

EL COLEGIO DE MEXICO, A. C.

**CENTRO DE ESTUDIOS DEMOGRÁFICOS Y DE
DESARROLLO URBANO**

**“SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y DRENAJE EN
ASENTAMIENTOS IRREGULARES DE LA CD. DE MÉXICO.
TRES CASOS DE ESTUDIO EN SUELO DE CONSERVACIÓN”**

Tesis presentada por

BLANCA IVONNE DE LA CRUZ ALMARAZ

Promoción 2001-2003

Para optar por el grado de

MAESTRA EN ESTUDIOS URBANOS

Directora de tesis

Dra. Martha Schteingart G.

Lector

Dr. Luis Jaime Sobrino

MÉXICO, D. F. SEPTIEMBRE DE 2004

A mis papás y hermanas,
a mis queridos sobrinos, Andrea, María Fernanda y Emilio,
a Luiz Carlos.

A todos ellos, por su amor y apoyo.

Mi más profundo agradecimiento,

a **la profesora Martha Schteingart**, por su dedicación invaluable en la dirección de este trabajo, y por sus valiosas contribuciones para mi formación académica y personal.

Al **profesor Luis Jaime Sobrino**, por sus aportaciones y sugerencias tan precisas.

A los **funcionarios de la Comisión de Recursos Naturales y Desarrollo Rural, de la Delegación Xochimilco, de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda y del Sistema de Aguas de la Ciudad de México**, que me facilitaron información fundamental para mi trabajo.

A los **colonos de los asentamientos Tlaxopan I, Acoca y San Isidro**, que compartieron conmigo sus vivencias.

Al **Colegio de México, mis profesores, colegas y amigos** del curso de la maestría.

Y al **Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología**, por la beca económica para realizar mis estudios.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
PRIMERA PARTE	
Aspectos contextuales generales	9
CAPITULO 1. Factores tecnológicos de la problemática en estudio.	10
1.1 Características generales de la Infraestructura hidráulica de la Ciudad.	10
1.2 <u>Distribución, dotación, servicio de redes y cobertura de agua y drenaje en el Distrito Federal.</u>	17
CAPITULO 2. Factores socio-económicos y político-administrativos.	29
2.1 <u>Procesos sociales del acceso al suelo y vivienda en la Ciudad de México; dinámica poblacional y formación de asentamientos irregulares.</u>	29
2.2 <u>Participación de la sociedad en la demanda y gestión de servicios en colonias populares y asentamientos irregulares</u>	33
2.3 <u>Políticas y programas</u>	35
2.3.1 Desarrollo Urbano	35
2.3.2 Ambientales	41
2.3.3 <u>Políticas y programas públicos para abastecer de agua y drenaje a asentamientos populares</u>	42
SEGUNDA PARTE	
Los estudios de caso y su ubicación en el contexto inmediato	45
CAPITULO 3. Delegación Xochimilco	46
3.1 Factores tecnológicos	46
3.1.1 <u>Infraestructura hidráulica, servicios de redes, cobertura y problemática del servicio Xochimilco</u>	46
3.2 Factores socio-económicos y político-administrativos	62
3.2.1 Dinámica de crecimiento poblacional, características económicas y acceso al suelo	62
3.2.2 <u>Procedimiento administrativo para acceder a los servicios de agua y drenaje, condiciones económicas y participación de la población</u>	66
CAPITULO 4. Asentamientos	70
4.1 Introducción	70
4.2 <u>Descripción de los factores que intervienen en el acceso a agua y drenaje en los casos de</u>	74
4.2.1 <u>TLAXOPAN I</u>	74
4.2.2 <u>ACOCA</u>	84
4.2.3 <u>SAN ISIDRO</u>	92

TERCERA PARTE	
Conclusiones	100
CAPITULO 5. Conclusiones comparativas y reflexiones finales	101
5.1 Conclusiones comparativas	101
5.2 Reflexiones generales	104
BIBLIOGRAFÍA	107
ÍNDICE DE CUADROS	113
ÍNDICE DE MAPAS	113
ÍNDICE DE ESQUEMAS	114

INTRODUCCIÓN

Los servicios urbanos, han sido estudiados desde diferentes perspectivas analíticas: la economía urbana, la economía política, la perspectiva tecnológica y la sociología urbana.

Basándonos en análisis previos de autores como Coing (1990) y Schteingart (1991), acerca de las características y enfoques para cada una de estas perspectivas, podemos mencionar lo siguiente: *la economía urbana* enfoca su interés en la necesidad de establecer una relación entre la cantidad de determinados servicios públicos, las características de la población y la necesidad de explicar la relación entre concentración y equipamiento (Ramos, 1972), explorando las principales tendencias de crecimiento de la población y de las localidades lo que daría una caracterización de la urbanización. En *la economía política*, se enfatiza el papel de los servicios públicos para la acumulación del capital o para la reproducción de la fuerza de trabajo. Se analiza el papel de los servicios urbanos como condiciones generales de la producción y como medios de consumo colectivo así como el papel del Estado en la producción o gestión de los servicios (Lojkine, 1979; Topalov, 1979; Jaramillo, 1988; Castells, 1977). También a partir de un análisis de las características del Estado de Bienestar, así como de su crisis, surgen estudios que plantean la necesidad de encontrar canales de participación para la reestructuración de las políticas públicas, la cual debe surgir de las propias instituciones sociales y contar con el apoyo técnico y la protección de un Estado democrático que responde a los intereses y necesidades de sus bases legítimas de poder (Rondinelli y Shabbir, 1988). Específicamente con respecto al tema del agua existen estudios tales como los del Banco Interamericano de Desarrollo, los cuales se enfocan en las capacidades administrativas del sector, dada la estructura institucional de los servicios públicos del agua en México y a su vez cómo aquellas influyen en las posibilidades de inversión, tanto pública como privada. Estos estudios tienen como propósito dar las pautas (según el BID) para una promoción y diseño de nuevos marcos institucionales para la gestión de este servicio (Spiller y Davedoff, 2000; Roemer, 1997). En cuanto a *la perspectiva tecnológica*, hay una amplia bibliografía que hace referencia a tecnologías aplicadas a los servicios urbanos, desde las diseñadas para situaciones de extrema pobreza hasta las más sofisticadas con tecnología de punta. Por ejemplo estudios como los de Portillo y Sirvent (1987) hacen hincapié en la necesidad de promover una legislación que facilite el desarrollo de nuevas tecnologías para los servicios

urbanos, así como análisis sobre las características necesarias para la operación de estas nuevas tecnologías utilizadas en otros países.

Para el caso que nos ocupa, me apoyaré sobre todo en los trabajos ubicados dentro de la Sociología Urbana Latinoamericana que abordan el tema de la introducción de servicios para los sectores populares dentro de los “asentamientos irregulares”¹ en las ciudades.

Este tema ha sido estudiado poniendo énfasis en diferentes aspectos: las estrategias y prácticas de los pobladores para enfrentar la ausencia o insuficiencia de servicios urbanos (Coulomb, 1991: 265-280; Pezzoli, 1998: 273-312); las diferentes formas de vincularse con las autoridades gestoras de servicios (Hiernaux, 1991: 281-304; Massolo, 1991: 241-264); la relación existente entre los pobladores y las autoridades, a partir de la aplicación de programas gubernamentales de servicios básicos (Schteingart, 1996); la participación de la mujer como elemento clave en el acceso a éstos (Mogrovejo, 1997: 717-780); el impacto sobre las condiciones de vida de la población, a partir de las características de la introducción y operación de servicios como agua y drenaje (Schteingart y Torres, 1997: 129-188); cuales son los tópicos importantes que deben considerarse en el análisis de las formas de abastecimiento de servicios urbanos en asentamientos irregulares (Vásconez, 1990: 75-90) y sus repercusiones en el medio ambiente (Tudela, 1991: 41-56).

Como vemos, los servicios urbanos en asentamientos irregulares han sido estudiados mas bien de manera indirecta, partiendo de problemas relacionados con la ocupación del suelo y la producción del espacio construido, con el impacto ambiental, con los movimientos sociales y las formas de gestión de los mismos. Al hacer un balance de los trabajos realizados, resulta evidente que han faltado investigaciones planteadas desde una perspectiva que englobe los procesos económicos y sociales que estructuran la ciudad, la desigualdad social en el acceso a los servicios, las opciones técnicas de producción y de operación de éstos (aspecto poco considerado sobre todo desde la sociología urbana), y que profundice en los papeles que desempeñan los diferentes actores

¹ Normalmente, la calificación de un asentamiento popular como irregular no se refiere en lo fundamental a la vivienda sino a la situación de la propiedad y al proceso de urbanización; es decir, al cambio o adaptación de la tierra desde *un uso no urbano a un uso habitacional*. La irregularidad se define necesariamente en relación con la ley. La falta de correspondencia con el marco legal está asociada en gran parte con la localización en lugares poco aptos para la urbanización, pero no es esto lo que los hace irregulares, sino la existencia de leyes que impiden la creación de asentamientos en tales áreas, por ejemplo las de protección ecológica (Duhau y Schteingart, 1997:31).

sociales, tanto de la comunidad como del gobierno, para explicar como se da el aprovisionamiento de servicios urbanos como el agua y el drenaje en los asentamientos irregulares.

Cabe mencionar que una característica principal de la expansión urbana en las ciudades mexicanas es la presencia de asentamientos irregulares periféricos que con el tiempo son incorporados a procesos de regularización e integración formal a la mancha urbana. Ante el marco de irregularidad que presenta la mayoría de los asentamientos de la periferia de la ZMCM, éstos no tienen la posibilidad de acceder a los servicios públicos como sería el caso de las colonias ubicadas en la llamada “ciudad legal”. A esta desventaja, debe agregarse que en la Ciudad de México, al igual que en la mayoría de las ciudades de América Latina, la infraestructura de redes para abastecer de servicios públicos como el agua y el drenaje, no se ha incrementado al mismo ritmo que el crecimiento demográfico y la expansión territorial.

