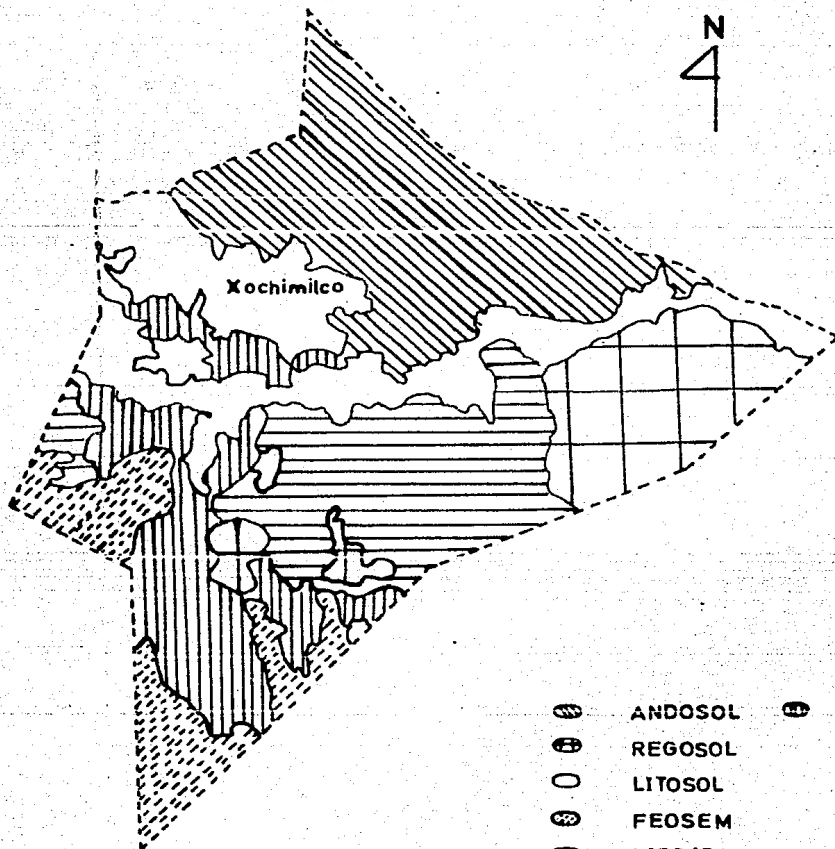
Es importante señalar que en lo que antiguamente fue -- el lago de Xochimilco, las condiciones del medio favorecieron el desarrollo de vegetación hidrófita, la cual al ser cubierta por el agua originó una gran acumulación de materia orgánica, misma que a causa de las condiciones anaeróbicas sufrió una descomposición muy lenta. Al desecarse este lago, dió origen a suelos turbosos de poco desarrollo.

Los microorganismos y animales del suelo, realizan la función de incorporar la materia orgánica al igual que la descomposición de esta; también se encargan de la aireación, pero sólo una pequeña parte esta involucrada en el desarrollo del suelo, destacando vertebrados tales como ratones, ratas, tuzas y conejos; en menor proporción algunos invertebrados (nematodos), protozoarios, bacterias y hongos.

En términos generales se puede decir que la actuación del relieve en la formación del suelo es de dos tipos; primero en el control de la erosión geológica y segundo en el control de las relaciones de agua en el suelo.

El Valle de Xochimilco presenta un relieve plano, ligeramente ondulado y cóncavo, así como con pendientes suaves;

# EDAFOLOGIA



ESC: 1:50 000

FUENTE: MAPA DE SUELOS DEL D.D.F.

ELABORO: B.C.S.S.



por lo que el drenaje superficial varia de moderado a lento, presentándose el manto freático a diferentes profundidades; con frecuencia se observan encharcamientos y condiciones de anaerobiosis que generan reacciones de oxidación-reducción, lo anterior provoca un lento desarrollo del suelo.

El tiempo como formador del suelo no se toma cronológicamente sino como el lapso en el cual interactúan los factores geológicos. En el área de estudio los principales procesos que se han presentado son: lixiviación, descomposición, salinización y sodificación en las partes donde hay suelos orgánicos.

Tradicionalmente la intervención del hombre en la formación de los suelos se había considerado dentro del factor organismos ( elementos bióticos ) por sus aportaciones de materiales de desecho, etc. por otro lado también contribuía pero alterando algunos factores de formación, en forma directa e indirecta, con la tala de grandes áreas boscosas que dejaban desprotegidos a los suelos de cubierta vegetal dando como resultado una fuerte erosión.

En nuestra área de estudio la intervención del hombre ha sido determinante ya que prácticamente los suelos de la zona chinampera fueron formados por él. Este fenómeno se puede considerar como único, debido a que en otras partes del mundo no se ha presentado. En el capítulo siguiente se habla más ampliamente de su evolución histórica su función, sus dimensiones además de su importancia económica.

#### DISTRIBUCION DE LOS SUELOS.

Debido a que el terreno es inclinado de sur a norte a partir de los últimos desprendimientos de la Sierra del Cuautzin, los suelos de la llanura, se formaron por canales que las aguas han llevado desde las partes altas,

constituyendo así una llanura lacustre en la que predominan en su depósito los migajones, y la textura es a la vez arenosa-arcillosa o franca. Además se observan diferencias importantes en el color superficial del suelo.

En la parte correspondiente a la llanura encontramos --- suelos ricos en materia orgánica, debido a la existencia de vegetación acuática que utilizan en los sembradíos, los --- cuales son ricos en nitrógeno, especialmente los ejidos de la Ciénega, en los que existió una gran superficie vegetal, al bajar el nivel de las aguas se utilizó para el cultivo del maíz, debido a esto los suelos son altamente ricos en materia orgánica y nitrógeno.

En este suelo se observa un pH neutro, y por consiguiente se forman débiles ácidos orgánicos que disuelve en parte las bases; es decir: el calcio, sodio, potasio y magnesio-- formando débiles alcalinos.

En las zonas altas predominan los suelos de migajón-arenoso-arcilloso fino. A causa de la tala inmoderada de los -- bosques y la erosión los suelos proporcionan poca materia-- orgánica. En lo que corresponde a la zona del Teuhtli, predomina la arena media, aunque son importantes las caracte-- rísticas de la roca madre.

Al hablar de la textura de los suelos puede afirmarse -- que son ricos en calcio, también puede decirse que el magnesio se encuentra con bastante abundancia, lo mismo el potasio y el sodio, este último elemento se encuentra en menor proporción en la llanura, donde la agricultura es muy antigua.

Cabe destacar que en las regiones altas encontramos un -- menor porcentaje de materia orgánica, el caso contrario se da en la región de la llanura; el pH o sea el grado de acidez o alcalinidad es neutro en la zona de llanura, en la --

que la vegetación es abundante y la humedad del suelo mucho mayor, por el contrario el pH es más bajo en la zona de declive que tiene menor vegetación y una humedad más baja que la correspondiente a la llanura.

En general los suelos de la Delegación Xochimilco tienen una cantidad insuficiente de nitrógeno, y por el contrario, cuenta con una cantidad suficiente de fósforo.

Debido a que los suelos de la Delegación Xochimilco presentan características muy particulares y se ven afectados por la salinidad y la sodicidad, a continuación daremos una breve explicación de como los cultivos se ven dañados, por los elementos antes mencionados.

#### S A L I N I D A D

La presencia del manto freático de mala calidad y a poca profundidad, es la causa principal de la salinización de los suelos; " este fenómeno se presenta porque el agua se va a mover por capilaridad a la parte superior del suelo y al evaporarse, producirá en ese lugar una acumulación de sales ".

El suelo se degrada día a día esto debido a que las áreas agrícolas de riego son alimentadas con agua del manto freático, que son de mala calidad, esto aunado al mal drenaje existente.

Se tiene que al aumentar el contenido de sales en la solución del suelo se incrementa su presión osmótica, en relación a la presión celular de la planta, como los cloruros.

Las afecciones que provoca el alto contenido de sales en el suelo son las siguientes:

- a).- Clorosis- ( es una condición en las plantas resultante de una falta de desarrollo de la clorofila causada por la deficiencia de algún nutriente esencial ).

- b).- Quemaduras en los bordes de las hojas.
- c).- Inhibición en su desarrollo.
- d).- Reducción en el tamaño de los frutos.
- e).- Necrosis - ( muerte asociada con decoloración y deshidratación del todo o parte de los órganos de la planta, tales como las hojas ).

### S O D I C I D A D

Las causas principales que han provocado la sodificación en los suelos de Xochimilco son:

Posiblemente la fuente más importante de sodio es el material ígneo circundante de tipo basáltico que al intemperizarse propaga entre otros, sodio y bicarbonato de sodio-- que en forma coluvial y aluvial son arrastrados a las partes bajas.

Probablemente las condiciones sódicas han resultado, en-- primer instancia, de las condiciones de salinización, o sea, por el aumento de la concentración de las sales presentes -- con la predominancia del sodio, sin embargo, en algunas ---- áreas, el manejo de los suelos y el agua de riego ha sido -- determinante para modificar estas circunstancias.

La sodicidad se presenta cuando hay altos contenidos de - sodio intercambiable en el suelo, provoca que este pierda su estructura por la defloculación que sufren sus partículas, - este fenómeno ocurre a consecuencia del gran aumento de tama-- ño que sufre el ion sodio al hidratarse y que ocasiona des-- plazamientos de las partículas del suelo.

La pérdida de la estructura del suelo provoca condiciones físicas desfavorables para el desarrollo de las plantas, al-- disminuir la permeabilidad de este y reducir la aireación en la zona radicular.

Los cultivos que se desarrollan en estas condiciones lo -- hacen en forma deficiente, y presentan las siguientes afeccio-- nes:

- a ).- Clorosis.
- b ).- Quemaduras en las hojas, lo cual repercute en los -- bajos rendimientos.
- c ).- Muerte de la planta.

#### UNIDADES DE SUELO

A N D O S O L .- ( DEL JAPONES AN : OSCURO Y DO TIERRA, LITE-- RALMENTE TIERRA NEGRA ). CLAVE T

Estos suelos se localizan en áreas en las que se ha presen-- tado actividad volcánica reciente, se originaron a partir de -- cenizas y vidrios volcánicos, en condiciones naturales, sus-- tentan vegetación de bosque de pino, abeto, encino, etc.; tie-- nen una capa superficial de color negro o muy oscuro.

Este tipo de suelo es usado en nuestro país para activida-- des agrícolas con rendimientos bajos, pues retiene mucho fósfo-- ro, éste no puede ser tomado por las plantas, además son muy -- susceptibles a la erosión por su densidad aparentemente baja.

El uso que se le puede dar a estos suelos es de pastos indu-- cidos o pastos naturales, prevaleciendo el de pastos amacolla-- dos y con ganado ovino; el uso en el que menos se deteriora el suelo, como recurso natural, es el forestal..

P E O S E M S .- ( DEL GRIEGO PHAEO; PARDO, Y DEL RUSO ZEMILJA, TIERRA. LITERALMENTE : TIERRA PARDA ).

Estos suelos los podemos encontrar en distintas zonas --- climáticas, desde áreas semiáridas, hasta templadas o tropica-- les muy lluviosas, así como en terrenos planos o montañosos, - cabe señalar que puede presentarse cualquier tipo de vegeta--- ción en condiciones naturales.

Su característica principal es una capa superficial obcura, suave, rica en materia orgánica y nutriente, semejante a las capas superficiales de los Chernozems y Castañozems, pero sin presentar las capas ricas en cal que presentan estos suelos.

El mejor uso de estos suelos está en función del clima-relieve y pendiente, los suelos situados en terrenos planos se utilizan para agricultura de riego o temporal, con altos rendimientos. Cabe destacar que otros suelos menos profundos y los que encontramos en laderas y pendientes -- tienen rendimientos más bajos además se erosionan con mucha facilidad, sin embargo pueden utilizarse para el pastoreo o la ganadería con muy buenos resultados.

HISTOSOL.- ( DEL GRIEGO HISTOS: TEJIDO, LITERALMENTE : SUELO DE TEJIDOS, SE REFIERE A TEJIDOS ORGANICOS).

Podemos encontrar estos suelos en zonas de climas húmedos ya sea templados o cálidos, están restringidos en las áreas en donde se acumulan el agua y los desechos de plantas que quedan en el suelo sin descomponerse durante mucho tiempo, podemos encontrarlos en zonas pantanosas o en lechos de antiguos lagos.

Estos suelos presentan un horizonte orgánico, se caracterizan por tener altas cantidades de materia orgánica, en forma de hojarasca fibras, madera o humus, en ocasiones -- tiene olor a podrido su vegetación natural es pastizal o -- popal muchas veces presentan acumulación de salitre.

La actividad más recomendable para estos suelos es la agrícola, sobre todo de hortaliza, con resultados aceptables, o hasta muy buenos dependiendo del grado de sales e inundación que tengan, no son susceptibles a la erosión.

**L I T O S O L . - ( DEL GRIEGO LITHOS; PIEDRA, LITERALMENTE:  
SUELO DE PIEDRA ).**

Este tipo de suelo se encuentra en toda variedad de clima y con muy diversos tipos de vegetación, se caracterizan por tener una profundidad menor de 10 cm. hasta la roca, tepetate o caliche duro, se encuentran generalmente en las sierras, laderas barrancas y malpaís, así como en lomeríos y algunos terrenos planos, tienen características muy variables, en función del material que los forma, pueden ser fértiles o infértiles; su susceptibilidad a erosionarse depende de la zona en donde se encuentre, la topografía del suelo, y puede ser desde moderada hasta muy alta.

El uso que se le puede dar a estos suelos depende de la vegetación que los cubra; en bosques y selvas son utilizados en actividades forestales. Los suelos que presentan pastizal o matorral se puede practicar algún pastoreo más o menos limitado; en algunos casos se utilizan con rendimientos variables para la agricultura, sobre todo de frutales, café y nopal.

**S O L O N C H A K . - ( DEL RUSO SOL; SAL, LITERALMENTE:  
SUELOS SALINOS ).**

Estos suelos los encontramos en diversas zonas climáticas, en áreas en donde se acumula el salitre, tales como lagunas, costeras y lechos de lago, o en las partes más bajas de los valles de las zonas secas.

Se caracterizan por tener un alto contenido de sales, su vegetación cuando se presenta, es de pastizal o algunas plantas tolerantes.

El uso de estos suelos se encuentra restringido en la agricultura a cultivos muy resistentes a la salinidad. Cabe señalar que en algunos casos es posible eliminar o disminuir la concentración de sales por medio de lavado, lo cual posibilita a los suelos para la agricultura.

El uso pecuario de estos suelos depende de la vegetación que sostienen, sin embargo los rendimientos son bajos, algunos de estos suelos se utilizan como salinas, estos presentan poca susceptibilidad a la erosión.

Para tener una visión más clara de la distribución de los suelos a continuación presentamos un plano edafológico de la Delegación Xochimilco.

### VEGETACION.

Los recursos vegetales de México son amplios y variados, para conservarlos, es necesario no perder el suelo; si éste desaparece por el efecto de la erosión, la roca desnuda que lo substituye no podrá sostener vegetación alguna. Es importante señalar que los elementos físicos tienen participación en el deterioro vegetativo, también el hombre contribuye, en mayor proporción.

La vegetación de la Delegación Xochimilco, en épocas pasadas era abundante y variada, ya que el habitat en donde se desarrollaba no estaba en desequilibrio, y podía crecer en forma natural. Actualmente podemos observar que sólo algunos estratos vegetativos han podido sobrevivir a la expansión de los asentamientos humanos.

Los diferentes tipos de vegetación que encontramos en el área de estudio son: Bosque de coníferas, Bosque Mixto de Pino-Encino, Matorral inerme, Pastizal; conserva como relicto a la zona lacustre con vegetación característica de este tipo de ecosistema.

El área forestal se localiza al sur de la delegación entre los 2,500 y 3,000 metros de altitud; los más representativos se encuentran en los volcanes Tioca y Tzompole, con bosque de encino principalmente en la parte noreste y en --



la cima del cerro Cantil con el mismo tipo de bosque.

Existen diversos manchones de Pino-Aile al sur de la Delegación en las partes altas cercanas a los 3,000 metros -- de altitud.

La zona forestal cuenta con una superficie de 802.57 Has. donde las especies dominantes son las siguientes : Pinos, --- Encinos, Cedros, Tepezán, Pirú y en algunas partes Oyamel.

Los matorrales existentes se encuentran distribuidos en las laderas, ocupando una extensión de 1,193.90 Has., se --- ubican principalmente en el volcán Teuhtli, a lo largo del derrame lavico hasta San Gregorio Atlapulco al sur de Santa Cruz Acalpíxca, al oeste de Santiago Tepalcatlalpan, en la porción de las faldas del Cantil. Las especies características son : Xerófitas, suculentas, jarillas, palo loco (sene-  
cio praecox ), algunas herbáceas y la zona nopalera.

La extensión de pastizales ocupa un total de 547.04 Has., y se encuentran distribuidos en el cerro Xochitepec, en el volcán Teuhtli al norte de la zona chinampera de San Gregorio Atlapulco en una franja, y en la parte norte del cerro del Cantil. Las variedades dominantes son principalmente --- los géneros Cynodon, Penissetum, Boutelos y Aristida.

El área de terrenos agrícolas ocupa una superficie de --- 6624.76 Has. El área de cultivo en su mayor parte es de temporal, además de chinampas y un riego incipiente derivado de las actividades agrícolas chinamperas.

En conjunto las zonas chinamperas cubren una superficie de 914.39 Has.; en los últimos 25 años la extensión de esta modalidad se ha visto reducida.

Cabe señalar que en la zona lacustre sobresale el ahuejote ( salix bonplandiana ), árbol típico y representativo de Xochimilco.

En este apartado se cubre lo referente a vegetación natural, por lo que a continuación se habla en particular del lirio acuático.

El lirio acuático constituye el obstáculo más grave para la pesca y la navegación en los canales de Xochimilco, además de que propicia la pérdida del agua por la abundante evapotranspiración. Es importante mencionar que el lirio contribuye con el azolvamiento de las zonas de almacenamiento y depósitos naturales de agua. Cabe destacar que el lirio acuático, en la etapa adulta, llega a medir hasta 35 cm.; al pudrirse las partes viejas del lirio dan lugar a la reproducción de bacterias que propician la contaminación del agua.

#### F A U N A

Nuestro país posee grandes riquezas tanto de animales silvestres como domésticos, que ha venido explotando desde tiempos remotos, aunque desafortunadamente, sin sacar de ellos el provecho posible, y así, desperdiciando una buena parte de ellos.

Como es sabido la fauna está íntimamente ligada con la flora y cualquier alteración de ésta, origina desequilibrios en la primera. En efecto, muchos de los animales se alimentan de los frutos que se encuentran en su habitat, y al ser sobre explotados, la fauna se verá obligada a buscar nuevas fuentes de alimentación para poder subsistir.

La fauna de la zona de estudio, al igual que la flora, han decrecido notablemente, esto a razón de haber desaparecido su habitat natural, en especial la vegetación que se distribuía en las zonas boscosas; es importante señalar que el crecimiento de la mancha urbana, la tala inmoderada y la apertura de nuevas tierras con fines agrícolas, han sido factores determinantes en la extinción faunística.

Un aspecto relevante de la zona lacustre, es la fauna acuática, cuyas poblaciones autóctonas y alóctonas, (introducidas) han decrecido notablemente al grado de extinguirse la gran mayoría, tanto por la proliferación de malezas acuáticas y subacuáticas, como son: el lirio acuático, el potamogeton, las ceratofíceas y lentejas de agua, las cuales disminuyen el oxígeno disuelto (crean condiciones anóxicas para los peces); como la mala calidad de agua que se ha desviado a esa zona para mantener el nivel de los canales.

A continuación se enlistan las especies faunísticas-- que han desaparecido, y son:

- Tepexcuintle
- Coyote
- Gato montes
- Zorra gris
- Puma
- Venado cola blanca
- Gallina de agua
- Diversas especies migratorias de patos que venían -- desde Canadá; águila, aguilucho, charal, ajolote, etc.

También existen especies que están en vías de extinción o que ya están extintas y no se han notificado oficialmente como:

- |                  |                                    |
|------------------|------------------------------------|
| - Tlacuache      | - Zancudas                         |
| - Armadillo      | - Tepacaminos                      |
| - Tlacoyote      | - Gavilán Cemzontles               |
| - Musarañas      | - Alondras de agua                 |
| - Halcón         | - Rana arbórea                     |
| - Gallareta      | - Rana moctezuma                   |
| - Sapo y tortuga | - Cirujanos                        |
| - Chichicuilotos | - Algunas especies de murciélagos. |

# FAUNA

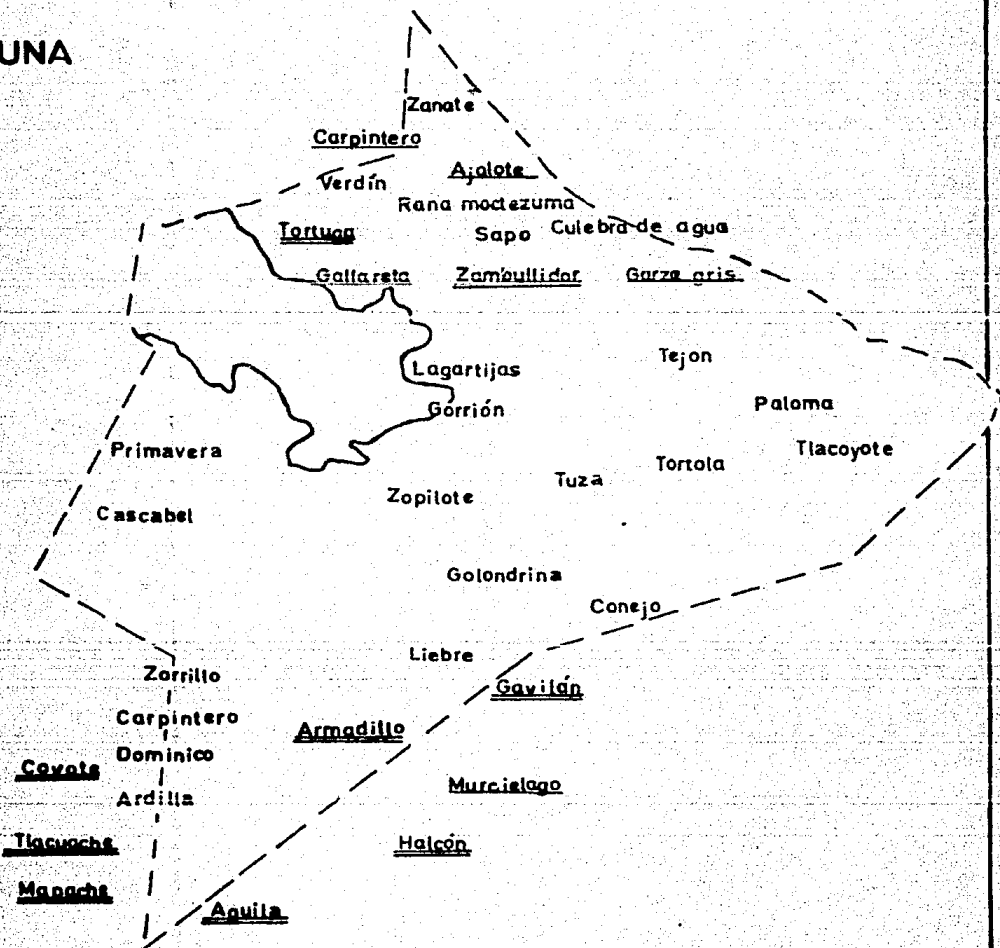


FIG.

- BAJA ABUNDANCIA
- = PELIGRO DE EXTINCIÓN

FUENTE: ESTUDIO REALIZADO POR LA DELEGACION XOCHIMILCO 1985.

Para tener una mejor visión de la fauna, ver la Fig. # 2 en donde se muestra su distribución.

### DINAMICA POBLACIONAL

Para poder entender con mayor claridad la dinámica poblacional en el área de estudio, es necesario remontarnos al pasado de México esto con el propósito de poder vislumbrar la influencia que ha tenido los asentamientos humanos sobre la Delegación Xochimilco.

Durante los decenios de 1920 y 1930, la población de México comienza a experimentar un descenso en los niveles de mortalidad que alteraría profundamente su evolución y comportamiento: de un régimen de crecimiento moderno y relativamente estable, se pasa a un crecimiento en constante aceleración. (4)

La población entre 1930 y 1940 presenta un ritmo de crecimiento ligeramente alto.

Al no producirse durante los años de 1940 a 1970 cambios importantes en los niveles de natalidad y fecundidad; y ---teniéndose una mortalidad en descenso, la población ha experimentado una rápida aceleración en su ritmo de crecimiento. (4)

Como respuesta al acelerado crecimiento de la población se inició en México el diseño de fórmulas político-administrativas dirigidas a disminuir el ritmo de crecimiento, el cual ponía en dificultades a los sistemas de alimentación, salud, empleo, vivienda y el bienestar de la población.

Como consecuencia, a mediados de la década de los setentas, el país muestra indicios de una reducción en los niveles de natalidad.

En lo que se refiere a la población de la Delegación-Xochimilco se tiene que ha experimentado un rápido crecimiento ya que desde la década de los 60's la tasa de crecimiento anual se ha visto altamente incrementada.

Los cálculos efectuados para la estimación de la población arrojaron un total de 353 795<sup>(2)</sup> habitantes, en una superficie urbana de 1682.82 Has. ( 16.82 Km<sup>2</sup>). La densidad bruta es de 29 Hab/ha. sin embargo la densidad en rigor es de 210 Hab/ha.

Aproximadamente el 51% del total de la población corresponde al rubro de mujeres, y el 49% restante corresponde a los hombres.

La población económicamente activa está representada sólo por el 25% de la población total. De este porcentaje se desprende que el 25% de la población se concentra en el sector primario; el 16% en el sector secundario; un 25% en actividades terciarias y el 34% restante realiza actividades insuficientemente especificadas. Ver cuadro # 1.

## INDICADORES DE BIENESTAR SOCIAL

### E D U C A C I O N

Los datos que aquí se proporcionan muestran los cambios cuantitativos, que se presentan de un nivel educativo a otro, y de una delegación ( Milpa Alta y Benito Juárez ) a otra para resaltar la demanda cubierta.

Cabe destacar que estos datos son el resultado del incremento de la población que, a su vez, va ejerciendo presión sobre los diferentes niveles escolares, obligando a incrementar los servicios educativos que ofrecen las autoridades delegacionales así como las instituciones particulares. Ver cuadro # 2.

POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA

<u>SECTORES</u>	<u>25 % DE LA POBLACION TOTAL</u>	<u>NO. DE PERSONAS</u>
PRIMARIO	25 %	22 122
SECUNDARIO	16 %	14 158
TERCIARIO	25 %	22 122
INSUF. ESPECIFICADOS	34 %	30 087
		<u>88 087</u>

FUENTE: Plan Parcial de Desarrollo Urbano. Xochimilco 1983.

CUADRO NO. 1

Desafortunadamente el grado de escolaridad en la población mayor de 25 años, es deficiente ya que un 20% de esta no cuenta con instrucción educativa. Es importante señalar que este porcentaje nos indica que la Delegación Xochimilco no cuenta con los programas suficientes para la alfabetización de personas adultas.

En cuanto a educación básica el porcentaje de demanda atendida es del 78% de la población, éste aumento se debe básicamente a que ya se incluye a la población en edad escolar.

### S A L U D

Las condiciones de salud de la población dependen de gran cantidad de elementos que, en conjunto, determinan el proceso salud-enfermedad. Dichos factores ( vivienda, alimentación, educación e ingresos; entre otros ), reflejan en términos generales las condiciones de vida de los habitantes, y son a la vez resultantes e indicativos de la estructura económica y de la organización social de nuestro país.

El análisis de la evolución de los servicios médico-asistenciales y de la seguridad social, constituye un valioso instrumento del Estado para elaborar las políticas económicas y sociales que permitan elevar el nivel de bienestar de la población en general y en especial la de escasos recursos. (5)

En lo que se refiere al sector salud, en la Delegación Xochimilco existen 5.9 médicos por cada 10 000 habitantes; cuentan con una clínica del ISSSTE, dos centros de salud de la S.S.A. y un Hospital regional. De estos datos se deduce que los servicios de seguridad social son insuficientes.

Es importante mencionar que los servicios asistenciales se encuentran ubicados dentro la zona urbana de la Delegación Xochimilco.

En cuanto a las principales patologías del área de estudio, destacan las parasitarias, bacterianas, enteritis, ---



CUADRO COMPARATIVO DE ESCOLARIDAD EN DELEGACION  
MAYOR DE 25 AÑOS

DELEGACION	POB.MAYOR DE 25 AÑOS	ANALFABETOS	PRIMARIA	SECUNDARIA	PREPARATORIA	SUPERIOR	% PONDERACION EN V.C.A.
<u>XOCHIMILCO</u>							
No.de Pers. Dato en %	43.471	9.694.2 20.00	20.031.4 46.08	5.155.66 11.36	843.33 1.94	8.737.6 20.10	. . 21
* <u>MILPA ALTA</u>							
No.de Pers. Dato en %	10.044	3.308.4 32.94	40.15 47.94	1.080.7 10.76	134.5 1.34	753.3 7.5	. .07
** <u>BENITO JUAREZ</u>							
No.de Pers. Dato en %	172.524	9.005.7 5.22	559.46 32.37	22.186.5 12.36	7.176.9 4.16	73.256.8 45.36	. .77

\* DELEGACION UBICADA DENTRO DEL AREA DE CONSERVACION ECOLOGICA

\*\* DELEGACION UBICADA DENTRO DEL AREA URBANA

FUENTE: DIRECCION GENERAL DE ESTADISTICA SEP, 1984.

CUADRO No.2

enfermedades de la piel, diarreas y dermatosis.

Las causas por las que se presentan las enfermedades antes mencionadas son:

- a).- A partir del año de 1953 el nivel del agua de los canales empezó a disminuir, y el D.D.F. estudió la forma de restituir el total o parte del agua limpia extraída, pero con aguas negras tratadas. Esto provocó cambios radicales en el ecosistema, principalmente plantas y animales acuáticos dando lugar a un desequilibrio. Además los canales pasaron a formar un foco de infección.
- b).- Los productos que son cultivados en la zona, son regados con aguas de los canales, y estos captan todas las partículas contaminantes, sirviendo como vehículo para el desarrollo de diversas enfermedades.
- c).- Durante mucho tiempo el mal drenaje ha fungido como factor impulsor de patologías. ( Ver el siguiente cuadro (6) ).

ENFERMEDADES *****	PORCENTAJE / CADA 100 000 HAB. *****
- Tifoidea, Paratifoidea y otras salmonelosis.	4.8
- Disentería Bacilar	0.52
- Otras enfermedades parasitarias	1974.3
- Enteritis y otras enfermedades diarreicas.	993.3
- Amebiasis	126.4
- Enfermedades bacterianas	3099.6
- Helmintiasis	383.0
- Tumores malignos	2.4
- Tumores benignos	37.1

- Neoplasias	39.6
- Infecciones de la piel	214.3
- Otras enfermedades de la piel	598.0
- Micosis	150.6
- Dermatitis	963.2
- Poliomieltis aguda	0.0
- Hepatitis infecciosa	10.31
- Intoxicaciones alimenticias	11.88

### V I V I E N D A

A continuación se ofrece un panorama general de la vivienda en Xochimilco, con el objeto de apreciar el nivel de satisfacción de esta necesidad dentro de los mínimos de bienestar en que habita la población.

Xochimilco cuenta con 67 462 viviendas, de las cuales ---- 19 064 se localizan en la zona centro de la delegación con -- 116 493 ocupantes. (7)

El 67% de estas viviendas son propias y el 33% son rentadas ambas con un promedio de 5.1 Hab/vivienda.

Las viviendas de carácter rural se observan en los poblados de San Lorenzo Atemoaya, San Mateo Xalpa, San Andres Ahuayucan, San Francisco Tlalnepantla y Santa Cecilia Tepetlapa; en total estos arrojan una población de 35 740 Hab.

Los porcentajes de vivienda unifamiliar de buena calidad en fraccionamientos, son reducidos, así como de viviendas departamentales que se incorporan cada vez más a la oferta Habitacional de la zona.

La habitación rural ocupa el 9%, lo que significa --  
5 956 viviendas.

Es importante denotar que las características de la vivienda reflejan fielmente la capacidad económica de la población y su alto grado de arraigo en la localidad.

#### TRANSPORTE Y VIALIDAD

En términos generales se puede decir que la vialidad de la delegación Xochimilco, se ve congestionada principalmente en los espacios urbanos y en los entronques -- viales con otras delegaciones. Es importante señalar -- que en la cabecera municipal se presentan determinados días de saturación vial, en especial los domingos y --- días festivos, por la alta concurrencia a sus mercados de plantas, verduras y comida, así como a la zona chinampera.

Las principales arterias de comunicación con las que cuenta la zona son las siguientes: Anillo Periférico, - Calzada de Tlalpan, Prolongación Calzada del Hueso, Calzada México-Xochimilco, División del Norte, Nativitas y Avenida Canal de Miramontes.