Investigaciones sobre el crecimiento y equipamiento de la Ciudad de México (Garza y Damián,1991:21-49; Delgado,1988:185-211; Schteingart,1989:267-314; García,1988:111; Mejía,1990:81-105; Pérez,2000) han evidenciado la existencia de una distribución desigual de los servicios urbanos como el agua y el drenaje, que se ve reflejada en zonas urbanizadas y equipadas hasta el exceso y otras donde ha sido insuficiente su equipamiento. Esto ha sido el resultado, a través del tiempo, de la concentración de los polos de acumulación del capital que a su vez originan fuertes procesos de reacomodo espacial de la población, que tiene un crecimiento sumamente veloz y que contrasta con la insuficiencia de fondos disponibles para la creación de valores de uso que estas aglomeraciones exigen. Se puede apreciar que en lugares donde el precio del suelo es más elevado también las infraestructuras urbanas tienen mejores condiciones. Ahí se concentran las manifestaciones de las distintas formas de capital y por supuesto son los lugares de residencia de los grupos sociales de más altos ingresos. A la inversa, en los lugares donde las infraestructuras y equipamientos urbanos son deficientes, los precios de la tierra son más bajos lo que posibilita el asentamiento de los sectores sociales de bajos ingresos.

Otros estudios acerca de la dinámica de crecimiento de la población y el desarrollo espacial de la Ciudad (Schteingart, 1981:100-114 y 1989:61-115; Duhau, 1991:139-160), han mostrado que la organización desigual del espacio responde a la lógica de intereses de varios actores, principalmente del sector inmobiliario capitalista y a la incidencia de las políticas de suelo.

La prohibición de fraccionamientos en el Distrito Federal durante los años 1953-1966, agudizó la falta de oferta de vivienda para la población proveniente del interior del país, sumándose a las acciones de especulación del suelo del mercado inmobiliario y forzando a un gran número de familias pertenecientes a los sectores populares a formar asentamientos irregulares.

Durante la década de los ochenta se incrementó de manera importante la demanda de vivienda popular, pero ante la ausencia de una política habitacional para los sectores de menores ingresos, los altos precios de la vivienda y la escasez de suelo urbano para la constitución de reservas territoriales, estos sectores encontraron una alternativa habitacional en la colonización de tierras en la periferia. (Puebla,2001:206-226).

En las últimas dos décadas, ha prevalecido un proceso creciente de urbanización en la periferia sur y sur-oriente de la Ciudad de México, la cual se está desarrollando principalmente en tierras designadas como “Suelo de Conservación”, en las cuales está prohibido el uso urbano según lo marca la normatividad urbana y ambiental correspondiente. Debido a esta expansión sobre el Suelo de Conservación, es necesario que cualquier análisis referido a esos asentamientos incluya la perspectiva ambiental de la ciudad, desconocida hasta ahora en el estudio de servicios urbanos en asentamientos irregulares.

Autores como Ward (1991:237), Schteingart (1997:783) y Pérez (2000) reconocen que en la introducción de servicios públicos intervienen factores complejos con un alto grado de vinculación. Algunos de estos factores son las prioridades de los residentes, que generalmente dependen de sus condiciones económicas; los costos totales y la facilidad de instalación, vinculados con las relaciones con las autoridades y los programas institucionales en operación; los atributos de los líderes locales y las maneras de organización de los pobladores; la forma en que las instancias públicas actúan con relación a la regularización de la tierra y a la atención de las presiones ejercidas por las comunidades organizadas, además de factores geográficos (localización territorial, acceso a la infraestructura construida, ubicación con respecto a fuentes de agua y salida de aguas negras) e históricos. Ante esta diversidad de aspectos el aprovisionamiento de servicios es diferente para cada asentamiento.

Ante este marco conceptual, el objetivo general de este trabajo, es justamente identificar los factores que intervienen en el aprovisionamiento de agua y drenaje en asentamientos irregulares de la periferia de la Ciudad de México, contextualizando el problema a partir del proceso de estructuración de la Ciudad, la desigualdad social en el acceso a los servicios, tomando en cuenta tanto las políticas urbanas y ambientales existentes, la factibilidad técnica y de operación y las estrategias sociales para obtener servicios públicos.

De esta manera, el aprovisionamiento de los servicios de agua y drenaje en asentamientos irregulares de la periferia de la Ciudad de México, está vinculado con factores tecnológicos, socioeconómicos y político-administrativos o de gestión, los cuales se pueden combinar de manera diferente para los asentamientos irregulares, dando como resultado distintas situaciones físicas y sociales.

Cada uno de los factores mencionados incluye a su vez una serie de aspectos a considerar:

Factores tecnológicos

- Estructuración general de la infraestructura hidráulica.
- Factibilidad técnica para conectarse a la red de agua y drenaje y factibilidad de servicio para satisfacer la demanda doméstica. Esta factibilidad esta condicionada principalmente por la ubicación de los asentamientos con respecto a la infraestructura hidráulica, por la capacidad de servicio de las redes, por la topografía y las características geológicas del suelo y por las acciones contempladas en los planes hidráulicos de agua y drenaje.

Factores socioeconómicos

- Procesos sociales para acceder al suelo y la vivienda por sectores de escasos recursos.
- Capacidad organizativa de la población para demandar los servicios de agua y drenaje.
- Relación del asentamiento con organizaciones civiles o de partidos políticos para demandar los servicios ante las autoridades.
- Capacidad económica de la población para absorber los costos de la construcción de las redes hidráulicas.

Factores político-administrativos y de gestión

- Políticas y programas de los distintos niveles de gobierno con respecto a los asentamientos irregulares y a los servicios urbanos.
- Relaciones entre pobladores y autoridades locales. Presiones sociales y acuerdos políticos.

A partir del esquema anterior y del reconocimiento que los factores no se manifiestan de igual manera en cada uno de los asentamientos, se eligió trabajar con estudios de casos que pudieran explicar las características y causas de la heterogeneidad existente en el aprovisionamiento de agua y drenaje.

Al tomar en cuenta la problemática de la expansión urbana sobre el Suelo de Conservación, así como las características de aprovisionamiento de agua y drenaje para todo el Distrito Federal, se determinó que era conveniente que los casos de estudio estuvieran ubicados en la misma delegación para que tuvieran el mismo contexto político-administrativo, así como características similares en cuanto a su medio geográfico. Xochimilco fue la delegación donde se decidió ubicar los casos de estudio, debido a que se caracteriza por un elevado crecimiento poblacional durante las últimas dos décadas y es además una de las tres delegaciones con mayor proporción de Suelo de Conservación (82.0%), después de Milpa Alta y Tlalpan, contando con el mayor número de asentamientos humanos en este suelo. Otra característica relevante de esta delegación es que presenta porcentajes relativamente bajos de abastecimiento de agua entubada y drenaje en las viviendas.

Para identificar las variables que inciden en que algunos asentamientos tengan redes de agua y drenaje y otros no, se consideró dentro del proceso de selección de los mismos la necesidad de fijarles ciertas características comunes. Un aspecto central fue la antigüedad de los asentamientos ya que se supuso que si tenían relativamente el mismo tiempo de conformación, su infraestructura de servicios podría ser similar; ya que su proceso de formación se realizaría bajo las mismas circunstancias históricas del crecimiento de la metrópoli, en zonas ambientales similares.

Partimos entonces del hecho que la homogeneidad de ciertas características nos permitiría explicar las diferencias en el aprovisionamiento de los servicios, tomando en cuenta además los factores ya mencionados.

El trabajo se organizó en tres partes, siguiendo el esquema de factores presentado, en la primera parte integrada por los capítulos 1 y 2 se desarrollan los aspectos contextuales generales del trabajo.

En el capítulo 1 relativo a los factores tecnológicos de la problemática en estudio, se hace una descripción general del sistema hidráulico de la Ciudad de México tomando como base los planes hidráulicos de agua y drenaje; así como un análisis de la cobertura, distribución y servicio de las redes.

El capítulo 2 contiene un panorama general de los factores socio-económicos y político-administrativos de la problemática en estudio. Se explican los procesos sociales de acceso al suelo y vivienda en la Ciudad de México y la formación de asentamientos humanos en el Suelo de Conservación de la periferia sur y sur-oriente de la Ciudad, poniendo en evidencia las características socio-económicas de la población que habita estos asentamientos y las características de la participación organizada de los colonos para satisfacer sus necesidades de servicios. Asimismo, se hace un seguimiento general de los instrumentos aplicados para regular el crecimiento de la mancha urbana así como la normatividad ambiental vinculada a este crecimiento y se plantean las diferentes políticas aplicadas por el gobierno para abastecer de servicios a las colonias populares y asentamientos irregulares.

La segunda parte se integra por los capítulos 3 y 4, correspondientes a los estudios de caso y su ubicación en el contexto inmediato.

En el capítulo 3, al igual que en la primera parte, se presenta una descripción general de los factores tecnológicos, socio-económicos y político-administrativos aplicados a los estudios de caso. Se mencionan las características de la infraestructura hidráulica y las condiciones de abastecimiento de agua y drenaje en la zona donde se ubican los asentamientos seleccionados. También mencionamos las características de la dinámica demográfica, el crecimiento de la mancha urbana en el Suelo de Conservación, las condiciones socio-económicas de la población, y las características generales de las políticas delegacionales para abastecer de servicios a la población, principalmente a la ubicada en los asentamientos irregulares.

En el capítulo 4 se desarrolla el análisis de tres casos de estudio ubicados en Suelo de Conservación de la delegación Xochimilco y que presentan diferencias visibles en la manera de

abastecerse de agua, tomando nuevamente la metodología centrada en los factores tecnológicos, socio-económicos y político-administrativos.

Finalmente, la tercera parte del trabajo contiene las conclusiones obtenidas con base en los conocimientos adquiridos en la investigación.

Para realizar este trabajo se consultaron fuentes bibliográficas que ofrecen un panorama general del sistema hidráulico de la Ciudad de México, así como de la aplicación de programas y políticas de servicio para los sectores populares, complementándolo con la consulta de fuentes de información estadística para realizar un análisis general de las condiciones de dotación y acceso a las redes de agua potable y drenaje. Las fuentes estadísticas fueron el Censo General de Población y Vivienda 2000 y los planes maestros de agua potable y drenaje de la ciudad.