En cuanto al equipamiento de transporte, hace una -- década solo se contaba con un número reducido de líneas de transporte, pero ahora se ha dado un poco más de --- apertura.

Anteriormente se llegaba a Xochimilco en tren o camión y su tiempo de recorrido era muy largo, actualmente se ha agilizado el transporte para poder brindar un mejor servicio, por lo que se ve reflejado en su número de unidades tanto de camiones de la Ruta 100 como de colectivos.

### CULTURA Y RECREACION

Xochimilco cuenta con diversos lugares de belleza natural, pero estos no han recibido la protección y conservación adecuada, como por ejemplo: los canales, bosques, miradores y zonas culturales. Su principal enemigo es la contaminación. Es importante mencionar que algunos poblados pueden ser considerados como zonas turísticas.

Esta delegación cuenta con amplios antecedentes históricos y manifestaciones artesanales y folklóricas, que desafortunadamente no se les ha dado el apoyo suficiente para su difusión. Actualmente cuenta con 8 centros sociales culturales y un museo.

Son 19 las instalaciones deportivas con las que cuenta, de las cuales sobresalen :

- Cuernavaca para competencias de remo y canotaje
- El centro deportivo Xochimilco que permite la práctica de diversas actividades deportivas.

### ANALISIS DE LOS ELEMENTOS

Después de haber realizado un breve diagnóstico de los elementos físicos de la delegación Xochimilco, a continuación procederemos a una evaluación de los mismos con la

finalidad de precisar que elementos han fungido como factores de impulso o de atraso, para la expansión de la mancha urbana.

En primer termino tenemos que la topografía involucra la configuración superficial del territorio en base a sus pendientes y permite visualizar las posibilidades de dotación de infraestructura y la factibilidad de explotación.

De acuerdo a la configuración de Xochimilco podemos decir que se divide en dos grandes zonas que son : La zona de llanura y la zona de montaña.

#### 1).- ZONA DE LLANURA.

La llanura por presentar un relieve plano, no ha ofrecido obstáculos para la expansión urbana, por lo que se puede considerar como factor de impulso. Esto lo podemos observar día a día con el crecimiento de áreas habitacionales que han estado desplazando en forma acelerada a los espacios dedicados a actividades primarias.

Esta área la podemos subdividir en tres pequeñas zonas que son: Zona de ejidos, zona de chinampas y zona urbana; en esta última se encuentra la mayor concentración de población.

A pesar de que la área de estudio ha sido altamente atractiva para la expansión de los asentamientos humanos, no se percató a estos, de que la delegación no estaba preparada para recibir-

y dotar de servicios a este conglomerado; ahora se observa que la insuficiencia de drenaje afecta directamente a 50.400 Hab. , los cuales carecen de este -- servicio que representa una descarga diaria de - - - 2,500 m<sup>3</sup> de aguas negras a los canales, aunado a esto la planta de tratamiento secundario Cerro de la Estrella aporta agua a los canales, la cual contiene altas concentraciones de nutrientes y detergentes, estos -- no se remueven.

Informes de la calidad del agua de los canales --- reportan que los principales elementos contaminantes son: materia orgánica, detergente y nutrientes. El -- acuífero ha presentado contaminación dentro de los -- parámetros siguientes : color, nitrógeno amoniacal, -- materia orgánica, alcalinidad, dureza, cloruros, hierro, manganeso y coliformes. Dicha situación se ha -- presentado en 25 pozos de extracción de agua potable de los 122 existentes.

" En estudios realizados en campo, se reconocieron descargas de aguas grises que contaminan las aguas -- subterráneas, éstas se localizan sobre los cauces de los ríos Santiago y San Lucas que son provocadas por los poblados de Topilejo, Parres, San Francisco, Tlalnepantla, San Mateo Xalpa; además se detectaron descargas a grietas, en la zona de basalto por parte de los poblados de San Mateo Xalpa, San Francisco Tlalnepantla y por el Club Monte Sur. Cabe señalar que el -- poblado de Topilejo cuenta con un rastro que descarga sus excedentes al cauce del Río Santiago. (7)

Desde los tiempos más antiguos en los que los indígenas cultivaban grandes extensiones de chinampas, el -- clima por lo general siempre fué benévolo, esto se -- reflejaba en la bonanza de su producción.

Al correr de los años las condiciones climáticas no han cambiado radicalmente, lo cual se puede comprobar con el hecho, de que hasta nuestros días se sigue cultivando con el mismo sistema.

No sólo se han visto beneficiadas las actividades económicas, sino también ha propiciado el crecimiento de los asentamientos humanos. Como es sabido el hombre siempre ha buscado los lugares que presenten condiciones óptimas para poderse establecer.

En términos generales las condiciones climáticas han impulsado el establecimiento de contingentes poblacionales.

Desde que se empezó a poblar Xochimilco la actividad principal fué la agricultura a través de chinampas de las cuales se podía obtener altas producciones, al observar tal proliferación se crearon más, de esta manera los indígenas formaron una superficie edáfica no natural. La creación de este suelo artificial tuvo dos finalidades: primero, satisfacer una necesidad alimenticia a través de los productos agrícolas, en segundo, aumentar los espacios para uso habitacional con el propósito de cubrir la demanda de suelo requerido, por la mano de obra que se incrementaba en forma paralela a las actividades agrícolas.

La vegetación al igual que la fauna, en un principio fueron elementos de atracción a los grupos poblacionales, debido a su variedad y riqueza: estos pobladores con la necesidad imperiosa de espacio habitacional, fueron acabando con la flora y fauna natural.



Hoy en día solo quedan relictos de lo que fué el habitat natural de épocas pasadas.

## 2.- ZONA MONTAÑOSA

Esta zona está comprendida entre los 2 250 y los 3 200 m.s.n.m. A pesar de que su relieve es semiaccidental y sus pendientes pronunciadas, no han sido obstáculo para la expansión de los asentamientos humanos, prueba de esto es que se han desarrollado algunos poblados como : San Lucas Xochimanca, San Mateo Xalpa, San Andres Ahuayucan, Santa Cecilia Tepetlapa, San Francisco Tlalnepantla.

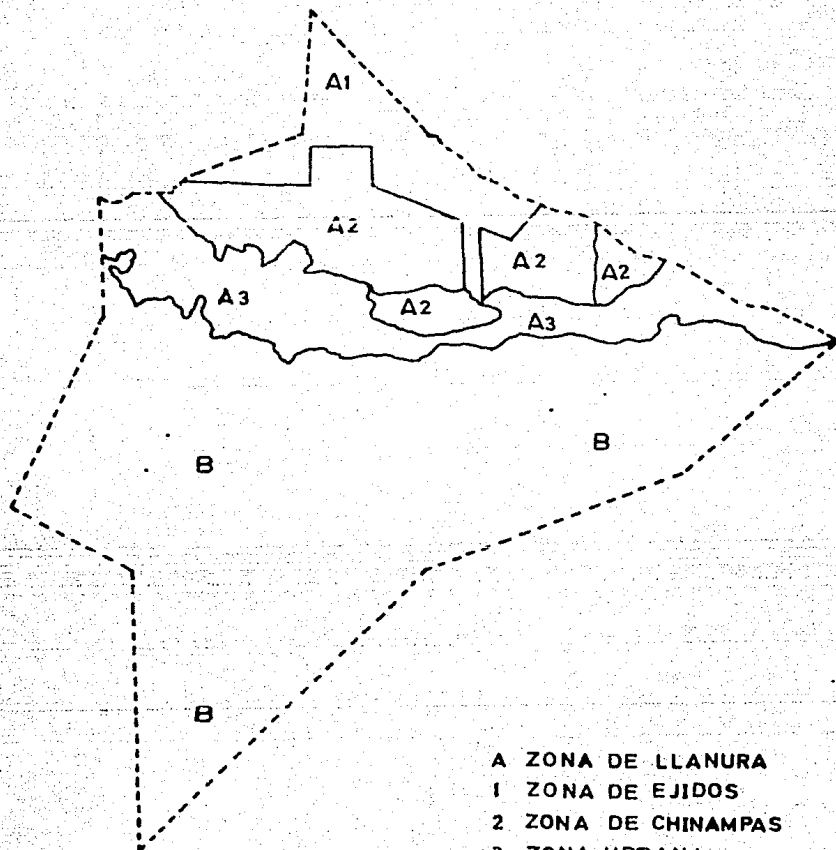
Los elementos naturales como el clima, vegetación, hidrología y suelos no han sido factores de atraso, sino por lo contrario, estos han apoyado a la expansión de contingentes poblacionales.

Es importante demarcar que los poblados antes mencionados arrojan sus aguas de desecho a los afluentes, además de grandes cantidades de basura, lo cual va a dar como resultado una alta contaminación en los canales, ya que dichos afluentes conectan con estos.

Los poblados de esta zona no se enfrentan a la problemática contaminación por aguas negras y deficiente drenaje. Su problema primordial es el suministro de agua ya que es muy precario, aunado a la insuficiente dotación de servicios e infraestructura.

Los poblados que se ubican en esta zona han sido conside  
rados como pueblos rurales, de acuerdo a los estudios reali  
zados por el D.D.F.; cabe mencionar que debido a sus carac-  
terísticas tan particulares se les ha dado esa jerarquía.

# ZONAS



DIBUJO: B.CECILIA SERRANO S.

- A ZONA DE LLANURA
- 1 ZONA DE EJIDOS
- 2 ZONA DE CHINAMPAS
- 3 ZONA URBANA
  
- B ZONA MONTAÑOSA

ESC: 1: 50 000

## CAPITULO II.

### BREVE BOSQUEJO HISTORICO DEL POBLAMIENTO DE LA ZONA

Analizar el devenir histórico de la sociedad, implica - entender la evolución de la misma, y sobre todo el espacio donde se desarrolla. (8)

Es evidente que en el pasado encontraremos la respuesta de nuestro presente, ya que nos revela las concepciones, - aspiraciones, formas de vivir, creencias etc. de los antiguos pobladores.

Para poder entender con mayor claridad el proceso histórico que atañe a la zona de estudio es preciso puntualizar las diferentes etapas por las que ha atravesado.

### E P O C A P R E H I S P A N I C A

" El pasado prehispánico de México es como una vaga y - lejana historia que nos relata la aventura cultural y civilizadora del hombre, es el testimonio de lo que el ingenio y el esfuerzo humano hicieron con una rudimentaria tecnología, es el ejemplo de cómo el hombre se eleva de un bajo nivel cultural a un alto grado de civilización, y es también la raíz y esencia del mexicano actual, en su proceso de búsqueda, e integración de una cultura propia ". (8)

El Valle de México se fue poblando en forma paulatina - por las diversas tribus indígenas, que procedían del legendario Aztlán, las últimas y más importantes fueron las ---

tribus nahuatlacas las cuales se establecieron en la zona de los Lagos, en el Valle de México; culminando con la -- llegada de la última tribu nahua, los mexicas, que llegó-- a dominar a todas las tribus ya establecidas, creando --- un gran imperio que tuvo como capital Tenochtitlan, la -- cual levantó sus cimientos en un islote del Valle de --- México.

El poblamiento de la zona de estudio, fué realizado - por una de las tribus nahuatlacas, los xochimilcas, los- cuales transformaron su espacio geográfico, con el pro-- pósito de obtener más medios para sobrevivir.

El marco en el que se desarrollaron los xochimilcas, - presentaba características muy particulares, ya que den-- tro del Valle de México existía un gran lago designado - por los mexicas como " El Lago de la Luna ", que durante la época lluviosa este cubría una porción del Valle. En la estación seca (invierno) la evaporación reducía el -- nivel del cuerpo de agua, formando cinco lagos separados: Zumpango en el norte; Xaltocan y Texcoco en el centro;-- Xochimilco y Chalco en el sur. Los dos últimos eran --- realmente uno sólo, pero posteriormente fué dividido por una calzada artificial.<sup>(8)</sup> Cabe destacar que el lago de Texcoco era el único de agua salada, ya que los demás -- contenían agua dulce.

Dentro del Valle de México los xochimilcas recorrieron diversos lugares antes de establecerse definitivamente; - entre los cuales se puede mencionar Tepetlalpan, Acapixcán, Coapan; siendo por tanto una de las primeras tribus - que llegaron al Valle de México, ampliando después sus dominios " hasta un pueblo que se llama Tschimilco (actualmente Xochimilco ) y por otro nombre, Xcopetlayuca -- ( en el Valle de Atlixco, Puebla ). (8)

La fecha más probable del establecimiento de los xochimilcas es el año de 1300, aunque cabe señalar que hay algunos autores que difieren con respecto a esta, y cada uno de ellos proporciona una fecha distinta.

La región que ocuparon estaba habitada por los xochmeacas, cuyo centro urbano más importante era Xochiquilazco, nombre antiguo de Xochimilco. Este era un grupo relacionado culturalmente con los grupos que dominaban el valle de Puebla, los Olmecas históricos.

La zona en donde se establecieron los xochimilcas, a su llegada, ya estaba poblada por otro grupo indígena, con el cual, primero convivieron y después dominaron, llegando posiblemente a desplazarlo, estableciendo definitivamente la ciudad de Xochimilco.

La ciudad fue fundada en una pequeña entrante de tierra firme en la ribera sur del lago de Xochimilco; emplazamiento ubicada al pie de la sierra de Chichinautzin, la cual limita, junto con la sierra del Ajusco, por la parte sur, a la cuenca de México. (9) Las regiones sur y occidental del sitio escogido eran pantanosas, hacia el suroeste existían pequeñas lagunas que le daban aspecto de isla.

El sitio elegido, estaba constituido por sedimentos de origen volcánico, lo cual lo convertía en una zona potencialmente fértil, contaba con abundante agua dulce proveniente de los manantiales que brotaban al pie de la sierra. Posteriormente, para que la ciudad quedara aislada de tierra firme, los xochimilcas abrieron un ancho canal que utilizaron para comunicar las zonas pantanosas, modificando de esta manera el sitio original de su establecimiento, ya que este canal, era alimentado con agua del lago, fungiendo como muralla acuática para defenderse de los ataques de grupos enemigos, y para comunicar las regiones chinamperas.

La Ciudad de Xochimilco se comunicaba a través de dos calzadas que cruzaban las regiones pantanosas; la primera iba de la ciudad hacia el occidente; pasando por lugares, que hoy llevan el nombre de La Noria y Tepepan; la segunda, ubicada al sur, que comunicaba también con tierra firme. (9)

En el lugar en donde se estableció la población se construyó: el centro ceremonial, en la parte central constituido por varios edificios de cal y canto; alrededor del recinto ceremonial se instalaron las habitaciones sacerdotales y de las autoridades. En la periferia se ubicaban las casas del pueblo, construidas con materiales de la región como carrizos, tule y morillas de los árboles.

Ya establecidos los xochimilcas se enfrentaron a un grave problema, la falta de espacio y para poderlo solucionar procedieron a la creación de las chinampas.

Las chinampas fue el primer sistema de cultivo, pues se carecía de otra clase de tierras. Cada chinampa medía aproximadamente 75 m. de largo por 10 ó 20 de ancho; estaban construídas sobre un sistema de balsas hechas a base de varas y ramas formando una especie de islote flotante, cuya superficie no debería de sobresalir del nivel del agua más de medio metro. (8) Las tierras de las chinampas se enriquecían utilizando el limo de los mismos canales, plantas acuáticas en descomposición, excremento de murciélago y posiblemente de seres humanos; --- cuando la parcela llegaba a sobrepasar su nivel original, ésta se rebajaba, utilizando la tierra sobrante para --- construir otra nueva.

La técnica agrícola utilizada en los jardines flotantes se caracterizó por el uso de la " sementera ", método que consistía en formar gruesas capas de lodo que posteriormente se dividían en pequeños bloques llamados --- " chapines ", depositando en el centro de cada uno la --- semilla deseada, cubriéndola finalmente con abono de diferentes orígenes. Cada " chapín " se transplantaba, dentro de la propia chinampa, a otro lugar previamente preparado y abonado con limo: utilizaban para este proceso un instrumento a modo de estaca llamado " coa ". (9)

Parece ser, aunque todavía no está comprobado, que al principio el sistema de chinampas se utilizó únicamente para aumentar los solares de uso habitacional, pues su uso agrícola fue posterior, de esta manera se dieron los



primeros pasos hacia un desarrollo urbano, al crearse una agricultura intensiva, de altos rendimientos, lo que propició la expansión horizontal de la población xochimilca.

Cabe destacar que el nombre de chinampa proviene de --chanámitl, que en lengua náhuatl significa, seto o cerco de cañas, cercado hecho de palos o varas entretrejidas.

Un gran número de casas se empezaron a construir, sobre las chinampas, expandiéndose así la población y, al mismo tiempo, se abrieron acequias en los lugares centrales al igual que en las orillas donde se sentaba la población, para poder cruzar y unir puntos estratégicos, así como para acondicionar los lugares que servían para la entrada y salida de las canoas de trabajo agrícola y comercial.

En algunos estudios arqueológicos se menciona la existencia de las chinampas relacionadas con la civilización teotihuacana, ya que se dice que el desarrollo y la grandeza de Teotihuacan sólo pudo haber sido soportado por -- una gran agricultura de irrigación que se llegó a extender a la orilla sur del lago de Xochimilco.<sup>(10)</sup> Así, con base a esta hipótesis, la población que después entró al Valle de México, en este caso los xochimilcas, encontraron las bases del sistema de chinampas y sólo procedieron a desarrollarlo y perfeccionarlo.

La población xochimilca aprovechó al máximo su medio físico, lo cual permitió estructurar una economía basada-

principalmente en una agricultura intensiva y una producción florística desarrollada por medio de la explotación de las chinampas. La producción florística fue la que -- dio nombre a la actual ciudad y lago de Xochimilco.

El mercado de Xochimilco era muy vistoso, y uno de --- los más concurridos: aparte de vender maíz, frijol, chile, calabaza, tomates y diferentes flores y legumbres también comerciaban con otras mercancías, como metales preciosos, piedras finas, obsidianas para elaborar navajas y lance-- tas, conchas y caracoles, huesos, esponjas, hierbas, raíces, hojas, semillas, plantas medicinales, ungüentos y -- jarabes. Su economía dependía principalmente del lago. (8)

En la ladera norte de la sierra de Chichinautzin, se-- cultivaba el maguey, del que se extraía el pulque, que -- venía a complementar la alimentación.

Los xochimilcas también practicaban la cacería en las partes altas y boscosas de la sierra, donde abundaban los venados y conejos, así como de diversas clases de aves; -- también practicaban la pesca lacustre, obteniendo anima-- les como el " axólotl " ( especie de salamandra conocida como ajolote ), su carne era muy apreciada por su suavi-- dad, por lo que alimentación era muy variada y abundante.

Es importante denotar que el pueblo xochimilca tam-- bién se dedicaba a la elaboración de telas y tejidos de -- diferentes clases, aunque principalmente empleaban el al-- godón; plumas, pelo de conejo y otros materiales como fi-- bras de agave. (9) Utilizando los recursos naturales --- que proporcionaban las distintas zonas del lago, como el-

tule, carrizos y varas; los indígenas tejían diversos artículos entre los cuales destacaban los petates o esteras, ayates y cestos.

Aunque Xochimilco parece no haber sido un pueblo guerrero, el ambiente en que vivía, junto con las demás tribus indígenas del Valle de México, hizo que se viera en la necesidad de sostener cruentas luchas contra sus vecinos, y a veces con pueblos más lejanos como Tepoztlán, -- ( Edo. de Morelos ) al que conquistaron.<sup>(9)</sup> Posteriormente, al ser conquistados por los aztecas, tuvieron que apoyarlos en sus acciones bélicas contra los pueblos cercanos y hasta en regiones tan lejanas como la huasteca y algunas zonas de Oaxaca.

En tanto que el pueblo xochimilca se desarrollaba y empezaba a alcanzar cierto florecimiento, los aztecas ya se habían establecido en el centro del Valle de México. A pesar de que no se conoce con precisión la fecha de la fundación de Tenochtitlan, la literatura antigua señala el año de 1325 como el más viable en el establecimiento del pueblo azteca; a partir de este asentamiento lograron el progreso que los llevaría al dominio de todos los pueblos del Valle de México.

Itzcóatl ( 1427 - 1440 ) fue un gran político y organizador, decidió independizar a Tenochtitlan del yugo de Atzacapotzalco, y combinando sus fuerzas con las de Netzahualcóyotl, señor de Texcoco, logró derrotar a los de Atzacapotzalco,<sup>(8)</sup> venciendo inmediatamente después a los pueblos que habitaban Coyoacán, Xochimilco y Texcoco, pe-

ro considerando que el señorío de Texcoco podría acaparar más tarde la situación política, estableció una triple --alianza o equilibrio de poderes entre Tenochtitlán, Texcoco y Tlacopan o Tacuba.

Con Itzcóatl se inició también la estratificación social, se organizó la ciudad, se establecieron los cargos administrativos y judiciales, se crearon las ordenes militares, y se repartieron las tierras entre los nobles y calpullis.

Al conquistar Xochimilco lo primero que ordenó Itzcóatl, fue la construcción de una calzada que iba de Xochimilco a la ciudad de Tenochtitlán, esto con la finalidad de tener mayor acceso a la zona sur del valle, un mejor abastecimiento de alimentos y un control político. Toda la población xochimilca contribuyó en la construcción de la calzada, que hasta nuestros días es utilizada, esta vé del centro de Xochimilco hasta Huipulco.

Con esta gran obra se obtenía un medio terrestre de comunicación, y a la vez un dique para retener el agua salada del lago de Texcoco, con compuertas que permitían controlar el paso voluntariamente, y proteger la productiva zona de Xochimilco.

De esta manera los Xochimilcas se convirtieron en uno de los pueblos tributarios de los aztecas.

El tributo que pagaban consistía principalmente en--- animales de la laguna, legumbres y flores que se utiliza-  
ban tanto para el abastecimiento de la ciudad de Tenoch-  
titlan como para la realización de las festividades reli-  
giosas. Dentro del tributo se incluían materiales como-  
piedras de tezontle y maderas extraídas de las partes --  
altas de la zona de Xochimilco.

Se inicia el comercio entre Xochimilco y la capital--  
azteca, que tanta importancia tuvo hasta principios de --  
este siglo, ya que diariamente eran llevados por canoas--  
al mercado de Tlatelolco, el cual era el más importante  
de Tenochtitlan; los productos como el maíz, frijol, ca-  
labaza, chile, alegría, chía, quelites y gran cantidad --  
de flores así como diversas verduras y legumbres produci-  
das por las chinampas.

Cabe señalar que en vísperas de la conquista española  
Xochimilco era un floreciente pueblo chinampero, bajo --  
el control azteca, contaba con una población aproximada-  
de 25,000 habitantes<sup>(9)</sup>, la cual destacaba por sus arte-  
sanos y agricultores que mantenían un activo comercio --  
con la capital azteca.

#### E P O C A C O L O N I A L

Después de la conquista de Tenochtitlán, todos los ---  
señores de los diferentes señoríos indígenas se reunieron  
para expresar su obediencia y vasallaje al conquistador -  
Hernán Cortés, quien procedió a dividir las tierras del -

extenso imperio azteca, entre ellas las del pueblo xochimilca; a partir de este momento se implantó el tributo real y la colaboración en la construcción de conventos, templos y obras públicas.

A pesar de la repartición de tierras que realizaron los españoles, los grupos indígenas conservaron las zonas chinamperas, ya que eran estos los que poseían el conocimiento agrícola, para hacerlas producir; además de esta forma podían cubrir el tributo real. A los españoles les dieron tierras en los lugares más despoblados de las zonas marginales de los lagos, originando, de esta manera, las haciendas y los ranchos; hecho que tuvo lugar en Xochimilco, donde se crearon algunos.

Posteriormente, cuando quedó constituida la división política de la Nueva España, Xochimilco pasó a convertirse en un corregimiento perteneciente a la Audiencia de México. (10)

De la misma forma que sucedió a la capital azteca, -- la fisonomía del centro de la localidad de Xochimilco fue completamente cambiada, al llevarse a cabo la reconstrucción física sobre las ruinas de los antiguos indígenas.

Así se creó la gran plaza central; posteriormente se realizó una nueva traza de las calles de la ciudad conforme a un plano elaborado por los nativos xochimilcas. Es importante destacar que la mayor parte de las casas estaban construidas con materiales naturales como el - - -

carrizo, pero en los templos y en las casas de los caciques se emplearon piedra y todo lo cual hacía a las construcciones más resistentes.

En las zonas más alejadas del centro y en las áreas--chinamperas las construcciones se conformaban de juncos de vara y tules que crecían en las partes pantanosas del lago.

Uno de los problemas que más acaeció a la población--de Xochimilco, fue el abastecimiento de agua potable pero este se resolvió gracias al manantial de La Noria, --que se encontraba junto a la hacienda del mismo nombre, a una distancia de 2 Km. al oeste de la localidad de Xochimilco, de la cual extraían tan valioso líquido; que era transportado por medio de un acueducto. Durante todo el período colonial Xochimilco no padeció la falta de --agua.

En 1541, al morir Pedro de Alvarado, el encomendero --de Xochimilco, se creó el corregimiento de Xochimilco; --el virrey nombraba al corregidor y los indios elegían --gobernador y tres alcaldes. ( 11 )

En el año de 1559 Felipe II dió armas y título de nobleza a la ciudad de Xochimilco. Dicho título fue expedito en Valladolid, España, casi 38 años después de la --conquista española.

A finales del siglo XVI la economía de la zona vino a complementarse con la siembra de trigo en los ranchos y haciendas creadas por los españoles; poco después al darse cuenta de lo que el maíz representaba en la alimentación de los indígenas, se decidieron por este último.

( 11 )

Como dato importante se puede decir que las haciendas que destacaron durante este período, por su producción agrícola fueron La Noria y el rancho de Olmedo, ubicado a 3 Km. al suroeste de la ciudad de Xochimilco. También se introdujo la crianza y el comercio con ganado ovino y vacuno, para la producción de carne. -

La llegada de los misioneros franciscanos benefició-- en cierto modo a los indígenas, porque estos aprendieron nuevos oficios y perfeccionaron sus técnicas de tejidos-- de pelo de conejo y de pluma, se adquirió la del tejido-- de lana.

Pero no todas las congregaciones indígenas aceptaron-- el sometimiento español, algunas huyeron hacia las partes altas de la sierra de Chichinautzin, estableciendo -- pequeños centros de población que fueron base en la formación de pueblos que actualmente se localizan en esas-- partes elevadas de la sierra.

Durante la época colonial la economía más desarrollada estuvo en manos de la población española que realizaba --



las operaciones comerciales más fuertes, a diferencia de los grupos indígenas que se seguían manteniendo de los productos de las zonas pnatanas del lago, del cultivo agrícola y la producción florística de las chinampas.

La agricultura de las chinampas fué mejorada, -- en cierto modo, con la introducción de instrumentos-- de labranza traídos por los españoles, así como los-- nuevos cultivos transplantados de Europa. Entre los-- nuevos cultivos que se desarrollaron en las zonas --- chinamperas destacaban las zanahorias, las lechugas, las coles, los rábanos y las cebollas.

De los nuevos cultivos introducidos por los misioneros franciscanos, para su abastecimiento de aceite, fue el del olivo, que se desarrolló con altos --- rendimientos en Xochimilco y pueblos aledaños como -- Tulyehualco y San Gregorio; España al observar el --- asombroso progreso agrícola de este cultivo; la corte de Madrid lo consideró como un gran problema, viendo con disgusto que el olivo y otros productos se cultivaran con tan buen éxito, por lo cual empezaron a --- dictarse prohibiciones sobre estos cultivos, con el objeto de proteger a los productores de España.

La gran capacidad de los Xochimilcas como artesanos les permitió aprender fácilmente los nuevos --- oficios que les enseñaron los españoles, como la ----

carpintería; los principales muebles que elaboraban eran puertas, camas, bancas, sillas, estantes y armarios; ya acabados estos objetos eran embarcados y transportados por la laguna grande, hasta una de las plazas de México en donde los desembarcaban. Otros indígenas tenían el oficio de herreros, estos elaboraban cerraduras de puertas, cajas, aldabas y clavos.

La mayor parte de los productos fabricados en la ciudad de Xochimilco y pueblos aledaños tenían como principal mercado la ciudad de México y, para este fin, uno de los medios de transporte más usados era el ganado mular, organizándose recuas para transportar los productos por tierra. Posteriormente, se utilizó la carreta que también sirvió para el transporte de leña, madera y carbón provenientes de las zonas altas de la sierra, ya que estos materiales fungían como elementos de construcción y de combustión. De esta manera se fueron desforestando las diversas áreas de la sierra, entre ellas la zona de Xochimilco; desforestación que ha repercutido hasta nuestros días.

El transporte animal era utilizado en el acarreo de materiales de construcción como el tezontle de diversas partes de la zona montañosa; así como en el comercio que todavía se mantenía con las zonas

tropicales de los valles de Cuernavaca y Cuautla de donde encontraban muchas frutas de varias especies, mieles, azúcar y dulces de piloncillo.

La localidad de Xochimilco abastecía a la ciudad de México de diversos productos, por lo que jugaba un papel comercial intermedio al recibir los productos de las zonas tropicales; una parte de estos se quedaba en Xochimilco y la otra era destinada a los mercados de la ciudad de México. También se contaba con transporte acuático; pequeñas embarcaciones denominadas "acallis", que con el tiempo fueron llamadas trajineras, las cuales transportaban flores, frutas, verduras y legumbres hacia la ciudad de México.

Dentro de las vías de comunicación tenemos -- que las terrestres contribuían enormemente a estructurar el papel económico que el Valle de México desempeñaba en la zona de Xochimilco.

El camino principal y probablemente el más -

frecuentado, denominado camino real, empezaba en el -- centro de la ciudad de Xochimilco y se dirigía hacia el este, entrecruzando con los caminos que se dirigían a --- Chalco y que se continuaban hasta Amilpas (actualmente, Cuautla, Morelos ), cruzando poblaciones tales como : - San Lorenzo, Nativitas, Sta. Cruz, San Gregorio, San -- Luis, Tulyehualco y Tecomitl, uniéndose en este último pueblo al camino hacia la Milpa ( actualmente Milpa Alta ). (11)

El segundo camino, que tenía como destino Cuerna-- vaca, ascendía a las partes altas de la sierra por San- Lucas Xochimilco, San Mateo, Xalpa y San Miguel Topile- jo. El último camino llevaba a la ciudad de México y - pasaba por la hacienda de La Noria, Tepepan, San Loren- zo Huipulco, San Antonio Coapan, Hacienda de Retiz, --- Churubusco y México.

Las vías de comunicación permitían que los pue --- blos de la zona sur del Valle de México, como Xochimil- co, tuvieran acceso, tanto con la ciudad de México como

con las zonas tropicales del actual estado de Morelos, esto facilitaba en gran manera el comercio entre todos estos centros de población.

En lo que concierne al número de habitantes; se tiene que para principio del siglo XVIII Xochimilco -- contaba con 25,000 Hab.; alrededor de 10,000 Hab. quedaron después de la mortandad causada por las epidemias.

De los diferentes pueblos que conformaban el corregimiento de Xochimilco, se puede decir que el principal centro de población estaba representado por la ciudad de Xochimilco ( ver cuadro ), ya que esta era un importante centro indígena antes de la conquista española, categoría que siguió conservando, por la actividad agrícola y comercial que desarrolló, durante la época colonial.

De acuerdo a la literatura consultada se tiene -- que para el año de 1782, la hidrografía del Valle de México se presentaba de la siguiente manera: debajo -- del pueblo de Tepepan se encontraban unos portentosos-

abastecimientos de agua de los cuales se les unía el ojo de agua de la hacienda de La Noria formando una acequia que denominaban el Aclote de San Bartolomé, que fungía como camino a las canoas del vecindario y de los trajineros de tierra caliente.

" Vierten inmediatamente en esta laguna de Juchimilco todas las serranías del Topilejo, Nativitas y la Amilpa Alta, descendiendo por varias barrancas, muchos cuerpos de agua en tiempo de ellas: en esta laguna hay varios ojos de agua inmediatos a la ciudad de Juchimilco; y otros de mucho cuerpo en los pueblos de Nativitas, San Gregorio, Sta. Cruz y Acucomal; que por el río Mexicaltzingo entran en la laguna Grande de México y Tescuco ... "

De lo anterior se deduce que ya se tomaban en cuenta los afloramientos de aguas subterráneas que alimentaban el lago de Xochimilco, los cuales van a ser tan importantes en el presente siglo.

El canal o río de Mexicaltzingo se le denominaba

así porque pasaba por la población del mismo nombre;-- situada al noroeste del cerro de la Estrella, y era en este punto en donde se formaba un estrecho lacustre -- por el que se comunicaban los lagos de México y Xochimilco. Durante la etapa colonial se le conocía con el nombre de acequia Real de Mexicaltzingo que más tarde sería conocida como canal de Xochimilco o de la Viga. El canal de La Viga, llamado también de Iztacalco, -- fue trazado en 1785 por el Conde de Gálvez a la orilla de la acequia que conducía las aguas de la laguna de Chalco a la de Texcoco, y lo llevó a cabo el segundo Conde de Revillagigedo.