Asimismo, se consultaron fuentes bibliográficas que analizan el proceso de urbanización de la periferia de la Ciudad de México, la problemática de esta expansión de la mancha urbana sobre el Suelo de Conservación, la segregación social y espacial de la ciudad y la aplicación de políticas y programas para controlar y regular la expansión periférica. Se complementó esta consulta bibliográfica con el análisis de leyes y programas relacionados con el Desarrollo Urbano y la cuestión ambiental del Distrito Federal (Ley General de Desarrollo Urbano, Ley Ambiental, Programa General de Desarrollo Urbano, programas delegacionales, programas parciales, Programa General de Ordenamiento Ecológico) y con entrevistas a informantes clave de la Subdirección de Desarrollo Urbano de SEDUVI y la Dirección de Ordenamiento Ecológico y Regularización Territorial de CORENADER, para conocer algunos aspectos de la planeación territorial y ambiental de la Ciudad, así como a líderes de los asentamientos y pobladores.

PRIMERA PARTE
Aspectos contextuales generales

CAPÍTULO 1. Factores tecnológicos de la problemática en estudio

1.1 Características generales del sistema hidráulico de la Ciudad.

Las características actuales del sistema hidráulico del Distrito Federal son el resultado de un proceso histórico; su estructuración espacial, la dotación, la calidad del servicio y las formas de operación, son el resultado de varios factores tales como: las condiciones geográficas de la Ciudad (localización con respecto a las fuentes de abastecimiento de agua y a las salidas de la misma, la constitución geológica y topográfica del suelo, clima, etc), las características del proceso de urbanización (dinámica del crecimiento poblacional y proceso de crecimiento de la mancha urbana) y la aplicación de programas y planes por parte del Estado.

La Ciudad de México se localiza a 2,240 metros sobre el nivel del mar en la parte sur de la cuenca de México² y se extiende sobre una superficie de aproximadamente 1,400 km². Si se considera que el 80% del agua disponible se localiza entre el nivel del mar y los primeros 500 metros y el 20% restante arriba de esta cota, además de que aproximadamente el 75% de la población total y 90% de la producción industrial se localiza en alturas superiores, esto constituye un reto muy importante para proveer de agua a las tres grandes ciudades del país que de los casi 98 millones de habitantes reportados en el Censo 2000, concentran más del 24% de la población total siendo el Distrito Federal donde se concentra aproximadamente el 9% (CENSO, 2000).

La construcción de infraestructura para proveer de agua a la Ciudad se remonta al año de 1325 y se ha ido incrementando y adecuando a través del tiempo a partir del crecimiento demográfico y a la expansión de la mancha urbana.

A mediados del siglo XIX debido a la capacidad insuficiente de los acueductos que transportaban agua desde los manantiales, se inició la explotación de los acuíferos mediante pozos profundos³ (CNI, 1995:132). Este abastecimiento a través de pozos resultó insuficiente ante la

² La Cuenca de México es de manera natural una unidad hidrológica cerrada, cuya llanura lacustre, que es su zona más baja, tiene una altitud promedio de 2,240 metros sobre el nivel del mar (msnm) (Mejía, 2000:31).

³ En el año de 1847 se perforó el primer pozo en el centro de la Ciudad de México.

demanda creciente de la población por lo que en 1951 se empezó a explotar la cuenca del Valle de Lerma.

La sobreexplotación del agua subterránea a través de los pozos ha originado la declinación de los niveles del agua en el acuífero, el hundimiento del terreno en la Ciudad de México y la exposición del acuífero a la contaminación (Izazola, 2001:304). Con el propósito de no continuar con la sobreexplotación del acuífero y con la disminución del caudal recibido por el sistema Lerma, en 1976 se inicia la obra del Sistema Cutzamala, que corresponde a otra fuente externa de agua proveniente del río del mismo nombre.

Actualmente el sistema de agua potable del Distrito Federal está conformado por fuentes internas y externas al Valle, así como por distintos componentes de la infraestructura que permiten obtener, conducir, regular y distribuir hasta los domicilios el caudal que requieren los diversos usuarios de la ciudad⁴.

El 71% del caudal suministrado a la ZMCM se extrae de fuentes internas que en su mayoría son pozos ubicados en el Valle de México; las fuentes externas son los sistemas Lerma y Cutzamala que en conjunto envían a la ZMCM el 29% restante. De este caudal, el Distrito Federal recibe el 52% (63.1 metros cúbicos por segundo) y el 48% restante es suministrado a los municipios conurbados del Estado de México (Merino, 2000:344).

Este impresionante caudal (5.5 millones de m³ diarios, o casi 2 000 millones de m³ al año) se destina principalmente a la población urbana (68%); a la industria 16% y al comercio y los servicios 16%; sin embargo, su aprovechamiento no es del todo eficiente debido principalmente a una importante pérdida por fugas⁵ que para el año 1997 se calculaba en un total de 12.88 m³/s que representaba aproximadamente un 37% del caudal que ingresa al Distrito Federal (Izazola, 2001:302; DGCOH, 1998:57).

⁴ Descripciones detalladas acerca del desarrollo del Sistema hidráulico en la Ciudad de México pueden consultarse en Garza, 1985:263-271; Perló, 1989 y CNI:1995.

⁵ Estas fugas se originan por diferentes factores como son: la antigüedad de la tubería, el tipo de material, la profundidad de la instalación de las redes de distribución así como las características geológicas y de sismicidad de las diferentes zonas del Distrito Federal (véase DGCOH,1997:2-17).

Con respecto al sistema de drenaje (recolección de aguas de desecho o residuales), básicamente en la ZMCM (Zona Metropolitana de la Ciudad de México) hay un solo sistema. Este sistema esta formado por las redes colectoras secundarias y primaria y el Sistema General de Drenaje. La red secundaria colecta aguas domésticas e industriales –municipales- así como pluviales, y de una u otra manera todas las cloacas descargan en los interceptores principales del Sistema General de Drenaje. Este sistema general esta formado por tres interceptores: el Gran Canal del Desagüe, el Emisor del Poniente y el Emisor Central del Sistema de Drenaje Profundo.

Al igual que el sistema de agua potable, el sistema de drenaje ha tenido una gran transformación a través del tiempo y actualmente tiene un elevado grado de complejidad debido a factores como: el acelerado crecimiento poblacional y su ubicación en el territorio; el hundimiento del subsuelo que subyace a las porciones centro, oriente y sur de la ciudad que afecta a las estructuras superficiales del sistema;⁶ la lejanía de los sitios de descarga de las aguas fuera de la cuenca y la gran cantidad de elementos que integran este sistema como presas y lagunas de regulación, interceptores profundos, ríos entubados y cauces a cielo abierto, plantas de bombeo, sistemas de colectores y redes de atarjeas (véase DGCOH, 1994:35-39 y Merino, 2000:347).

En el plano financiero, el principal problema del Sistema Hidráulico es su falta de autosuficiencia económica para solventar los costos de construcción, operación y mantenimiento de la infraestructura, ocasionada principalmente por el rezago administrativo en la incorporación de amplios sectores sociales y económicos a los mecanismos tributarios y de cobro de derechos, además de la aplicación de importantes subsidios en el servicio⁷ (Gamboa y Revah, 1991:378). El financiamiento proviene de las inversiones de recursos propios del Gobierno del Distrito Federal (antes de 1997 Departamento del Distrito Federal), por empréstitos y por erogaciones federales.

Algunos análisis acerca de las inversiones para la construcción de infraestructura para agua potable y drenaje, muestran que desde 1943 y hasta 1970 la inversión se fue incrementando de tal

⁶ En la actualidad el hundimiento alcanza un valor máximo anual de 30 cm en los límites del Distrito Federal con Ciudad Nezahualcóyotl y de 15 cm en las zonas de Xochimilco y Canal de Chalco, valores muy altos si se considera que son anuales.

⁷ Ante una fuerte inversión para traer agua, la cual es aproximadamente de la magnitud de 1,113 a 1,483 dólares por m³/s, y por la cual se cobra globalmente entre 2.3 a 2.6 centavos de dólar (o sea 19 y 22 centavos en moneda mexicana) por habitante por día; se menciona que se está cobrando de una sexta a una quinta parte de su costo real (véase Castañeda, 1997:93-105).

manera que de 532.4 millones en 1940 se llegó a 3,811.7 millones en 1970 (véase Garza, 1985:273-276). Durante el período de 1982 a 1987, el 9% de la deuda externa contratada por el Departamento del Distrito Federal, se encontraba asociada a la construcción de infraestructura hidráulica. Entre 1981 y 1986, el presupuesto destinado al sector de agua potable se incrementó 15.3 veces (Castañeda, 1997:72). La tendencia creciente de las inversiones se mantuvo durante los años 90 y aunque actualmente no se han proyectado obras de gran envergadura, se requiere de fuertes inversiones para mantener los niveles de dotación de agua, principalmente por *el modelo de abastecimiento lejano* que ha imperado hasta ahora, así como la necesidad de ampliar la infraestructura para beneficiar a una mayor número de habitantes, e intensificar la rehabilitación y mantenimiento de la existente.

El funcionamiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado, se realiza como un proceso de varias etapas diferenciadas e interrelacionadas, en las cuales participan una serie de actores tanto institucionales como de la iniciativa privada y de la sociedad.

Las etapas de este proceso son fundamentalmente ocho: captación, conducción, almacenamiento, potabilización, distribución, desalojo, tratamiento, reutilización, y para cada una de estas etapas existe la participación tanto de productores o prestadores de los servicios del gobierno federal o del gobierno local, así como de empresas privadas (véase Martínez, 1999:222-226).

El papel del Estado se ubica en la fase de la provisión del servicio, integrado por la regulación y normatividad de la gestión, la definición de la población objetivo, las condiciones y formas de financiamiento, las modalidades de participación de los actores, la evaluación de la prestación del servicio (Martínez, 1999:216).

Estudios relacionados a la gestión hidráulica, han manifestado que uno de los grandes obstáculos que impiden una gestión eficiente y efectiva del sistema Hidráulico a nivel nacional, es la intervención de muchas instancias que operan los servicios de agua y saneamiento, que duplican funciones y que no trabajan coordinadamente (Perló, 1990:119-133; 1995:51-69; Guerrero, 1990:91-100).

Para el caso del Distrito Federal, primero interviene el gobierno Federal, a través de la Comisión Nacional del Agua (CNA), para que reciba el agua en bloque. Este organismo tiene entre otras funciones, estudiar, programar, proyectar, construir, operar, conservar y administrar las obras de captación y conducción de agua en bloque y su tratamiento y potabilización; así como las obras de drenaje y control de ríos.

La intervención del gobierno local es a través del Sistema de Aguas de la Ciudad de México⁸, que opera el sistema hidráulico del Distrito Federal. Entre sus funciones se encuentran las siguientes: recibe el agua en bloque de la CNA, construye obras de localización, aprovisionamiento y distribución del agua potable, obras de tratamiento y desalojo de aguas residuales; construye, mantiene y conserva el sistema de drenaje y alcantarillado; ejecuta obras de prevención y control de inundaciones, hundimientos y movimientos del suelo; elabora políticas y programas hidráulicos del D.F. y fija lineamientos y normas para unificar las acciones de estos programas; formula criterios de aprovechamiento y manejo sustentable del agua y administra los recursos que le asigne el Gobierno del D.F. (Gaceta del D.F., 03/dic/2002).

Corresponde a la delegaciones políticas, darle mantenimiento a la red secundaria de abastecimiento de agua y sistema de alcantarillado, y en la medida de sus posibilidades financieras, incrementar la infraestructura secundaria (estas autoridades locales han sido limitados e ineficientes productores y administradores de servicios para el consumo colectivo de sus jurisdicciones territoriales, por causas como: carencia de recursos económicos propios y capacidades técnicas; reducida asignación de presupuesto del Estado central; desplazamiento de competencias resultado de la intervención centralizada de los organismos públicos federales o desconcentrados y de las tendencias de privatización y mercantilización de ciertas actividades; indefinición jurídica y reglamentaria sobre las áreas de competencia y facultades de las autoridades, entre otras (véase Massolo, 1991:244)).

⁸ El Sistema de Aguas de la Ciudad de México se crea a partir del día 1 de enero del 2003, como un organismo público descentralizado del Gobierno del Distrito Federal y dependiente de la Secretaría del Medio Ambiente del D.F. (para fines prácticos, tiene autonomía de acción) a través del decreto publicado en la Gaceta Oficial del D.F. el 3 de diciembre de 2002. Está conformado con la transferencia de la Comisión de Aguas del D.F. y de la Dirección General de Construcción y Operación Hidráulica (DGCOH), que dependían de la Secretaría de Obras Públicas del Distrito Federal.

Por último, es competencia de la Tesorería del Gobierno del Distrito Federal elaborar el padrón de usuarios, fijar las tarifas y cobrar los servicios hidráulicos.

Aunada a la participación del Estado, se encuentra la participación de la iniciativa privada. Es durante la década de los noventa, que en América Latina se presenta una tendencia a privatizar los procesos de aprovisionamiento de los servicios públicos. México no fue la excepción, por lo que mediante la nueva política de agua, instrumentada a partir de los noventa, se asiste a una reestructuración administrativa de los organismos responsables de la producción y prestación de los servicios del agua potable y alcantarillado. En la Ciudad de México, se promueve la integración de la iniciativa privada al sector hidráulico a través de la creación de la Comisión de Aguas del Distrito Federal⁹ (CADF), organismo que tenía como objetivos: prestar (por cuenta propia ó a través de terceros) el servicio público de agua potable y drenaje, y tratamiento y reuso de aguas residuales en el Distrito Federal.

La participación de la iniciativa privada, que involucra la administración del servicio, consiste en tres etapas básicas: 1. levantamiento del padrón de usuarios, instalación de medidores y el levantamiento del catastro de redes, 2. el sistema comercial (lectura de medidores, determinación de consumos, emisión de boletas y cobro del servicio), y 3. el mantenimiento y la rehabilitación de redes secundarias y la instalación de un sistema de macromedición.

Para llevar a cabo este proceso se celebran contratos específicos correspondientes a cada una de las etapas. Si bien, no se trata de una “concesión” ni de una privatización total de los servicios del agua, la asociación pública-privada, a través de un contrato, responde a una administración mixta, que forma parte de la tendencia a privatizar ciertos servicios indispensables como el agua (Martínez, 1996:216-217).

La evaluación de la participación de la iniciativa privada en la mejoría financiera, técnica y administrativa, ha sido tema de investigaciones recientes. Zentella (2000) verifica que sí existe una relación causal directa y positiva en la mejoría del servicio hidráulico a partir de la participación

⁹ Este organismo descentralizado se creo el 14 de julio de 1992 y a partir del decreto publicado en la Gaceta Oficial del D.F. el 3 de diciembre de 2002, pasaría a formar parte del Sistema de Aguas de la Ciudad de México a partir del día 1 de enero de 2003.

privada; sin embargo, otras evaluaciones que se han llevado a cabo desde la perspectiva de la Sociología Urbana, acerca de los procesos de privatización de los servicios públicos en América Latina (Pírez, 2000:45-51), han demostrado que se han multiplicado las dificultades de los sectores de menores ingresos para acceder a estos servicios; es decir, que el aumento de la eficiencia se ha acompañado indiscutiblemente de un incremento de los costos, el cual ha marginado cada vez más a las mayorías pobres de las ciudades latinoamericanas al acceso a estos servicios.

Con el reconocimiento de que el agua es un servicio público escaso, esencial y de carácter social, existen investigaciones de autores como Martínez (1999:207-229), que plantean que el gobierno debe controlar y responsabilizarse de su provisión al conjunto de la sociedad y que la privatización de su gestión podrá ser una alternativa para algunos gobiernos locales siempre y cuando esté precedida por el fortalecimiento institucional estatal que permita planear y controlar su prestación, de tal manera, que el objetivo principal sea lograr la universalización en el acceso del servicio público del agua, la distribución equitativa del servicio, así como el pago justo por su prestación¹⁰. Como vemos, este tema es relativamente reciente y continua en discusión.

¹⁰ Elementos que tienen que ver, por un lado, con la eficiencia en su administración y distribución y, por el otro, con la calidad del servicio que se presta y del agua, recurso natural que se consume (Martínez, 1999:227).

1.2 Distribución, dotación, servicio de redes y cobertura de agua y drenaje en el Distrito Federal.

El caudal recibido por el Distrito Federal se distribuye entre las 16 demarcaciones políticas como sigue:

Cuadro 1. Dotación total y consumo doméstico promedio de agua por delegaciones.

Delegaciones	Dotación total l/hab/día	Consumo doméstico promedio l/día x hab	% respecto al mínimo necesario de 180 l/día x hab
Benito Juárez	463	170	94.44
Cuauhtémoc	491	142	78.88
Miguel Hidalgo	491	307	170.55
Venustiano Carranza	329	134	74.44
Álvaro Obregón	431	203	112.78
Azcapotzalco	323	143	79.44
Coyoacán	317	178	98.88
Gustavo A. Madero	347	152	84.44
Iztacalco	318	138	76.66
Iztapalapa	269	138	76.66
Magdalena Contreras	460	177	98.33
Cuajimalpa de Morelos	686	255	141.66
Tlalpan	286	172	95.55
Xochimilco	270	150	83.33
Tláhuac	247	133	73.88
Milpa Alta	343	145	80.55

Dotación total = Consumo por habitante que incluye todos los usos (doméstico, comercial e industrial) y las pérdidas que se presentan en la infraestructura.

Fuente: Plan Maestro de Agua Potable del Distrito Federal, 1997-2010, DGCOP, 1997, México.

La columna correspondiente a la dotación total, se refiere al consumo en litros por habitante al día, que incluye todos los usos y las pérdidas que se presentan en la infraestructura, y en las columnas tres y cuatro, se muestra el consumo doméstico promedio de agua en litros por habitante al día para cada una de las 16 delegaciones y su porcentaje con respecto al consumo confortable (de acuerdo con las autoridades hidráulicas, cada habitante del Distrito Federal requiere como mínimo 180 litros de agua al día para mantener un nivel de consumo confortable¹¹).

¹¹ Esta cantidad se obtuvo del cálculo del consumo diario que realiza una familia de cinco miembros para satisfacer su estándar de vida y en el cual se considera lo siguiente: tomar cinco duchas, lavar dos cargas de ropa en lavadora,

A partir de la representación espacial de la dotación total en el Distrito Federal (mapa 1), podemos observar que las delegaciones que tienen una dotación total por arriba de los 400 l/hab x día, son Benito Juárez, Cuauhtémoc, Miguel Hidalgo, Magdalena Contreras, Álvaro Obregón y Cuajimalpa, mientras que las delegaciones con dotaciones menores a 300 l/hab x día son Iztapalapa, Tláhuac, Tlalpan y Xochimilco.

En las delegaciones favorecidas con una dotación total por arriba de 400 l/hab x día, se asientan las industrias más consumidoras de agua, además, en las delegaciones centrales como Miguel Hidalgo, Cuauhtémoc, Benito Juárez y parte de Venustiano Carranza, se concentran a los asentamientos más antiguos y de mayores recursos económicos.

En el mapa 2, correspondiente a la representación espacial de la tercera columna, vemos que las delegaciones del suroeste del Distrito Federal son aquellas donde se registran los consumos de agua más elevados; de hecho, las delegaciones Álvaro Obregón, Cuajimalpa y Miguel Hidalgo se ubican en esta zona y son las únicas que presentan niveles superiores al mínimo confortable de los 180 litros por habitante al día.

Otras delegaciones de esta parte del Distrito Federal, como Magdalena Contreras, Coyoacán y Tlalpan están ligeramente por debajo de esta cantidad mientras que las delegaciones del norte y el este del Distrito Federal son aquellas que se encuentran por debajo de la cantidad mínima confortable. Las delegaciones ubicadas en el oriente del Distrito Federal tales como Iztapalapa, Milpa Alta, Xochimilco, Iztacalco son delegaciones que están muy por debajo de la cantidad mínima confortable.