Durante la época colonial el manejo de la acequia de Mexicaltzingo resultó clave en la preservación de la ciudad de México de posibles inundaciones en los años de fuertes lluvias, porque conducía toda el agua sobrante de las lagunas del sur, y ayudaba a mantener con agua las acequias por las que se movía el comercio acuático hacia el centro de la ciudad de México, que tanto significaba, para la vida económica de la población establecida en las orillas de las lagunas de Chalco y Xochimilco. (12)

## E P O C A   C O N T E M P O R A N E A

A finales de la etapa colonial y a principios del siglo XIX, la situación económica de Xochimilco no -- cambió radicalmente en lo que se refiere a sus actividades; de la misma forma el lago de Xochimilco siguió-- manteniendo un desarrollado tráfico comercial por las-- vías acuáticas, lo cual persistió hasta finales del -- mismo siglo XIX y principios del siglo XX.

El siglo XIX se caracterizó por el gran número -- de proyectos de desecación de los lagos dentro del Valle de México, así como por la construcción de canales para la navegación y de obras de desague de la ciudad-- de México, de las cuales algunas afectaron directamente la risonomía, de los lagos del sur del Valle de México y, en consecuencia, las actividades económicas de la población, así como el transporte acuático.

El movimiento acuático por la acequia de Mexicaltzingo era muy intenso, como lo fue durante toda la época colonial, hasta finales del siglo XIX. A través de esta se llevaban a la ciudad de México los productos -





de las zonas tropicales al igual que de Chalco y Xochimilco. Cabe destacar que era la vía acuática más importante al sur del Valle de México, además se canalizaban los productos en forma directa, hacia los mercados de la ciudad de México.

Las mercancías pesadas llegaban en barca; las legumbres, el maíz, el carbón vegetal, venían así de la región de Texcoco, por el lago, o de la de Chalco-Xochimilco por el canal de La Viga. Esto determinó el emplazamiento de los principales mercados de la ciudad de México, tanto en el puerto de la Lagunilla como cerca del puente Roldán, en el volador o en La Merced ( Hoy Alhóndiga y Granadita ).

Es importante señalar que las vías acuáticas no sólo desempeñaban una función comercial sino que también servían como paseos para la población de la ciudad de México, de los cuales se pueden destacar el paseo de La Viga cuyo paisaje era sumamente pintoresco. Además de la población de Iztacalco, a través del canal de La Viga, también se visitaba la aldea de Santa-

Anita cuyas chinampas y jardines estaban siempre -- engalanados de flores de todas clases, ahí se congregaba mucha gente para pasear en canoas.

La introducción de la navegación de vapor en el Valle de México facilitó los paseos de la población de la capital, a zonas poco más alejadas, como Chalco y Xochimilco, y al mismo tiempo hizo más accesible el transporte de mercancías. El primer viaje-- en una embarcación de este tipo se realizó el 21 de Julio de 1850, de la ciudad de México a la pobla-- ción de Chalco. Posteriormente se realizaron otros viajes a diferentes poblados del Valle; para el 19-- de Septiembre de 1853 se efectuó un viaje a la ciudad de Xochimilco, probablemente pudo haber sido el primero a esta localidad.

La navegación de vapor dentro del Valle de Méxi-- co fue muy efímera, ya que a finales del siglo XIX-- llegó a su fin debido a la necesidad de cegar ace-- quías, dadas las demandas de espacio para el - - -

desarrollo de la ciudad; el azolve de diversos canales que fueron perdiendo fondo, y a las diversas obras -- hidráulicas que se llevaron a cabo, con lo cual se llegó a la desecación de los lagos del Valle de México. -- quedando en la actualidad solamente los alrededores de la ciudad de Xochimilco como uno de los vestigios de -- los antiguos paseos de la ciudad de México.

El lago de Xochimilco tenía un gran significado -- para la población de la zona ya que fungía, tanto como medio de transporte comercial, como proveedor de humedad de las chinampas; como también por los productos -- que de él se obtenían, entre los que se contaban el tule, el carrizo y otros que se utilizaban en la confección de productos tejidos. García Cubas hace referencia de la fauna acuática del siglo pasado y dice que: se -- pescaba jules, pescado blanco, pescaditos, ranas, ajolotes y atepocates.

Es importante destacar que las principales obras -- hidráulicas que contribuyeron a desecar tanto el lago -- de Xochimilco como el de Chalco, hasta quedar únicamente

en la zona baja de Xochimilco unos cuantos canales que hasta la actualidad subsisten como relicto del ya desaparecido lago de Xochimilco.

El cambio de la risonosía de los lagos, del sur--del Valle de México empezó en el año de 1856, ya que - en Agosto de este año se terminó un canal llamado de - Santa Mara; el ingeniero Francisco de Garay determinó - que la función de este canal sería el desague del lago Xochimilco, pero previno la conveniencia de que debía - hacerse navegable.

Con esta obra se trataba de verter las aguas del - lago Xochimilco, en forma más amplia y directa al lago Texcoco. Posteriormente, para continuar el vaciamiento del lago Xochimilco al Texcoco, se construyó el canal de Garay, por San Lorenzo, comunicándolo con el -- de Santa Marta. Como en este tiempo el canal nacional ( que era el que llegaba directamente a la ciudad de - Xochimilco ) se había ampliado para la navegación, las aguas de Xochimilco se vertieron rápidamente. (9)

El Gran Canal; parte al oriente de la ciudad, en--el barrio de San Lázaro, sigue por el lado oriente ---

de la serranía de Guadalupe, entre esta serranía y el lago Texcoco; cambia a continuación el rumbo poco antes del Km.20, hacia el noroeste, atraviesa diagonalmente el lago San Cristóbal, parte del Xaltocan y otra del Zumpango y concluye, antes de tocar el túnel, en las cercanías de la población de Zumpango. (9)

Cabe destacar que la longitud del canal es de 47.527 Km. ; la pendiente uniforme del fondo es a razón de  $0.187^{\circ}$  por Km.; la profundidad respecto a la superficie del terreno, en su punto de partida, es de 5.75 m. y en los últimos Kms. de 21.28 m. ; los taludes son de  $45^{\circ}$ , en el fondo el ancho es de 5 mts., en los primeros 20 Km. puede considerarse el canal como la prolongación de la red de atarjeas de la ciudad y no recibe más aguas que las que pueden pasar por ellas y las que bajan del Lago de Xochimilco, por lo cual se calculó su gasto normal en 5 metros cúbicos, aunque en determinadas circunstancias, como en los grandes aguaceros, puede recibir mayor volumen de agua; el resto del canal está en comunicación con el Lago de Texcoco y se encuentra destinado a gobernar las aguas de este lago, que-

era el más bajo de los del valle y a donde se podría hacer llegar el agua de todas partes, por lo que se calculó el canal para la mayor cantidad que podía -- pasar por el túnel; que es de 17.5 metros cúbicos -- por segundo. (11)

Con la construcción de las obras hidráulicas comenzó el fin del tráfico acuático y, como consecuencia el de los lagos del sur del Valle de México, que culminaría con el fin del lago de Xochimilco que tuvo lugar a principios de este siglo cuando, dadas -- las necesidades de agua potable de la ciudad de Mé-- xico, debido al incremento de su población, se decidió obtenerla de los manantiales subterráneos que -- brotaban en la zona de Xochimilco, al pie de la sierra de Chichinautzin, que alimentaban directamente -- al lago de Xochimilco.

García Cubas en su obra menciona que " a unas -- 3 leguas próximamente de México, se extiende el la-- go de Xochimilco, de figura elíptica, mide 3.800 me-- tros de norte a sur y 9.600 de este a oeste, con una

superficie de 2,68 leguas cuadradas ".

En 1900 se realizaron los estudios para resolver el problema de abastecimiento de agua potable para la ciudad de México, que cada vez era más severo.

Las obras proyectadas a principios de este siglo -- por el ingeniero Manuel Marroquín se encontraban ya --- bastante avanzadas y a punto de concluirse, pues estaba terminado casi todo el sistema de aprovisionamiento. Al principio el agua fue distribuída por el antiguo sistema de cañerías; pero pronto se advirtió el beneficio, -- ya que contrastaba con la anterior distribución, bastante defectuosa, sobre todo en tiempo de lluvias en que -- las aguas llegaban mezcladas de basura y lodo.

El agua de abastecimiento provenía de diversos manantiales, las cuales eran muy puras, estas eran fruto de las filtraciones de las sierras del sur del valle; -- en Xochimilco el agua era bombeada y llevada por gravedad a través de un acueducto hasta la estación de la -- Condesa.

En 1910 la población de la capital de la República era de 470 659 habitantes, pero su número habría de aumentar rápidamente con las constantes corrientes de personas, que llegaban en busca de refugio de los efectos de los movimientos revolucionarios o atraídos por la posibilidad de mejorar sus condiciones de vida; por ello, la fisonomía de la ciudad empezó a cambiar con rapidez y la atención de las obras y servicios públicos tuvo que ir en aumento.

En lo que se refiere a obras de desagüe se tiene que, con la finalidad de conservar las vías, lagos y lagunas del Valle de México, sin tener que mantener constantemente lleno, y a toda su capacidad el Lago de Texcoco, la Comisión Hidrográfica consideró en 1912 que era necesario el descenso del Gran Canal; ello acarrearía beneficios como el del perfeccionamiento de las obras de drenaje de la ciudad, y el del desecamiento del Lago de Texcoco, con fines de utilización agrícola. En ese mismo año se comenzaron los trabajos de desecamiento cuya finalidad, además de la ya citada, era de higiene pública.



Para el financiamiento de estas obras se contrató un préstamo de \$ 3.8 millones con la Caja de Préstamos para Obras de Irrigación y Fomento de la Agricultura, instalándose para su mejor desarrollo una junta directiva dependiente de la Secretaría de Comunicaciones.

Con el proceso de desecación del lago, las vías -- de comunicación terrestres tomaron más auge, introduciéndose los tranvías eléctricos, los cuales iban de la ciudad de México a la ciudad de Xochimilco, y así se mejoraron las carreteras ya existentes, con lo cual se empezó a substituir el tradicional transporte acuático.

En el año de 1915 desapareció el último relicto -- de la laguna de México, con la desecación de una simbólica porción de agua que existía en la zona conocida como la Lagunilla, área que representaba la última -- terminal del canal de la Viga, este canal tuvo como -- punto final el mercado de la Merced al que llegaban -- los productos agrícolas de Xochimilco; pero rápidamente el tramo de canal que llegaba a la Merced, se ----

azolvó debido a la gran cantidad de desperdicios que se arrojaban en él, con lo que surge el mercado de -- Jamaica, situado a poca distancia de la Merced, como la última estación terminal del canal de La Viga.

El mercado de Jamaica se convirtió en el destino final de los productos agrícolas de la zona de Xochimilco, los cuales eran transportados por el canal de La Viga, antes de que este también desapareciera para convertirse en una más de las avenidas de la ciudad de México, lo mismo sucedió con Río Consulado, La --- Piedad, Becerra, alrededor del año de 1940, y en años más cercanos con el Río Churubusco.

Después del cierre del canal los productos agrí-- colas se tuvieron que transportar en camiones de carga a través de las carreteras que unen la ciudad de - México y la zona de Xochimilco.

Durante la primera mitad de este siglo, la población de Xochimilco siguió con la actividad agrícola, -- como en épocas pasadas, ya que esta había sido su --- principal medio de subsistencia.

A partir de 1950 la población dedicada a la producción agrícola empezó a descender y ya en el año de 1970 la actividad primaria pasa a ser la tercera actividad -- más importante, según lo revelan las cifras estadísticas, después de los servicios y la industria de la transformación.

Este proceso estuvo íntimamente ligado al bombeo --- de agua que, se realizaba hacia la ciudad de México. En el año de 1953 se observó una disminución en los caudales que se bombeaban, habiendo necesidad de reducir el bombeo hacia la ciudad a sólo  $1.6 \text{ m}^3/\text{seg}$ .

Es importante señalar que antes de 1960 se ampliaron los sistemas de captación en Xochimilco volviéndose a -- extraer  $2.4 \text{ m}^3/\text{seg}$ .

El constante bombeo del agua de los manantiales de -- Xochimilco hacia la ciudad de México tuvo como consecuencia la descompensación del régimen hidrológico de la región; observándose un abatimiento considerable en los -- niveles de los canales del antiguo lago, que afectó ----

tanto a la agricultura como al aspecto turístico. (13)

El D.D.F. ante estos hechos, estudió las posibilidades de restituir parte del agua extraída, con la finalidad de conservar un nivel aceptable tanto para la navegación como para mantener la humedad de los terrenos agrícolas. La solución a la que se llegó fue que esta agua se podía restituir por aguas negras tratadas, provenientes de la ciudad de México.

Para el año de 1958 se construyó la primera etapa de la planta tratadora, con una capacidad de 400 litros/seg., poniéndose en operación en 1959.

En 1967 el D.D.F. consideró conveniente una ampliación para un tratamiento hasta de 1,250 Lts./seg. con lo cual se esperaba mantener el nivel de los canales en la zona de Xochimilco. (13) Estas aguas negras proceden del río Churubusco, después de su tratamiento son transportadas por el canal nacional hasta llegar a los canales de Xochimilco.

Desafortunadamente la calidad de las aguas tratadas es ínfima; ya que en algunas zonas han provocado un aumento en los niveles de salinidad del suelo y no resultan aptas para el riego de los cultivos agrícolas. A partir de la alimentación por aguas tratadas la agricultura decayó, bajando en gran medida los niveles de rendimiento y originando una serie de movimientos sociales de la población, la cual se vió obligada a abandonar la actividad agrícola para buscar ocupación en las industrias creadas en la actual Delegación de Xochimilco, así como en el amplio sector de servicios e industrias existentes en la ciudad de México, hacia los que diariamente se desplazan.

Gran parte de la población de Xochimilco, al ver que la agricultura ya no era rentable, decidió dedicarse a una serie de actividades relacionadas con el turismo como: remeros, vendedores de comida, fotógrafos, guías de turistas, etc.

Entre las obras que afectaron a la zona de Xochimilco está la terminación del tramo sur del anillo periférico, en el año de 1968; y de manera indirecta -- la construcción del metro: en el mismo año, para la ciudad de México. (13)

### CAPITULO III.

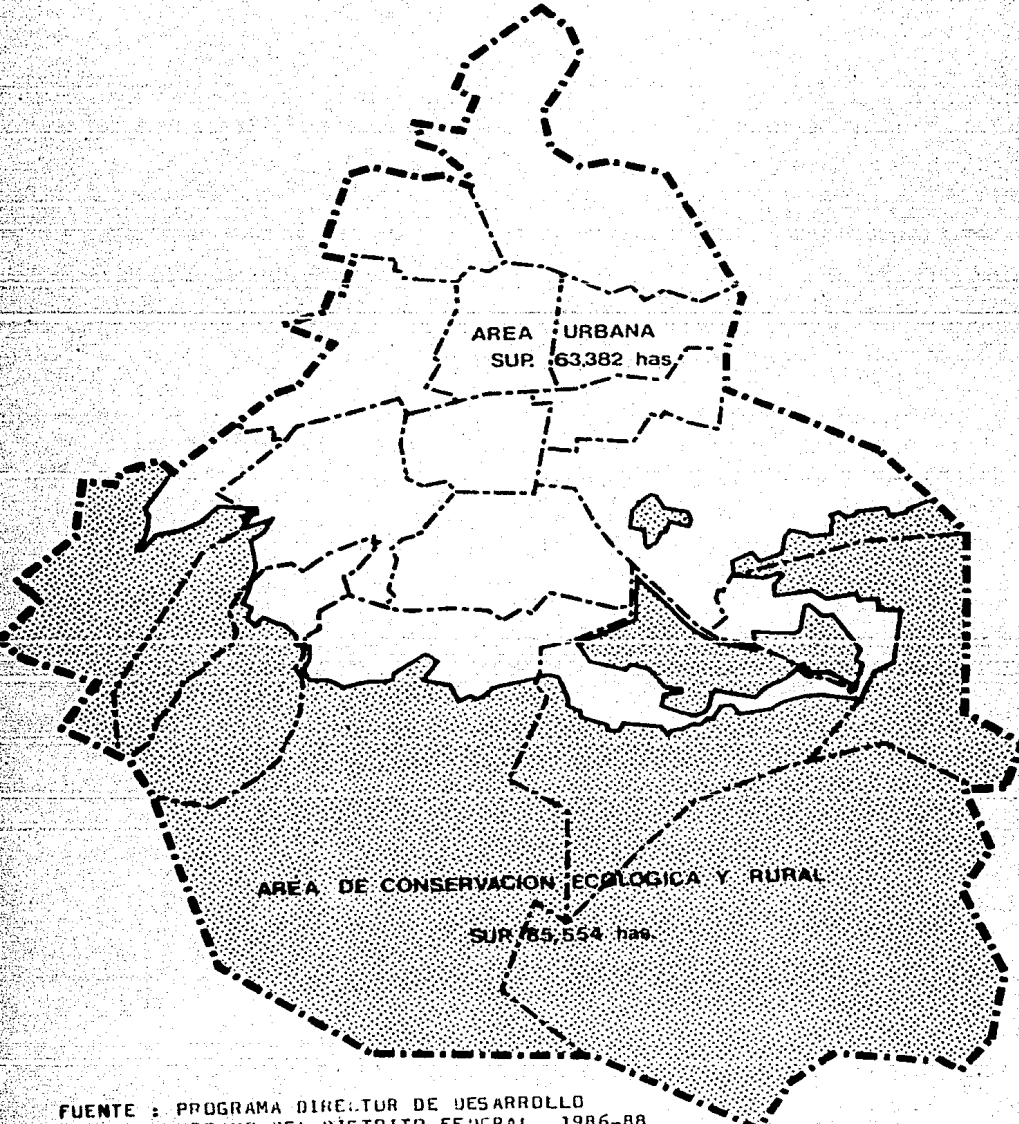
#### U S O D E L S U E L O

De acuerdo a los estudios realizados por el D.D.F. se determinó dividir al Distrito Federal en dos grandes zonas, en virtud a sus características muy particulares, el Area de Desarrollo Urbano que abarca una extensión de 63,382 Has. y representa el 43% de la superficie total del territorio; y la actualmente denominada Area de Conservación Ecológica y Rural la cual constituye el 57% del territorio o sea que ocupa una extensión de 85,554 Has., estas zonas estan definidas por la Línea de Conservación Ecológica.