Los factores tecnológicos han influido de manera importante en esta distribución desigual de agua entre las diferentes demarcaciones, favoreciendo consumos excesivos en algunas de ellas y restringiendo las posibilidades de abastecimiento en otras.

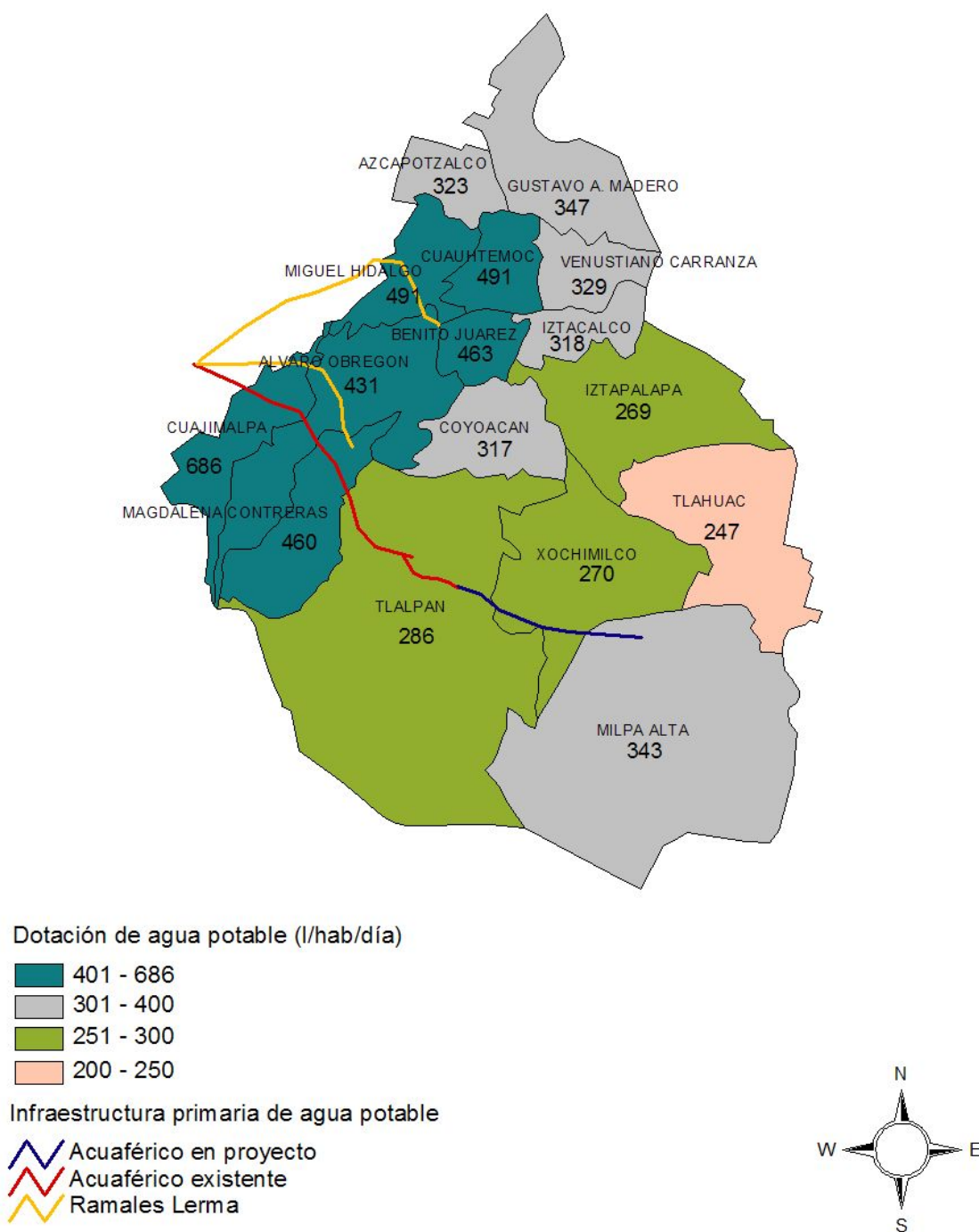
Como hemos visto, las zonas privilegiadas por su abundancia de agua se localizan en el poniente y sur de la ciudad con un consumo doméstico mayor o igual a 180 l/hab x día. Estas

utilizar el excusado 25 veces, lavar 50 platos, lavar un coche con cubeta, regar 20 macetas, preparar cinco jarras de agua y frutas y cocinar tres comidas (DGCOH, 1997:2-14).

zonas poseen infraestructura hidráulica altamente consolidada, debido principalmente a que el abastecimiento de agua en bloque al Distrito Federal, es a través de la zona poniente, además de que cuentan con sus propios mantos acuíferos y vegetación que facilita su recarga, y mejores suelos para la introducción de infraestructura.

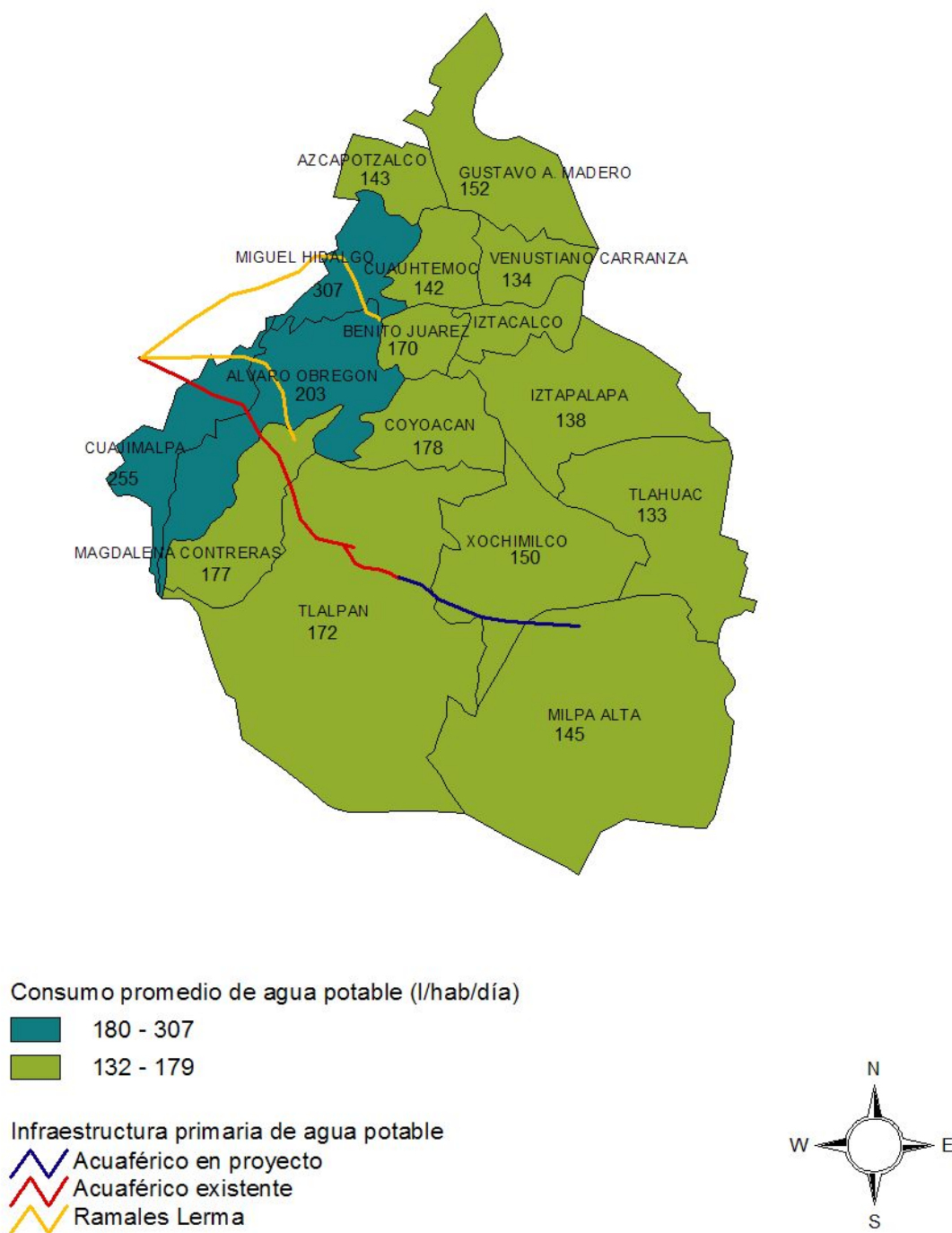
En el caso de las zonas noreste y oriente de la ciudad, que se caracterizan por un precario abastecimiento de agua y por niveles de consumo doméstico inferiores al nivel “confortable”; no cuenta con infraestructura primaria de distribución de agua tan importante como la ubicada en la zona poniente de la Ciudad. Su lejanía con la infraestructura primaria consolidada, las características geológicas y topográficas de sus suelos (zonas lacustres propensas a fuertes hundimientos, mantos freáticos contaminados, y alturas por arriba de las cotas de servicio de agua y drenaje), hacen a estas zonas poco propicias para la introducción de infraestructura hidráulica, contribuyendo a su precario abastecimiento de agua.

Mapa 1
Dotación de agua (l/hab/día) por delegaciones
e infraestructura principal para suministro de agua potable



Fuente: Plan maestro de agua potable del Distrito Federal, 1997-2010, DGCOH, 1997.

Mapa 2
Consumo promedio de agua por delegaciones e infraestructura principal
para suministro de agua potable



Fuente: Plan maestro de agua potable del Distrito Federal, 1997-2010, DGCOH, 1997.

Servicio de redes y cobertura.