Es importante señalar que se llegó a esta determinación debido a que no se les puede dar el mismo tratamiento a las zonas antes mencionadas.

El Area de Conservación Ecológica cumple con una función de gran importancia a nivel regional, ya que funciona como fuente generadora de bienes y servicios.

LINEA DE CONSERVACION ECOLOGICA



AREA URBANA  
SUP. 63,382 has.

AREA DE CONSERVACION ECOLOGICA Y RURAL

SUP. 65,554 has.

FUENTE : PROGRAMA DIRECTOR DE DESARROLLO  
URBANO DEL DISTRITO FEDERAL 1986-88



Actualmente esta zona presenta una compleja problemática, originada básicamente por:

- La presión originada por el crecimiento de las áreas urbanizadas.
- La transformación de los patrones socioeconómicos y culturales de la población rural.
- La irregularidad en la tenencia de la tierra.
- El deterioro de los recursos naturales.

Como consecuencia el área de conservación presenta diversos fenómenos como:

- El cambio de uso del suelo, reflejado en la gradual reducción en las zonas agrícolas y forestales.
- El surgimiento de asentamientos irregulares.
- El crecimiento anárquico de las zonas urbanas ejidales y comunales.
- La especulación con la tierra, baja productividad, desaliento del campesinado y abandono de parcelas.

- Reducción y alteración de los mantos acuíferos.
- Aumento de plagas y enfermedades.
- Degradación y pérdida de los suelos y de la vida silvestre.
- Generación de incendios y tolváneras.

En el caso de continuar las condiciones antes mencionadas, se provocarían cambios irreversibles de carácter social y ambiental, que repercutirían negativamente en los niveles de bienestar de la población, tanto urbana como rural del Distrito Federal.

Para poder tener un mejor manejo del Area de Conservación Ecológica y Rural se subdividió en tres grandes regiones, las cuales están conformadas por delegaciones, y son :

<u>REGION I</u>	<u>REGION II</u>	<u>REGION III</u>
Cuajimalpa	Tlalpan	Tláhuac
Alvaro Obregón	Xochimilco	Iztapalapa
Magdalena Contreras		Milpa Alta

Debido a la delimitación de las zonas urbana y rural, el D.D.F. elaboró un programa específico para el área sur del D.F., denominado Zonificación Secundaria; con el propósito de ordenar el desarrollo de las actividades productivas, en base a los usos actual y potencial del suelo, se definieron Zonas Secundarias de carácter rural, que se clasifican en términos generales como : Zonas agrícolas, pecuarias, de protección especial y asentamientos humanos.

La Delegación Xochimilco por encontrarse dentro del Area de Conservación Ecológica y Rural se ve directamente afectada por los lineamientos antes mencionados.

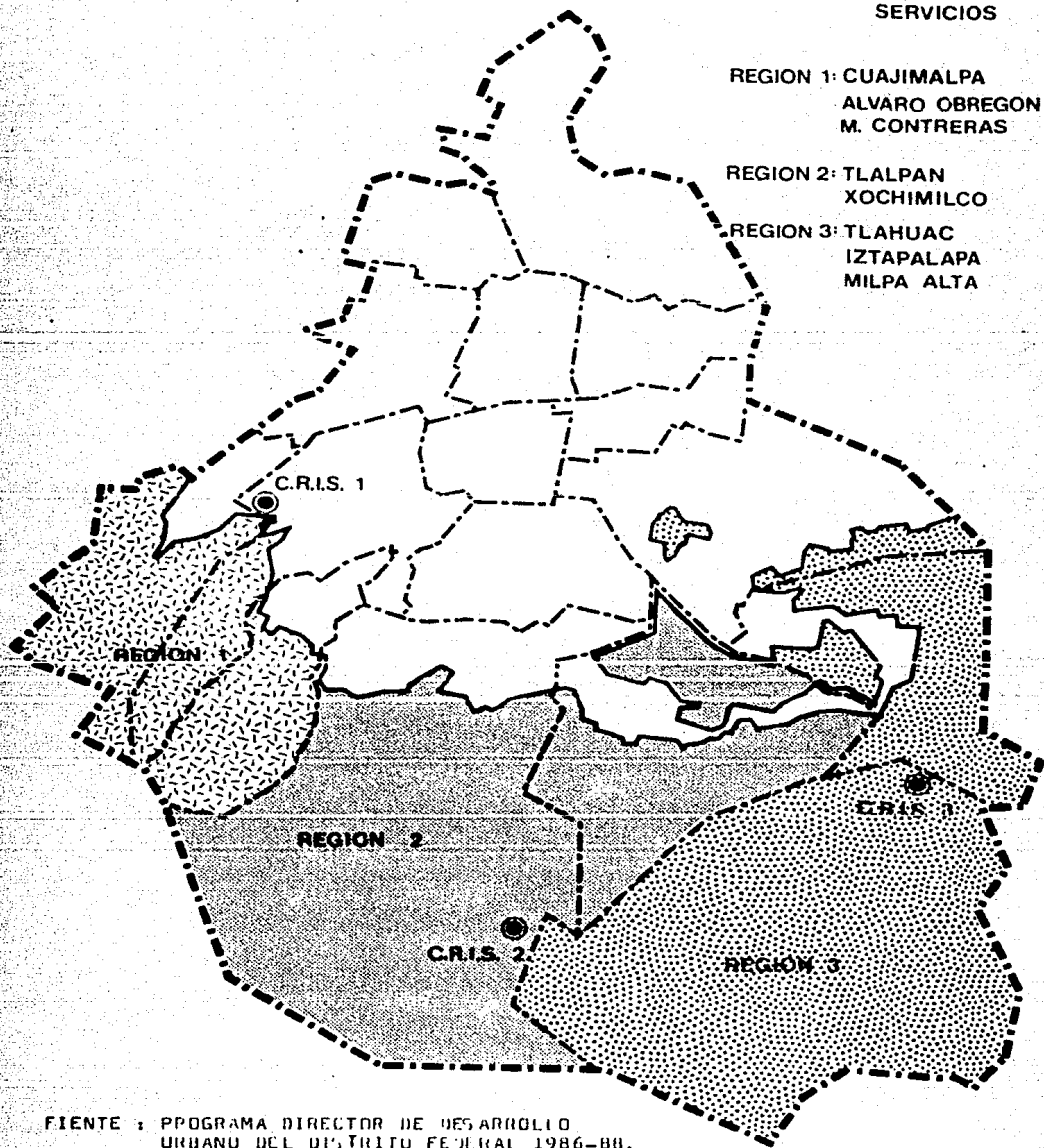
Con el propósito de poder vislumbrar con más claridad el uso del suelo de Xochimilco, y el propuesto por la

REGIONALIZACION DEL TERRITORIO RURAL Y CENTROS REGIONALES DE INTEGRACION DE SERVICIOS

REGION 1: CUAJIMALPA  
ALVARO OBREGON  
M. CONTRERAS

REGION 2: TLALPAN  
XOCHIMILCO

REGION 3: TLAHUAC  
IZTAPALAPA  
MILPA ALTA



FIENTE : PPOGRAMA DIRECTOR DE DESARROLLO URBANO DEL DISTRITO FEDERAL 1986-BU.

Zonificación Secundaria, a continuación se describen en forma general ya que en el siguiente capítulo se verá de manera más amplia cada lincomiento.

USO DEL SUELO ACTUAL  
-----

U S O A G R I C O L A

El uso agrícola cubre una extensión de 6624.77 --- Has., ocupando el 54.30% del total de la superficie -- delegacional. La mayor parte del área de cultivo es de temporal, además de chinampas y un riego incipiente -- derivado de las actividades agrícolas- chinamperas.

El principal cultivo de la zona de temporal es el -- maíz, el cual se localiza en las cercanías del Canal -- de Cuernanco y de los poblados de San Gregorio Atlapuico, Santa Cecilia Tepetlapa, San Andres Ahuayucan, Santa -- Cruz Acalpixca y el cerro El Cantilú también lo encontra mos asociado y/o con parcelas alternas de productos como la calabaza, haba, frijol, chícharo y nopal; como sucede en el volcán Teutli, Sta María Tepepan y San Lucas ----- Xochimanca.

En la parte sur de la delegación podemos observar una gran diversidad de cultivos, por encontrarse en una zona de diferentes altitudes, que van de los --- 2300 a los 3000 m.s.n.m. En la parte más baja de esta franja, cerca de San Mateo Xalpa predomina el -- maíz; en la medida que aumenta la altura va surgiendo este cultivo asociado con chícharo, calabaza, haba y frijol. Al sur y sureste de San Francisco Tlalnepantla sobresalen los cultivos de avena con papa - y zanahoria en parcelas adyacentes. La superficie - de temporal ocupa un total de 5710.37 Has.

La zona de llanura destaca por la presencia de -- cultivos de chinampas, los cuales se ubican en la -- parte norte y este del poblado de Xochimilco, al --- norte de Santa María Nativitas y San Gregorio Atlapulco y al noroeste de San Luis Tlaxialtemalco. La mayor parte de las chinampas se encuentran rodeando los canales principales.

Es importante señalar que además del maíz se presentan otros cultivos como la acelga, espinaca, ----

lechuga, betabel, rábano, romero, brócoli; cilantro, verdolaga, tomate, chile, amaranto, plantas ornamentales y frutales.

Las parcelas con riego de la zona chinampera, -- son pequeñas y dispersas, se encuentran ubicadas --- cerca de San Gregorio Atlapulco y San Luis Tlaxialte malco; el riego de estas se lleva a cabo a través - del bombeo de agua de los canales y con recipientes- acarreándola. En estas parcelas podemos encontrar - cultivos como brócoli, acelga, espinaca y otras hort- talizas.

En total, las zonas chinamperas cubren una super- ficie de 914.39 Has. en la delegación y representan- un 7.5% de la misma, también se cultivan algunos fru- tales a nivel de transpatio para consumo familiar y- son, manzana, ciruela, durazno, chabacano, higo, --- capulín, membrillo, aguacate, granada, nuez y cítri- cos.

## USO PECTUARIO Y PASTIZALES

La porción de pastizales ocupa 547.04 Has. del total de la delegación, algunos manchones se localizan al oeste del Canal de Cuernavaca próximos a los cultivos de maíz, en el cerro Xochitepec, en el volcán --- Teuhtli, al norte de la zona chinampera de San Gregorio Atlapulco en una gran franja y en la parte norte del cerro El Cantil.

Cabe destacar que las especies dominantes de pastizales son principalmente de los géneros Cynodon, -- Penisetum, Bouteloua y Aristida.

En lo que concierne a los tipos de ganado de la -- delegación Xochimilco, destacan el bovino, equino, -- porcino y aves.

El principal producto del ganado bovino es la le-- che, su tipo de explotación es intensiva. El cuidado y el manejo del ganado es deficiente ya que se ----



presentan anomalías en cuanto a alimentación y características de los establos.

La explotación del ganado porcino se lleva a cabo tanto en forma intensiva como familiar. En el primer caso, existe un nivel de manejo medio porque la alimentación no es apropiada.

En el segundo caso, el tipo de manejo es bajo, ya que las características de alojamiento y alimentación no alcanzan un buen nivel.

En ambos casos el mantenimiento que se les da a las porquerizas es nulo.

Del ganado ovino se extrae la carne y la lana, el tipo de explotación es mixta, pues la cría se lleva a cabo tanto en pastizales como en estabulación. El nivel de manejo va de medio a bajo pues hay deficiencias en cuanto a las características del alojamiento y el pastoreo.

Los equinos solo son utilizados en el trabajo doméstico; el tipo de caballerizas, al igual que su mantenimiento son inadecuados.

Las aves que se crían son principalmente gallinas, aunque también hay guajolotes y codornices. El propósito de las gallinas es la producción de carne, tanto de tipo intensivo como rústico familiar. El nivel de manejo va de medio a alto, presentando en algunos casos deficiencias en el mantenimiento de los gallineros. Las codornices y los guajolotes se encuentran a nivel de traspatio y no presentan instalaciones adecuadas.

En menores proporciones podemos encontrar conejos, y patos, cuya producción es a nivel familiar, pero con un alto nivel de manejo, ya que sólo presentan deficiencias en el mantenimiento.

#### U S O P O R E S T A L

En la zona sur de la Delegación Xochimilco, entre los 2 500 y los 3 000 metros de altitud podemos encontrar

las áreas boscosas.

En los volcanes Tioca y Tzempole se ubican los rodales más representativos con bosques de encino --- principalmente, en la parte noreste y en la cima del cerro El Cantil con el mismo tipo de bosque. En las partes altas cercanas a los 3 000, se encuentran ---- diversos manchones de Pino-Aile y Aile, al sur de la delegación.

Las zonas de reforestación se ubican en el cerro de Xochitepec cerca de Santa María Tejeupan, en la prolongación este del cerro El Cantil, al sur del volcán Tzempole y la zona circundante al vivero Xochimilco de la SARH.

Las áreas boscosas ocupan 802.57 Has. del total de la delegación, lo cual equivale a un 6.5% de la superficie de la misma.

Como se puede observar la superficie forestal --

cuenta con un porcentaje reducido, esto a razón de - que las actividades primarias cada vez requieren más espacio para su desarrollo, por lo cual se desforestan grandes áreas dedicadas a la silvicultura. ( Ver cuadr 3).

### U S O U R B A N O

El desarrollo urbano se ha manifestado principalmente alrededor de los poblados de Xochimilco y - Santa María Tepepan, prosiguiendo hasta Tulyehualco, formando una franja a las faldas del volcán Teuhtli; esta franja divide a los cultivos chinamperos de --- los de las zonas cerriles.

Debido al desmesurado crecimiento de los asentamientos humanos, los poblados de Santa María Tepepan-Xochimilco-San Mateo Xalpa, San Lucas Xochimanco San Gregorio Atlapulco, forman una mancha casi continua.

Cabe señalar que los poblados al conformar una - cadena de asentamientos, tienden a conurbarse y que -

de alguna manera forman un borde que marca o delimita el área metropolitana. Este borde se plantea no sólo a nivel de la delegación sino a nivel metropolitano.

La imagen de Xochimilco responde a sus características físicas y de vegetación. No se le identifica por sus zonas típicas o por sus construcciones coloniales, pues aunque Xochimilco es un pueblo bastante antiguo, los únicos restos de edificios del siglo XVI son la Iglesia y el Convento en el centro de la delegación, e iglesias dispersas en toda la zona.

La imagen corresponde a su identificación con las chinampas, a nivel metropolitano puede decirse que Xochimilco posee una de las imágenes más definidas; el área de chinamperío. Esta imagen incluye la relación espacial entre las chinampas y las personas, ya sean las que pasean por los canales o las que viven y trabajan en ellas.

Para este caso los canales y la zona de chinamperío poseen un gran significado, pues se utilizan como

áreas de cultivo y determinan actividades recreativas.