El Censo General de Población y Vivienda 2000 indica que el porcentaje promedio de viviendas en el Distrito Federal con agua entubada (que cuentan con red de agua potable) es de 96.9%¹²; este dato debe ser tomado con cautela, ya que incluye a las viviendas que disponen de agua entubada en la vivienda o fuera de ella (adentro del terreno pero no en la vivienda) y aquellas que se abastecen mediante acarreo desde otra vivienda o llave pública. Es importante tener presente, que aunque se consideren estas modalidades de agua entubada dentro de un mismo porcentaje, el acceso real al agua será completamente diferente para cada una de ellas. Otro aspecto que hay que considerar, y que puede ser observado principalmente en diversas colonias populares sobre todo en la periferia, es la existencia de redes en las viviendas pero sin abastecimiento de agua o con acceso a ésta sólo durante unas cuantas horas en particular en el período de estiaje. Con datos publicados en la muestra censal (cuestionario ampliado), se observa que en el D.F. el 89% de las viviendas que tienen agua entubada la reciben diariamente, pero el 31% de esas viviendas no la reciben durante todo el día y el 11% solo tiene agua cada tercer día, una o dos veces por semana o de vez en cuando.

Estas características del abastecimiento del agua entubada, no se consideran en los indicadores presentados en el Censo 2000, y como ya mencionamos, únicamente hacen referencia al total de viviendas con agua entubada en la vivienda, con agua entubada en el predio y agua entubada por acarreo desde una llave pública y/o de otra vivienda.

Utilizando los datos de estos indicadores, en el cuadro 2 los relacionamos para cada una de las delegaciones. En la columna 3, hemos calculado el total de viviendas con agua entubada sumando los totales correspondientes a viviendas con agua entubada adentro de la vivienda (columna 4) y en el predio (columna 5). En la columna 6, se presenta el total de viviendas sin agua entubada, donde hemos incluido los datos correspondientes a viviendas con agua entubada por acarreo, debido a consideramos que la acción de acarrear agua de la calle hacia la vivienda, es igual a la inexistencia del servicio, ya que generalmente se deben recorrer varias cuadras para poder abastecerse de ella, y este abastecimiento no puede ser comparado con el que se recibe a

¹² Incluyendo las viviendas sin información de ocupantes y refugios.

través de una llave en el predio, ni mucho menos con agua entubada adentro de la vivienda, tanto por la calidad, rapidez, comodidad, etc. que esto representa.

Cuadro 2. Abastecimiento de agua por delegaciones

1 Delegaciones	2 * Total de viviendas ¹³ habitadas	3 % con agua entubada	4 % con agua entubada en la vivienda	5 % con agua entubada en el predio	6 % con agua entubada por acarreo (sin agua entubada)
Benito Juárez	115,975	96.86	94.67	2.19	0.21
Cuauhtémoc	150,405	95.82	91.10	4.72	0.40
Miguel Hidalgo	96,809	96.30	88.20	8.10	0.34
V. Carranza	118,450	97.65	86.15	11.51	0.30
A. Obregón	165,252	96.63	80.29	16.34	1.01
Azcapotzalco	110,722	97.28	83.51	13.76	0.64
Coyoacán	164,990	97.69	84.90	12.80	0.38
G. A. Madero	298,142	97.31	77.47	19.85	0.71
Iztacalco	99,601	97.26	82.35	14.91	0.41
Iztapalapa	407,618	95.86	68.53	27.33	1.33
M. Contreras	52,811	94.10	66.44	27.66	1.82
Cuajimalpa	34,048	93.17	68.12	25.06	2.36
Tlalpan	142,178	87.73	64.44	23.29	1.85
Xochimilco	83,365	89.13	55.65	33.47	3.50
Tláhuac	70,485	95.71	60.17	35.53	1.57
Milpa Alta	21,562	86.15	36.35	49.80	5.96
TOTALES	2,132,413	95.58	76.83	18.75	1.04

Fuente: Elaboración propia con datos del XII Censo General de Población y Vivienda. SCINCE 2000

* Total de viviendas particulares y colectivas, incluyendo las viviendas sin información de ocupantes y los refugios.

La representación espacial del cuadro 2 se puede observar en el mapa 3. En éste, se aprecia que existen delegaciones con mejores niveles de cobertura de redes, mientras que hay otras con condiciones menos favorables.

Con el propósito de tratar de explicar estas desigualdades, hemos relacionado los datos del cuadro 2 y su representación espacial, con los estudios acerca de las etapas de crecimiento de la ZMCM y la conformación de la infraestructura urbana (Delgado, 1988:185-211; Garza y Damián, 1991:21-49) obteniendo las siguientes observaciones:

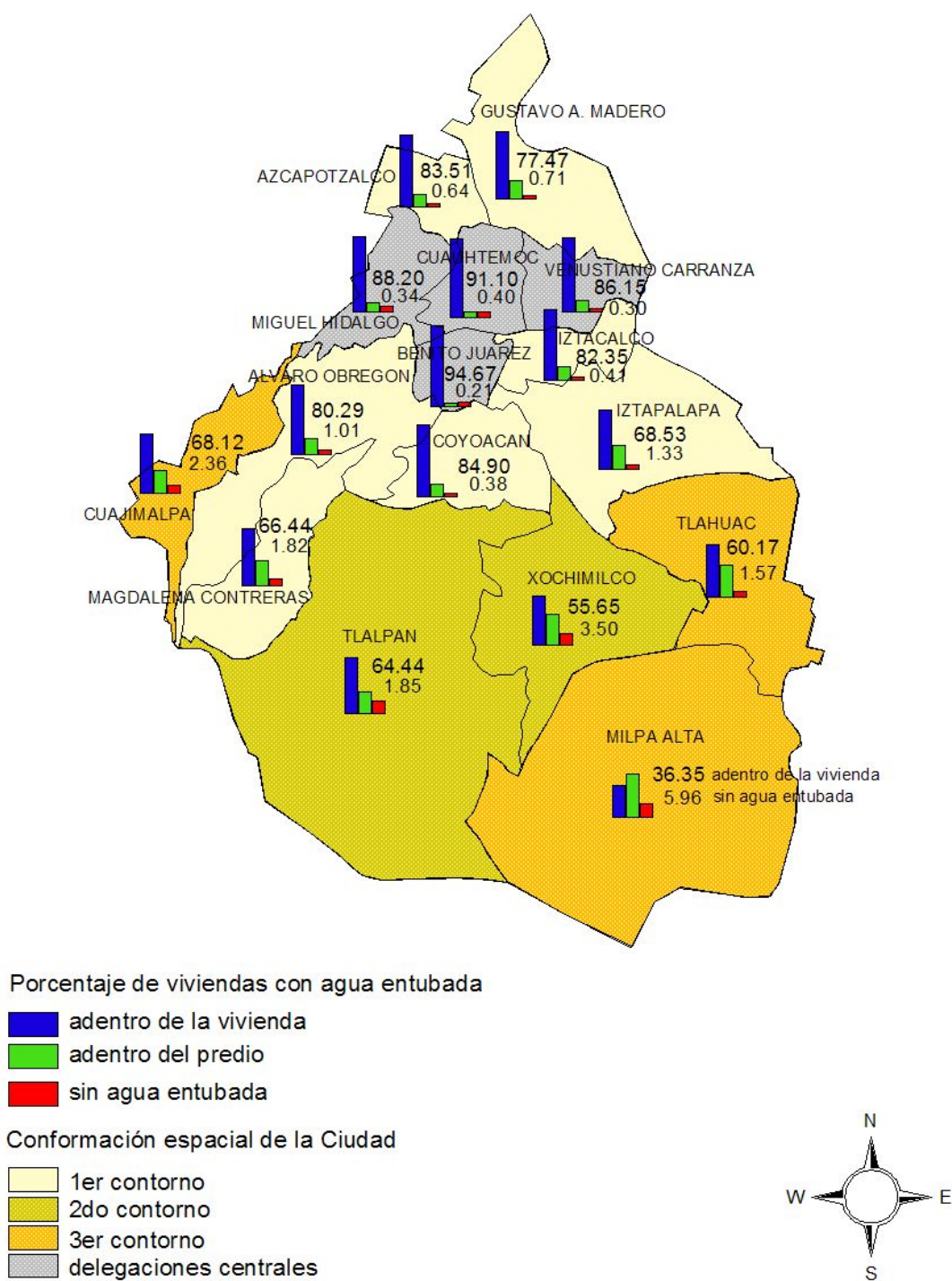
¹³ En el XII Censo, se considera vivienda a cualquier espacio delimitado que en el momento del Censo se utilice para alojamiento, aunque haya sido construido para un fin distinto al de habitación.

Durante el período de 1900 a 1930, la concentración poblacional estaba ubicada en las cuatro delegaciones centrales: Miguel Hidalgo, Venustiano Carranza, Cuauhtémoc y Benito Juárez. En dos de estas delegaciones: Cuauhtémoc y Benito Juárez, se tienen los porcentajes más altos de viviendas con agua entubada adentro de las mismas (del 90% al 100%); para Miguel Hidalgo y Venustiano Carranza, junto con Álvaro Obregón, Coyoacán y Azcapotzalco (primer contorno¹⁴) se tienen porcentajes entre el 80 y el 90% de viviendas con agua entubada adentro. Estas delegaciones son el resultado de un proceso de urbanización iniciado entre los años de 1930 y 1950 cuando la industria empezó a instalarse al norte de la ciudad y comenzó una descentralización de la actividad económica como comercio y servicios fuera de la ciudad central. La delegación de Iztapalapa, aunque se encuentra clasificada dentro del primer contorno, ha sido poblada principalmente por habitantes de estratos sociales y económicos más bajos, mientras que la población de estratos más altos se dirigió hacia el poniente y sur de la ciudad.

Las delegaciones con un muy precario porcentaje de viviendas con agua entubada son las ubicadas en el tercer contorno (Milpa Alta y Tláhuac) junto con las ubicadas en el segundo contorno como Magdalena Contreras, Tlalpan, Xochimilco y Cuajimalpa. Los porcentajes de vivienda con agua entubada adentro de la misma, varían entre el 36.35% y 69.99%. Estos bajos porcentajes coinciden en que son las zonas que tuvieron un incremento poblacional considerable a partir de los años 80, principalmente con población de bajos recursos; asimismo, su crecimiento ha rebasado en gran medida la velocidad de la construcción de la red de abastecimiento de agua además de considerarse las zonas con condiciones geográficas mas desfavorables para un abasto de calidad de agua (zona de recarga del acuífero, elevaciones altas, mantos freáticos muy cerca del nivel de piso, pozos contaminados, etcétera). Es importante señalar, que no solamente estas condiciones desfavorables inciden en los bajos porcentajes de agua entubada adentro de la vivienda, ya que también la escasez de recursos económicos de las familias, es un impedimento para realizar la instalación domiciliaria; es decir, aunque exista la instalación de agua en el predio, no se hace la instalación adentro de la vivienda por requerirse inversiones que generalmente no pueden sustentar los habitantes del lugar. Además, ante un abastecimiento escaso e irregular del líquido, muchas veces se considera que la instalación domiciliaria es una inversión no prioritaria.

¹⁴ En el trabajo de Delgado se retoma el modelo de anillos o contornos, los cuales están en función del centro, y su delimitación coincide con la de municipios y delegaciones. Para la delimitación de los contornos se incorporan una serie de consideraciones históricas acerca del cómo se fueron estructurando. En el caso de este estudio, se observa principalmente el proceso de conformación de la infraestructura urbana.

Mapa 3
Abastecimiento de agua potable por delegaciones y conformación
de la Ciudad por contornos



Fuente: XII Censo General de Población y Vivienda, SCINCE 2000; Delgado, 1988.

Para el caso de los datos acerca del servicio de drenaje, el Censo 2000 considera los siguientes indicadores: viviendas con drenaje conectado a la red pública, viviendas con drenaje conectado a fosa séptica, barranca o grieta, río, lago y mar, y viviendas sin drenaje.

Ante estos indicadores proporcionados por el Censo, nuevamente hacemos una observación ante la poca precisión del indicador dos, para el cual, consideramos que existen diferencias importantes entre el desalojo de las aguas negras usando fosas sépticas y su desalojo directo en barrancas, grietas, ríos o mares, que corresponde sin lugar a dudas, a la inexistencia de algún sistema de drenaje.

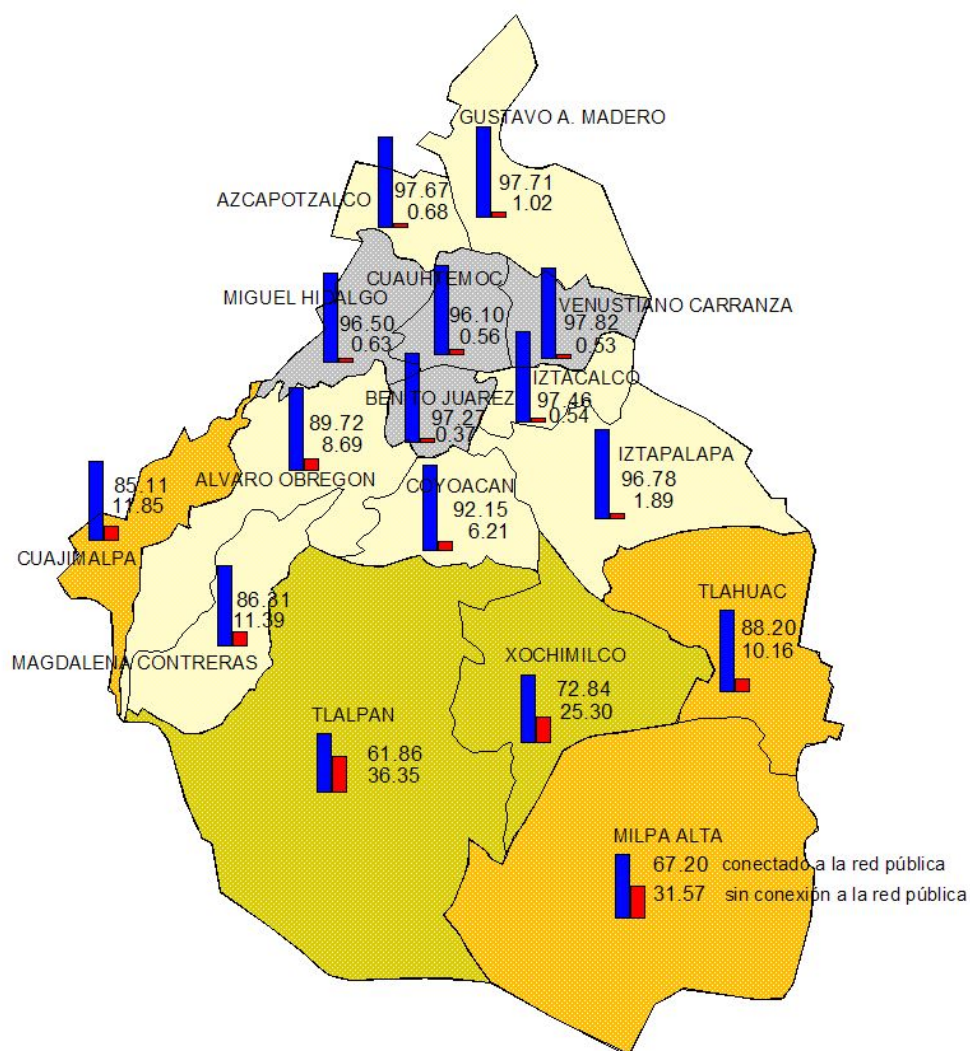
Basándonos en esta consideración y con el propósito de observar más claramente las desigualdades en el abastecimiento del sistema de drenaje por red, en el cuadro 3 hemos agregado la columna 6, que considera a las viviendas sin drenaje y a las viviendas con desalojo en fosas sépticas, barrancas, etc. como un solo dato.

Cuadro 3. Aprovisionamiento de drenaje por delegaciones

1 Delegaciones	2 Total de viviendas habitadas	3 % de viviendas con drenaje conectado a la red pública	4 % de viviendas con drenaje conectado a fosa séptica, barranca, etc.	5 % de viviendas sin drenaje	6 % de viviendas sin drenaje conectado a la red pública
Benito Juárez	115,975	97.27	0.09	0.28	0.37
Cuauhtémoc	150,405	96.10	0.09	0.47	0.56
Miguel Hidalgo	96,809	96.50	0.20	0.43	0.63
Venustiano C.	118,450	97.82	0.06	0.47	0.53
A. Obregón	165,252	89.72	8.16	0.53	8.69
Azcapotzalco	110,722	97.67	0.13	0.55	0.68
Coyoacán	164,990	92.15	5.63	0.58	6.21
G. A. Madero	298,142	97.71	0.38	0.64	1.02
Iztacalco	99,601	97.46	0.14	0.40	0.54
Iztapalapa	407,618	96.78	0.79	1.10	1.89
M. Contreras	52,811	86.31	8.31	3.08	11.39
Cuajimalpa	34,048	85.11	9.55	2.30	11.85
Tlalpan	142,178	61.86	33.74	2.61	36.35
Xochimilco	83,365	72.84	17.57	7.73	25.3
Tláhuac	70,485	88.20	7.62	2.54	10.16
Milpa Alta	21,562	67.20	17.64	13.93	31.57

Fuente: Elaboración con datos del XII Censo General de Población y Vivienda. SCINCE 2000.

Mapa 4
Aprovisionamiento de drenaje por delegaciones y conformación
de la Ciudad por contornos

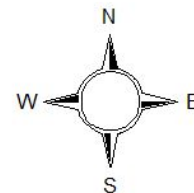


Porcentaje de viviendas con drenaje

- Conectado a la red pública
- Sin conexión a la red pública

Conformación espacial de la Ciudad

- 1er contorno
- 2do contorno
- 3er contorno
- delegaciones centrales



Fuente: XII Censo General de Población y Vivienda, SCINCE 2000; Delgado, 1988.

Nuevamente podemos observar que las delegaciones favorecidas con los porcentajes más altos de viviendas con drenaje conectado a la red pública, son aquellas ubicadas en la ciudad central y el primer contorno de la ciudad. Benito Juárez, Cuauhtémoc, Miguel Hidalgo, Iztacalco, Venustiano Carranza, Azcapotzalco, Gustavo A. Madero e Iztapalapa tienen porcentajes entre el 92.15 y 97.82% de viviendas con drenaje conectado a la red pública. Esto coincide con la localización de los principales conductos del sistema de drenaje profundo que favorece a las zonas centro, noroeste y parte del poniente de la ciudad.

Asimismo, la zona sur y sureste de la ciudad tiene los porcentajes más bajos (61.86% a 72.84%) de viviendas con drenaje conectado a la red pública y por lo tanto los más altos porcentajes de viviendas sin drenaje conectado a la red, corresponden a las delegaciones de Tlalpan (36.35%), Milpa Alta (31.57%) y Xochimilco (25.3) las cuales no cuentan con infraestructura tan importante como el resto de la ciudad.

CAPITULO 2. Factores socio-económicos y político-administrativos

2.1 Procesos sociales del acceso al suelo y vivienda en la Ciudad de México (dinámica poblacional y formación de asentamientos irregulares)

Autores como Schteingart (1989:281-292), han demostrado que la configuración espacial de la Ciudad, la cual ha derivado en un esquema expansivo de crecimiento hacia la periferia, es el producto de la lógica del espacio impuesta por el sector inmobiliario capitalista a través de la apropiación del suelo y mecanismos especulativos utilizados para su valorización, y la intervención del Estado¹⁵.

Durante la prohibición de fraccionamientos en el Distrito Federal durante los años 1953-1966, se agudizó la falta de oferta de vivienda para la población proveniente del interior del país, sumándose las acciones de especulación del suelo del mercado inmobiliario, lo que forzó a un gran número de familias pertenecientes a los sectores populares a formar “asentamientos irregulares” (Schteingart, 1981:102 y Duhau, 1991:147). Aunque desde los años sesenta y comienzos de los setenta hubo intervención del Estado a través de organismos públicos con el objetivo de desarrollar espacios habitacionales para la población de escasos recursos, estas medidas beneficiaron principalmente a los estratos medios de la población y su intervención ha inducido a la urbanización de algunas zonas o apoyado al capital privado en la intensificación de las operaciones habitacionales tanto a través del manejo de la tierra como del crédito para la construcción de vivienda (véase Schteingart, 1989:203-249 y 285-295). Es durante la década de los ochenta que se incrementa de manera importante la demanda de vivienda popular, pero ante una falta evidente de política habitacional para los sectores de menores ingresos, los altos precios de la vivienda y la escasez de suelo urbano para la constitución de reservas territoriales, los sectores de bajos ingresos, que no tienen acceso al suelo a través de mecanismos legales, encontraron una alternativa habitacional en la colonización de tierras en la periferia (Puebla, 2000:206-226).