### M A T O R R A L E S

Generalmente encontramos distribuidos a los matorrales en las laderas, ocupando una extensión de ----- 1193.90 Has., estos se ubican principalmente en el volcán Teutli, a lo largo del derrame lávico hasta San Gregorio Atlapulco al sur de Santa Cruz Acapulca, al oeste de Santiago Tepalcatlalpan, en la porción norte de las faldas del cerro El Cantil.

Las especies características de este tipo de matorral son: Senecio preacox, Bursera cuneata, Quercus creassipes, Quercus rugosa y Schinus mole.

### C U E R P O S D E A G U A

Los principales cuerpos de agua se encuentran ---- distribuidos en la parte norte, ocupando una superficie de 54.76 Has., que comparativamente a 1959 se tiene que han disminuído en un 44.12%.

La Pista Olímpica No. 1, los Canales de Cuemanco, Apatlaco, Chalco en su porción de Xochimilco y la Presa San Lucas; son considerados como los cuerpos de agua -- de mayor relevancia.

Los canales revisten especial importancia ya que en su mayor parte cubren la zona chinampera, son perennes a las comunidades de vegetación acuática durante todo el año. Algunas especies de este tipo de vegetación son utilizados por los pobladores como forraje, -- destacando el lirio acuático, chichicastle y lenteji--  
lla.

#### V I V E R O S

De los viveros el de mayor importancia es el ----  
Netzahualcáyotl debido a su gran producción, la cual --  
asciende a 30 millones de árboles al año, entre los --  
que destacan el Pino radiata, Eucalipto y Cedro asimig  
mo, algunos frutales como tejocote, chabacano, durazno  
y nogal; éste vivero tiene una extensión de 28 Has., -  
considerado como el tercero en producción y variedad -  
de sistemas de producción en Latinoamérica.

C U A D R O 3

USO DEL SUELO DE LA DELEGACION XCOXIMILCO

<u>USO DEL SUELO</u>	<u>SUP.UTILIZADA PARA LA DEL- GACION EN HAS.</u>	<u>% CON RELACION A LA SUP.TOTAL DE- LA DELEGACION.</u>	<u>% CON RELACION A LA SUP.TOTAL DE- TODAS LAS DELEG.</u>
T O T A L	12202.0		11.89
AGRICOLA	6624.76	54.29	6.46
FORESTAL	802.57	6.58	0.78
PASTIZAL	547.04	4.48	0.53
MATORRAL	1193.90	9.78	1.16
URBANO	2458.12	20.15	2.40
AREAS INUNDADAS	365.07	2.99	0.36
CUERPOS DE AGUA	54.76	0.45	0.05
VIVEROS	43.92	0.36	0.04
REFORESTACION	109.58	0.90	0.11

FUENTE: Estudio realizado por COCODER, 1986.



Otro de los viveros importantes en Xochimilco, es manejado por la SARH, cuya producción se aproxima a -- los 1.5 millones de árboles. Las especies que destacan son el Trueno, Casuarina, Cedro, Eucalipto, Piracáño, cuya área abarca 18 Has.

El vivero de San Luis Tlaxiátemalco está asesorado por el Departamento del Distrito Federal, este tiene una producción anual de un millón de árboles en su mayoría nornamentales, la extensión que ocupa es de -- 7 Hectáreas.

Por último se tiene un vivero que pertenece a Ferrocarriles Nacionales de México, localizado al Norte del Canal de Apatlaco, dentro del área chinampera cuyo objetivo es de dar mantenimiento a las áreas verdes -- de dicha empresa; no tiene representación cartográfica.

#### ZONIFICACIÓN SECUNDARIA

Los usos propuestos por la Zonificación Secundaria establecen zonas Agrícolas, Pecuarias, Protección-

Especial, Asentamientos Humanos y Equipamiento; con el propósito de cubrir las características muy particulares de cada delegación, se procedió a realizar una subdivisión dentro de las grandes zonas, antes mencionadas.

En el caso de la Delegación Xochimilco, por presentar características urbano-rurales sólo cubrirá determinados rubros los cuales se describen a continuación. ( ver tabla de porcentajes ).

#### Z O N A S   A G R I C O L A S

El porcentaje que cubre esta actividad es de -----  
5804.75 Has. distribuídas en áreas como:

- Agrícola de Mejoramiento y Rehabilitación.
- Agrícola de Conservación.
- Agrícola de Protección Especial.

Cabe señalar que esta zona es la que abarca más -- hectáreas, que las demás, esto es debido a su tradición agrícola. En el croquis de la zonificación se puede -- apreciar con más claridad la distribución y ubicación -- de ésta.

## ZONAS PECUARIAS

La actividad pecuaria presenta una extensión muy baja, ya que solo cubre un total de 417.75 Has. repartidas en áreas como:

- Pecuario Estabulado
- Pecuario Semiestabulado

El mayor número de zonas pecuarias las podemos encontrar en la porción sur de la delegación y el resto en la llanura.

## ZONAS DE PROTECCION ESPECIAL

Dentro de este apartado se cubre el uso forestal, cuya superficie está calculada en 1867.75 Has., estas se distribuyen en:

- Forestal de Uso Múltiple
- Forestal de Uso Restringido

La superficie de uso forestal es reducida pero de gran importancia. Las áreas destinadas para esta especialidad las encontramos en la parte montañosa de la delegación.

## ASENTAMIENTOS HUMANOS

La superficie destinada para este punto es de --  
625.45 Has. cubriendo el área destinada para :

- Poblado en Zona de Conservación Ecológica.

La zona de asentamientos humanos abarca una ---  
franja de Oeste a Este en la porción norte de la delegación.

## EQUIPAMIENTO

Se tiene 212.35 Has. en total para la dotación -  
de equipamiento, siendo este solo para aquellas zonas-  
que estén pobladas. La subdivisión del equipamiento-  
es el siguiente:

- Equipamiento de Administración, Salud, Educa-  
ción y Cultura.
- Equipamiento de Deportes y Recreación
- Equipamiento de Infraestructura
- Equipamiento de Protección y Seguridad

Y por último tenemos el punto AC / PS que cubre -  
una superficie de 548.05 Has. denominado:

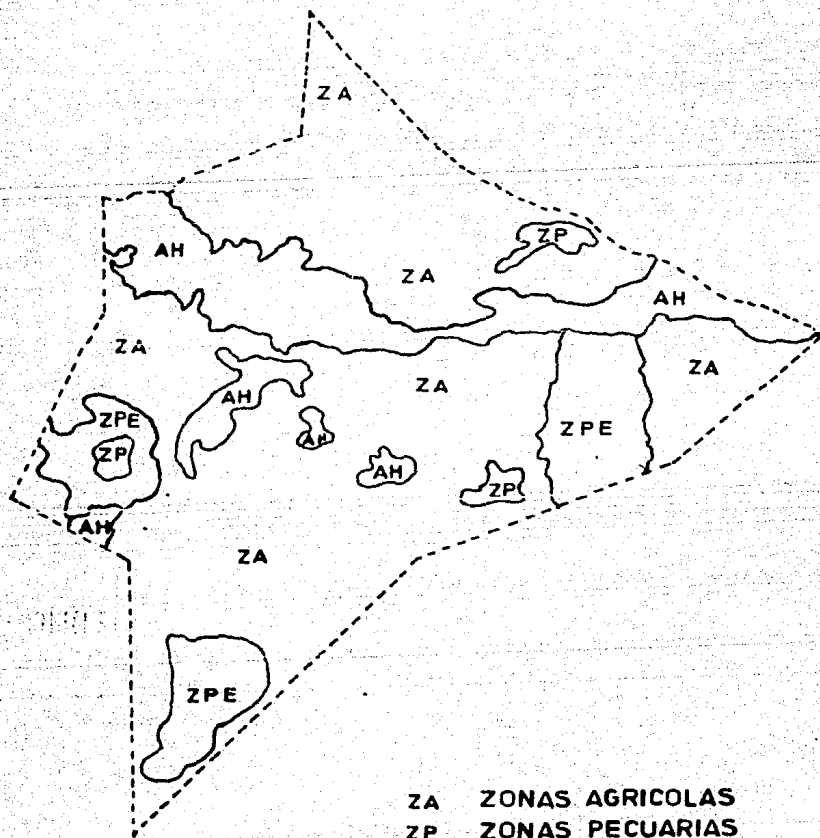
- Agrícola de Conservación- Pecuario Semiestabular.

TABLA DE PORCENTAJES ZONIFICACION SECUNDARIA  
DELEGACION XCHIMILCO

<u>Z O N A S</u>		<u>SUPERFICIE EN HECTAREAS</u>
<u>AGRICOLAS</u>		
AMR	AGRICOLA DE MEJORAMIENTO Y REHABILITACION	1339.25
AI	AGRICOLA INTENSIVO	- - -
AC	AGRICOLA DE CONSERVACION	3352.00
APE	AGRICOLA DE PROTECCION ESPECIAL	1213.5
AP	AGRICOLA PERENNE	- - -
<u>PECUARIAS</u>		
PE	PECUARIO ESTABULADO	66.00
PS	PECUARIO SEMIESTABULADO	351.75
PC	PECUARIO CONTROLADO	- - -
<u>PROTECCION ESPECIAL</u>		
PEFM	FORESTAL DE USO MULTIPLE	1334.5
PEFR	FORESTAL DE USO RESTRINGIDO	533.25
PERC	AREAS RECREATIVAS Y CULTUR.	- - -
<u>ASENTAMIENTOS HUMANOS</u>		
PR	POBLADO EN ZONA DE CONSERVACION ECOLOGICA	625.45
ZEDEC	ZONA ESPECIAL DE DESARROLLO CONTROLADO	- - -
<u>EQUIPAMIENTO</u>		
ES	EQUIPAMIENTO DE ADMINISTRACION, SALUD, EDUCACION Y CULTURA.	59.5
ED	EQUIPAMIENTO DE DEPORTES Y RECREACION	69.0
EI	EQUIPAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA	53.60
EP	EQUIPAMIENTO DE PROTECCION Y SEGURIDAD	30.25
AC/PS	AGRICOLA DE CONSERVACION-PECUARIO SEMIESTABULAR	548.00
T O T A L .....		9576.05

FUENTE: Zonificación Secundaria, D.D.F., 1987.

# ZONIFICACION SECUNDARIA



- ZA ZONAS AGRICOLAS
- ZP ZONAS PECUARIAS
- ZPE ZONAS DE PROTECCION ESPECIAL
- AH ASENTAMIENTOS HUMANOS

DIBUJO: B. CECILIA SERRANO S.

## CAPITULO IV.

### LINEAMIENTOS DE DESARROLLO URBANO

El cambio que ha surtido la estructura demográfica de nuestro país en las últimas décadas, en la que de -- ser un México con población rural mayoritariamente es -- ahora un país con un alto porcentaje de población urbana, ha planteado al gobierno la necesidad de definir su política y de estructurar sistemas normativos que permitan plantear adecuadamente el crecimiento ordenado de -- los centros de población, a fin de propiciar el disfrute de sus habitantes a través del derecho que tienen -- de su ciudad.

" El desarrollo de los centros de población, y --- dentro de un concepto genérico, de los asentamientos -- humanos, está obligando a la opción de medidas y previsiones que eviten el dramático deterioro de la dignidad del hombre en tales conglomerados " (14)



En base a lo antes estipulados el D.D.F. establece lineamientos que cubran las características particulares de la zona rural, fuertemente vinculada con el área urbana del D.F. que constituye la zona de mayor desarrollo económico, político y social del país; estos plantean la necesidad de establecer estrategias integrales que articulen los procesos de desarrollo urbano y rural, reconociendo los vínculos de carácter físico funcional, ecológico, socioeconómico y cultural que entre ellos existen y orientadas fundamentalmente a ordenar las acciones de los sectores público, social y privado; a fortalecer la acción de gobierno de las delegaciones; al control del crecimiento urbano; a la definición de la tenencia de la tierra y certificación de los derechos agrarios; al fortalecimiento de la producción; a la organización y capacitación campesina; a la diversificación del empleo; a promover la participación democrática de la población rural y fortalecer su capacidad de gestión y a proporcionar el equipamiento y la infraestructura adecuados al entorno rural y a las necesidades del desarrollo. (14)

La planeación territorial ha puesto énfasis en los aspectos relativos al desarrollo urbano, tocando tangencialmente y de forma complementaria la extensa problemática rural. Cabe señalar que por lo anterior, es mayor el grado de elaboración de los instrumentos normativos y técnicos orientados al ordenamiento y regulación del ámbito urbano.

Por tal caso se vió la necesidad de implementar criterios y normas específicas orientadas a la atención integral de la zona rural, además de los instrumentos de programación territorial. De esta manera, y tomando como base los lineamientos y políticas del D.D.F. en materia de desarrollo rural, se llevó a cabo la elaboración de la Zonificación Secundaria, la cual es uno de los mecanismos básicos para la regulación del uso del suelo.

En la declaratoria se pueden apreciar los lineamientos políticos, económicos y sociales que serán aplicados, en beneficio de la población que reside en el área rural.

## A N T E C E D E N T E S

De acuerdo con las disposiciones de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal; en Enero de 1976 se publicó la primera versión abreviada del Plan General Director. En 1980 entró en vigor el Plan Director, dividido en un Plan General y los Planes Parciales Delegacionales mismos que se revisaron en 1982 y están vigentes hasta la fecha.

Cumpliendo los objetivos que establece el Plan Nacional de Desarrollo 1983-1988 y en el marco de la vertiente inductiva del Sistema Nacional de Planeación Democrática, como paso previo a la puesta en vigor de la propuesta de actualización 1987 - 1988 de los Programas de Desarrollo Urbano, se convocó a un amplio proceso de consulta pública la cual se llevó a cabo del 8 de Agosto al 28 de Noviembre de 1986.

Del 8 al 13 de Enero de 1987 se informó, a través de los principales diarios, sobre los resultados de dicha consulta, invitando a los ciudadanos a seguir participando hasta el día 16 del mismo mes.

A petición de la liga de Comunidades Agrarias y Sindicatos Campesinos del D.F., y otras agrupaciones que conforman el sector rural, el C. Jefe del Departamento ordenó realizar, del 16 de Enero al 14 de -- marzo del presente año, un período extraordinario de consulta pública cuyo propósito principal fue el de concertar el Programa de Desarrollo Rural para el -- Área de Conservación Ecológica que, entre otros, con- templa los aspectos relativos al trazo y acciones -- para la delimitación física de la Línea de Conservación Ecológica; los Programas parciales de los Poblados Rurales; la Zonificación Secundaria del Área de Conservación Ecológica y la Delimitación de Zonas -- Especiales de Desarrollo Controlado, ZEDSC.

De acuerdo con la extensión de este período se procuró que las decisiones del gobierno de la ciudad se tomaran en un marco plural, democrático y de amplio respeto a la opinión de la ciudadanía. Es por ello que se mantiene abierta la consulta pública en aquellos poblados y zonas donde aún no se alcanza -- una concertación plena. Tal es el caso de algunos po

blados de la Delegación Xochimilco así como otras --  
comunidades y algunos tramos de la Línea de Conserva-  
ción Ecológica; en tanto no se establezcan acuerdos --  
definitivos, permanecerá vigente la normatividad ----  
contemplada de los Programas Parciales de Desarrollo-  
Urbano emitidos en el año de 1982.

Es importante señalar que cuando se decretó la--  
Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal no se --  
tomó en cuenta a las áreas rurales, entre las cuales--  
figuraba Xochimilco, ni se aceptó la participación --  
directa de las comunidades agrarias en la toma de ---  
decisiones, a pesar de tener una relación muy estre-  
cha con la Ciudad de México.

La ley de desarrollo en su momento pudo cubrir--  
sus objetivos sobre la zona urbana, pero para la zo-  
na rural no se elaboraron lineamientos con los cuales  
se pudiera proteger del impacto urbano.

El crecimiento físico-espacial de la ciudad de --  
México fue tan rápido y desmesurado que sus límites --  
llegaron a las zonas no urbanas reduciéndose estas.

Las experiencias pasadas han demostrado la importancia que tiene la zona rural a nivel económico, político y social por lo que ahora se elaboran proyectos - específicos para esta área.

#### AREA DE CONSERVACION ECOLOGICA

El Distrito Federal esta conformado por dos grandes zonas en base a sus características particulares, las cuales demandan tratamientos diferenciales que derivan en el desarrollo integral de la entidad.

El Area de Desarrollo Urbano representa el 43% de la superficie total del territorio, mientras que el --- Area de Conservación Ecológica, de carácter eminentemen te rural, constituya el 57% del territorio. Esta última presenta en la actualidad una compleja y extensa --- problemática derivada básicamente de la presión del crecimiento de los asentamientos humanos. Esto ha originado cambios tales como el cambio de uso del suelo, re--- flejado en la paulatina reducción de las zonas agríco-- las y forestales.

El Area de Conservación Ecológica surgió de la necesidad de proteger a la parte sur del D.F. del - impacto urbano. Ante este hecho se fueron formulando lineamientos para no dejar que esta zona sea --- absorbida.

Cabe destacar que aún cuando estas medidas --- puedan aplicarse en mayor o menor medida, no son -- suficientes en condiciones del acelerado crecimiento de la población urbana.

#### PROGRAMA DE DESARROLLO RURAL

Con base en la estrategia establecida por los- instrumentos de planeación territorial del Distrito Federal, se propone establecer un Programa Integral de Desarrollo Rural para el Area de Conservación me diante el cual se buscara ordenar el crecimiento -- poblacional de la zona y, fundamentalmente, promo-- ver el desarrollo de las actividades productivas con el propósito de que en el mediano plazo el valor de- uso supere al valor de cambio de las tierras agríco- las; pecuarias y forestales.

El Programa de Desarrollo Rural comprende la definición y consolidación de la delimitación rural-urbana, denominada " Línea de Conservación Ecológica "; el establecimiento de Programas Parciales de Desarrollo de los Poblados Rurales; la identificación de asentamientos humanos irregulares, a los que se caracteriza como zonas de desarrollo controlado (ZEDEC) a fin de someterlos, en lo futuro a normas y políticas específicas, orientadas a conducir y regular su crecimiento, y la definición de zonas secundarias tipo de carácter rural, mecanismo básico para ordenar el desarrollo de los suelos productivos.

Con el propósito de apoyar las propuestas de ordenación y el desarrollo productivo, el programa contempla la regionalización administrativa del territorio rural y el establecimiento de tres centros regionales de integración de servicios que concentrarán a las dependencias que tienen ingerencia en el sector rural; brindarán apoyo técnico y de insumos para la producción y funcionarán mediante la constitución de Consejos Técnicos con participación de ejidatarios, comuneros y pequeños propietarios.



Así, se buscará ordenar las acciones de los sectores público, social y privado, fortalecer la acción -- de las delegaciones, controlar el crecimiento urbano, -- resolver la situación relativa a la tenencia de la tierra en las comunidades agrarias que aún enfrentan este problema, fortalecer la producción, la organización y la capacitación campesina; diversificar el empleo, promover la participación democrática de la población rural, fortalecer su capacidad de gestión y proporcionar el equipamiento de la infraestructura adecuados al entorno rural y las necesidades de desarrollo.

#### LÍNEA DE CONSERVACION ECOLÓGICA

Tanto la zona de Desarrollo Urbano como el Área-- de Conservación Ecológica y Rural, decretada en 1982, -- la cual fue revisada y adecuada a las actuales condiciones que impone el crecimiento urbano con la participación de las autoridades de las comunidades agrarias, ejidatarios y comuneros, pequeños propietarios, vecinos y autoridades del Departamento del Distrito Federal.

La línea de Conservación Ecológica tiene como -- propósito fundamental definir el límite a partir del cual se establecen tratamientos particulares para las dos áreas que configuran el territorio del Distrito Federal. En virtud de la necesidad de consolidar su carácter de barrera al crecimiento urbano y permitir su identificación por parte de la población capitalina y como respuesta a diversas solicitudes captadas -- durante el proceso de Consulta Pública, se ha propuesto desarrollar obras para su delimitación física. Estas consisten en mojoneras, elementos de señalización que constituyen apoyos topográficos para la identificación de los principales vértices de trazo; diversos tipos de letreros que cumplen con la función de señalar e informar en relación a los propósitos generales del Programa; bardas de malla ciclónica, orientadas a detener el crecimiento urbano en aquellos pun-- tos de mayor presión demográfica y casetas destinadas a apoyar las acciones de control y vigilancia a lo -- largo de la delimitación rural-urbana.

PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO DE LOS POBLADOS  
EN EL AREA DE CONSERVACION ECOLOGICA.

Los poblados del Area de Conservación Ecológica y Rural se caracterizan por conservar una estrecha relación con la vida rural y su sistema productivo, situación que en muchos casos se ve amenazada por el crecimiento poblacional y la expansión de los perímetros -- urbanizados sobre tierras productivas.

En el período de 1970-1980 observaron una tasa de crecimiento de 3.8%, en tanto que para el período --- 1980-1985 la tasa de crecimiento alcanzó el 6% anual. A la fecha, estas localidades cuentan con un total de 196,133 habitantes, lo que significa un incremento del 92.4% en los últimos 15 años.

De mantenerse esta tendencia se observaría a futuro una considerable reducción de las tierras agrícolas, pecuarias y forestales, disminuirían las posibilidades de establecer programas integrales de desarrollo social y económico en la zona; quedaría de manifiesto la

imposibilidad de la estructura física de los poblados para asimilar un crecimiento anárquico y desmedido y, finalmente, acabarían por desaparecer sus -- características rurales tradicionales.

Los programas de ordenamiento de los poblados-- proponen, en lo general, controlar su crecimiento y reforzar su relación con el sistema de producción -- primaria; dotarlos de servicios y del equipamiento-- adecuado al entorno rural y conservár y fomentar sus características tradicionales desde el punto de vista físico-social. En este sentido, se propone conservar la actual estructura vial y sus dimensiones; los edificios, su imagen y las características generales de cada asentamiento. También se prevé la localización y adecuada dotación de equipamiento, como escuelas, mercados y clínicas, etc., para satisfacer las necesidades de la población en diversas etapas -- de desarrollo y se establecen las áreas de reserva-- habitacional para el futuro crecimiento, precisando de antemano las densidades de población y los usos -- apropiados del suelo.

Por otro lado, se contempla el establecimiento de sistemas normativos que apoyen la consecución de los objetivos formulados y eviten modalidades inadecuadas de crecimiento.

#### ZONAS ESPECIALES DE DESARROLLO CONTROLADO

Aspecto fundamental para lograr un desarrollo equilibrado del Area de Conservación Ecológica y Rural, es el que se refiere al control de los asentamientos irregulares que constituyen un peligro potencial de poblamiento anárquico, con el consecuente riesgo de ocupación de tierras productivas. Por tal virtud el Programa de Desarrollo Rural ha identificado dichos asentamientos a los que caracteriza como Zonas Especiales de Desarrollo Controlado, es decir, como zonas que se verán sujetas a estudios específicos que derivarán en normas y políticas adecuadas a las características que plantea su problemática particular y orientadas a conducir y regular su crecimiento.

## ZONIFICACION SECUNDARIA

Con el propósito de ordenar el desarrollo de las actividades productivas y con base en los usos actual y potencial del suelo, se definieron Zonas Secundarias tipo carácter rural, que se clasifican, en términos generales, como zonas agrícolas, pecuarias de protección especial y asentamientos humanos.

### ZONAS AGRICOLAS

- Agrícola de Mejoramiento y Rehabilitación
- Agrícola Intensiva
- Agrícola de Conservación
- Agrícola Perenne
- Agrícola de Protección Especial

### ZONAS PECUARIAS

- Pecuario Estabulado

- Pecuario Semiestabulado
- Pecuario Pastoreo Controlado

#### ZONAS DE PROTECCION ESPECIAL

- Forestal de Uso Múltiple
- Forestal de Uso Restringido
- Areas Culturales y Recreativas

#### ASENTAMIENTOS HUMANOS

- Poblado en Area de Conservación Ecológica y Rural.
- Zona Especial de Desarrollo Controlado.

De conformidad con las características generales de las zonas identificadas, se determinaron, a nivel de grandes agregados, los posibles usos del suelo rural, estableciendo a través de la tabla de usos la compatibilidad que cada uno de ellos observa una relación a las zonas propuestas.

Por otra parte, los usos del suelo se agrupan según el género en que se inscriben, distinguiendo los aspectos de Producción Primaria, Industria, Habitación, Servicios e Infraestructura.

Con el propósito de precisar algunos aspectos implícitos en la Zonificación Secundaria, se incorporan a la propuesta Normas de Carácter Complementario cuya aplicabilidad cubre la totalidad del territorio rural del Distrito Federal.



## CONCLUSIONES

El crecimiento urbano es producto de un proceso no controlado de incorporación de suelos productivos para usos urbanos; fenómeno que se debe predominantemente a la forma en que opera el mercado del suelo, es decir, a los sistemas comerciales para vender --- terrenos y edificaciones.

El impacto urbano ha sido gradual pero efectivo sobre la Delegación Xochimilco, sus afecciones se han visto reflejadas en sus diferentes ámbitos económico, político y social etc.

El suelo que sustentaba a la antigua ciudad de - Xochimilco era de alta productividad agrícola, cuyo - aprovechamiento permitió gran prosperidad y - - - -

crecimiento. Paradójicamente, dicho crecimiento, engendrado en la buena calidad agrícola de la tierra, - cancela paulatinamente la posibilidad de seguir aprovechando la alta productividad agropecuaria de dicha tierra.

Al parecer la expansión de los asentamientos humanos es un fenómeno inevitable, que no consiste en -- una lamentable pérdida de aprovechamiento de un recurso escaso sino en el reconocimiento de que es necesario sustituir su uso por otro, supuestamente más rentable que es el del desarrollo urbano y que esta pérdida de tierras agrícolas es sólo un rubro del costo que -- hay que pagar por él. Aparentemente esta tesis es -- cierta en la medida en la que en efecto, estamos pagando dicho costo.

Xochimilco por encontrarse en la zona rural que -

rodea al centro del Distrito Federal, ha fungido -  
como base para la ampliación del tejido urbano, la  
cual ha sido baja y costosa, ya que esta sujeta --  
a riego y por lo tanto es difícil de drenar,

Cabe señalar que los suelos de la Delegación -  
son profundos y ricos en materia orgánica por lo --  
que las capas resistentes, sobre las que sería más-  
económico fundar las construcciones, se encuentran-  
a mayor profundidad.

Todo esto se traduce, a que el costo de urba-  
nización de estas tierras no sólo se ve incrementa-  
do con relación a otras posibilidades, por el alto-  
costo de sustraerlas del uso agrícola siendo además,  
por el elevado precio de la infraestructura y cons-  
trucción que requiere su aprovechamiento.

Efectivamente, es más rentable en lo individual y en el corto plazo, para quien posee una parcela -- suburbana sustituir la siembra de alimentos por la de edificaciones. Pero esto no resulta de la misma forma para la sociedad en su conjunto, ya que esta se ve precisada a sustituir el área perdida para la agricultura a altos costos por el desarrollo y edificación de la ciudad de México.

El fenómeno de sustitución de uso agrícola por uso urbano es el más conocido y por lo tanto es el más lamentado de los efectos económicos del desarrollo urbano sobre la zona rural. De hecho este fenómeno forma parte de otro más general que es la competencia económica entre la urbanización y la agricultura.

La competencia por los recursos entre el campo-

y la ciudad conforman uno de los problemas de mayor--  
envergadura. Dicha competencia no solo es crítica con  
respecto al suelo sino también con relación a los ---  
recursos humanos y capitales.

Los pobladores de la zona rural, prefieren, no--  
solo por cuestiones de ingreso sino también por razo--  
nes de prestigio, desplazarse a fuentes urbanas de --  
trabajo aún cuando esten distantes.

Por tal motivo, las actividades agropecuarias---  
se verán limitadas, no tanto por el costo sino por --  
falta de mano de obra.

Es importante mencionar que la zona rural compi--  
te con la ciudad también por el capital, pero en con--  
diciones de menor ventaja.

Ante la expansión acelerada de los asentamien---  
tos humanos, los propietarios de las tierras rurales--

abrigan expectativas de un pronto cambio de uso, que les desalienta para llevar a cabo inversiones en el mejoramiento e instalaciones fijas, amortizables a largo o mediano plazo. La suspensión de estas inversiones en aras de las expectativas especulativas mencionadas, mantienen improductivas grandes áreas de cultivos. Ante este grave problema de desaliento, se presenta otro más agudo, ya que las inversiones urbanas ofrecen mayor rentabilidad y menor riesgo.

## B I B L I O G R A F I A

\*\*\*\*\*

1. ACEVES, G. Mauricio

Regiones Agrícolas del Distrito Federal.  
Simposio sobre el Valle y la Ciudad de México.  
Tomo IV, SMGE. México, 1966.

2. BAEZ, A.P. Belmont R.

Algunos Aspectos del deterioro del agua en los canales de Xochimilco.

Congreso Hidrológico Internacional, Memoria -  
1970-1971, México, 1972.

3. CAIRE, Lomelí Jorge.

Análisis Geográfico de la población del Distrito Federal.

Tesis del Colegio de Geografía, UNAM, México, 1976.

4. CASTELLS, Manuel.

La urbanización dependiente en América Latina.  
Imperialismo y Urbanización en América Latina.

Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1973.

5. CASTILL, Méndez Laura Elena.

Historia del Comercio en la Ciudad de México.  
Colección Popular Ciudad de México, No.5, 1973.

6. CERVANTES, Asociados, S.A.

El Medio Natural, Distrito Federal.  
Asesores en Planificación Urbana y Arquitectura,  
México, 1973.

7. COMISION HIDROLOGICA de la Cuenca del Valle de México.

Estudio Hidrológico de los Lagos.  
Tomo VI, México, 1964.

8. D.D.F.

Plan Parcial de Desarrollo Urbano de la Delegación Xochimilco.

D.D.F., México, 1983.

9. D.D.F.

Xochimilco

Colección: Delegaciones Políticas de México, México 1984.

10. GARCIA, Amaral Ma. Luisa.

Consideraciones para el reordenamiento espacial urbano en México.

Tesis del Colegio de Geografía, UNAM, México, 1983.

11. GONZALEZ, S. Gloria.

El Distrito Federal: Algunos problemas y su planeación.  
IIEc, UNAM, México, 1983.

12. INSTITUTO de Geografía.

Símpoio sobre relaciones campo-ciudad

I.G., UNAM, México, 1978.

13. LABASSE, Jean.

La Organización del Espacio.

Instituto de Estudios de Administración Local, Madrid, 1973.

14. LANDA y Asociados S.C.

Memoria General de la Delegación Xochimilco

D.D.F., México, 1978



15. LOPEZ, Rosado Diego G.  
Curso de Historia Económica de México.  
3a. Ed. , UNAM, Mexico. 1973
16. MADRID, Miguel de la  
Memoria de Xochimilco  
PI - IEPES, Mexico. 1982
17. MESSMACHIER, Miguel  
La Ciudad de México . Bases para el conocimiento de sus  
problemas.  
D.D.F., México, 1979.
18. MONCADA, Maya Omar V.  
Evolución y Problemas Actuales de la Zona de Chinampas--  
del Distrito Federal.  
Boletín No. 12, Instituto de Geografía, 1982.
19. REYES, Heróles Alfonso.  
Monografía de Xochimilco  
Comisión Coordinadora para el Desarrollo Agropecuario  
del Distrito Federal, Mexico, 1982.
20. TORQUEMADA, Fray Juan de  
Monarquía Indiana  
3a. Ed. Instituto de Investigaciones Históricas. UNAM  
Mexico, 1975.

PIES DE PAGINA

- (1). Programa Parcial de Desarrollo Urbano Delegación Xochimilco D.D.F., 1986, pág. 1
- (2). Estudio realizado por la Delegación Xochimilco, 1985, pág. 18
- (3). S.A.R.H. Programa de Desarrollo Rural Residencia de Conservación del Suelo y Agua. Delegación Xochimilco, 1986, pág. 1-18
- (4). S.P.P., México: Información sobre Aspectos Geográficos, Sociales y Económicos. Aspectos Sociales. Vol. II México, 1982, pág. 6
- (5) IBID pág. 105
- (6) Banco de Información del U.C.A. México, 1984, pág.70
- (7) Lic. Miguel de la Madrid Hurtado. Delegación Xochimilco PRI-IEPES, México, pág. 15
- (8) López, Rosado Diego G. Curso de Historia Económica de - México, 3a. Ed. México. UNAM. 1973. pág. 7
- (9) Aguilar, Martínez Adrián G. El Impacto Urbano en Xochimilco. México, 1976, pág. 40
- (10) Torquemada, Fray Juan de Monarquía Indiana, México, --- UNAM. 1975. pág. 50
- (11) Reyes, Heróles Alronso. Monografía de Xochimilco.D.D.F. 1982. pág. 52
- (12) López, Rosado Diego G. Curso de Historia Económica de - México. 3a. ed., México, UNAM. 1973. pág. 79
- (13) Landa y Asociados S.C. D.D.F. 1978 pág. 1 - 50
- (14) D.D.F. Programa de Desarrollo Urbano 1986-1988 pág. 2