¹⁵ Cuando el Estado interviene a través del aporte de recursos para la regularización de la tenencia de la tierra y con la introducción de infraestructura de un sector irregular de la ciudad, eleva el valor del terreno y da impulso a su proceso de densificación, pero a la vez, estimula la expansión de periferias más alejadas sobre terrenos más baratos sin infraestructura (Bazant, 2001:38)

El proceso expansivo de crecimiento hacia la periferia ha sido claramente secundado por la localización del equipamiento y servicios. El perfil de la localización de los servicios y equipamiento entre 1950 y 1970 siguió el cono de las densidades, en el que el valor más alto de concentración de éstos se dio en la llamada ciudad central (Benito Juárez, Cuauhtémoc, Miguel Hidalgo y Venustiano Carranza), disminuyendo notablemente hacia las periferias. Este crecimiento poblacional, ha variado mucho entre delegaciones durante los años 1970 y 2000. A partir de la década de 1970 y siguiendo el proceso de poblamiento, comenzó un desfase en la localización del nuevo equipamiento y servicios, inicialmente hacia el primer contorno de la ciudad (Álvaro Obregón, Azcapotzalco, Coyoacán, Gustavo A. Madero, Iztacalco e Iztapalapa) y posteriormente, al final de la década de los ochenta, hacia el segundo contorno (véase Delgado 187-189). Durante el período 1980-2000, las delegaciones que constituyen la ciudad central así como las del primer contorno, han presentado tasas de crecimiento negativas o en el caso de Álvaro Obregón e Iztapalapa se han ido disminuyendo paulatinamente. Para Magdalena Contreras y Tlalpan, ubicadas en el segundo contorno, también ha disminuido su tasa de crecimiento en el período 1995-2000; las demás delegaciones (Xochimilco y Cuajimalpa del segundo contorno y Milpa Alta y Tláhuac del tercer contorno) tienen tasas de crecimiento mayores a 2 y son las ubicadas en la periferia Sur del Distrito Federal (junto con Cuajimalpa). Sus tasas de crecimiento varían entre 2.34 y 4.21 siendo las de mayor tasa de crecimiento Milpa Alta y Tláhuac seguidas por Xochimilco y Cuajimalpa.

Con este desplazamiento de la población hacia los contornos intermedios, especialmente después de los sismos de 1985, la ciudad central quedó sobredotada de equipamiento y servicios; el contorno intermedio quedó con el equipamiento necesario (aunque no suficiente) para atender las necesidades de sus habitantes y las delegaciones de la periferia, aún con densidades bajas y en proceso de poblamiento, se encuentra actualmente subdotada de equipamientos y servicios¹⁶. (Esto lo pudimos observar con los datos de aprovisionamiento de agua y drenaje del capítulo anterior).

¹⁶ En estudios acerca del crecimiento poblacional y consolidación urbana, se ha planteado que algunas nuevas zonas que se abren a la urbanización explosiva para sectores pobres de la población, difícilmente son provistas con rapidez de los medios de consumo colectivo indispensables, a pesar de las luchas sociales que han generado y de algunos programas oficiales de regularización y equipamiento de las mismas (véase Schteingart, 1989:278-280).

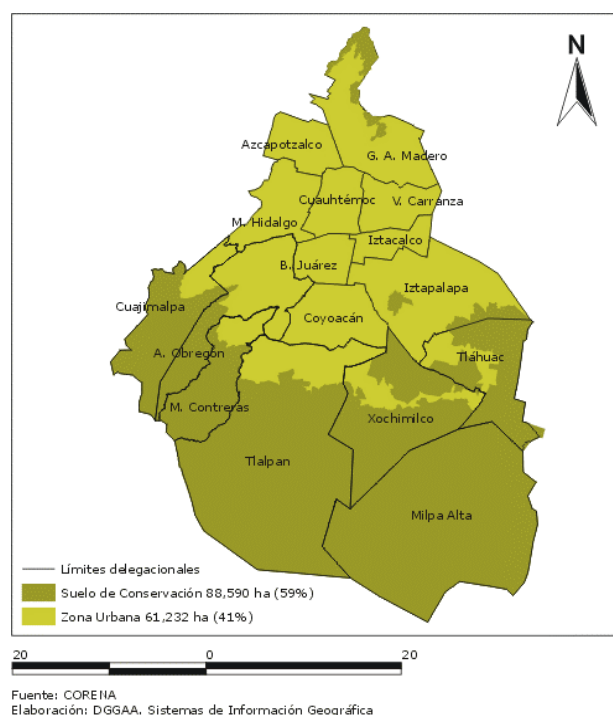
La colonización de la periferia, se lleva a cabo principalmente por población de escasos recursos. En estudios acerca de la diferenciación socio-espacial metropolitana, se señalan los contrastes sociales que existen entre las delegaciones y se observa que existe una mayor concentración de los estratos altos al poniente y de estratos bajos al oriente de la ciudad (véase Rubalcava y Schteingart, 2000:287-296). Los niveles más bajos de ingreso se encuentra ubicados al sureste de la ZMCM, en las delegaciones del Distrito Federal que han empezado su proceso de urbanización más recientemente como son: Magdalena Contreras, Cuajimalpa, Tlalpan, Xochimilco, Tláhuac y Milpa Alta.

Este proceso de expansión de la mancha urbana hacia la periferia, está ocurriendo en zonas de valor estratégico desde el punto de vista ecológico; no sólo en reservas ecológicas marcadas por la legislación urbana y ambiental, sino también en tierras con valor agrícola y terrenos inadecuados para la urbanización, con altas pendientes, zonas minadas o de montaña que rebasan los límites técnicos para la dotación de infraestructura para los servicios básicos.

En las últimas dos décadas, la expansión ha ocurrido en delegaciones que tienen dentro de sus límites Suelo de Conservación; denominación otorgada por la normatividad urbana, y donde se prohíben los usos urbanos (como veremos más adelante).

El Suelo de Conservación abarca la franja sur de ocho delegaciones: Álvaro Obregón, Cuajimalpa, Iztapalapa, Magdalena Contreras, Milpa Alta, Tláhuac, Tlalpan y Xochimilco, así como la parte norte de la delegación Gustavo A. Madero; tienen una superficie de 86,374 hectáreas, que corresponde al 58.1 por ciento del área total del Distrito Federal. (Esquema 1, Cuadro 4).

Esquema 1. Suelo de Conservación, D.F.



En el cuadro 4, se puede apreciar que las tres delegaciones políticas que tienen una mayor proporción del Suelo de Conservación de todo el Distrito Federal son: Milpa Alta (33%), Tlalpan (29%) y Xochimilco (11%).

Cuadro 4. Superficie de Suelo de Conservación por Delegaciones

Delegación	Superficie total (ha)	Superficie declarada como S.C. (ha)	Porcentaje de S.C. por delegación	Porcentaje total del S.C. del D.F.
Álvaro Obregón	7,720	2,268	29.4	2.6
Cuajimalpa	8,095	6,473	80.0	7.5
Gustavo A. Madero	8,662	1,220	14.1	1.4
Iztapalapa	11,667	852	7.3	1.0
Magdalena Contreras	7,580.5	4,397	58.0	5.1
Milpa Alta *	28,375	28,375	100.0	32.9
Tláhuac	8,534.6	7,351	86.1	8.5
Tlalpan *	30,449	25,426	83.5	29.4
Xochimilco *	12,517.0	10,012	80.0	11.6
Total	123, 600.1	86,374		100

Fuente: Programas delegacionales de desarrollo urbano, versión 1996; Gaceta Oficial del Distrito Federal, 1 agosto 2000, pp.16.

* Delegaciones con más alta proporción de suelo de conservación con respecto al total del Distrito Federal.

Para el Distrito Federal, según informes de la antigua COCODER (Comisión Coordinadora de Desarrollo Rural), de 1970 a 1995 se formaron 492 asentamientos irregulares en ejidos, tierras comunales y reservas ecológicas (esto en las delegaciones de Xochimilco, Milpa Alta, Tláhuac, Tlalpan, Magdalena Contreras y Cuajimalpa) (Cruz, 2001:133-156).

En noviembre de 1997 los asentamientos humanos en Suelo de Conservación eran según CORENA unos 559 y representaban una superficie de 1,817.43 hectáreas. Para finales del año 2001, según información de esa misma institución, en el Suelo de Conservación que abarca el territorio de nueve delegaciones del D.F., se identificaron 904 asentamientos humanos, de los cuales 178 estaban regularizados en su uso del suelo y 726 eran irregulares, con un total de 3,343.29 hectáreas.

Cuadro 5. Asentamientos Humanos en Suelo de Conservación (hasta 30 de noviembre de 2001)

Delegación	Total	Regulares	Irregulares	% irregulares con respecto al total	No. de viviendas	Superficie (ha)	% superficie con respecto al total
Álvaro Obregón	16	12	4	0.55	3,329	76.95	2.30
Cuajimalpa	73	8	65	8.95	5,019	605.40	18.11
Gustavo A. M.	24	1	23	3.17	3,737	58.90	1.76
Iztapalapa	125	56	69	9.50	12,897	259.40	7.76
Magdalena C.	22	4	18	2.48	6,205	371.03	11.10
Milpa Alta	132	0	132	18.18	4,789	242.00	7.24
Tláhuac	94	4	90	12.40	4,287	301.74	9.03
Tlalpan	174	27	147	20.25	8,733	757.57	22.66
Xochimilco	244	66	178	24.52	17,533	670.30	20.05
Total	904	178	726	100.00	66,529	3,343.29	100.00

Fuente: Datos proporcionados por Schteingart Martha, procesados con información al 30 de noviembre de 2001 de la Comisión de Recursos Naturales y Desarrollo Rural (CORENA) y de la Secretaría de Medio Ambiente del Distrito Federal (SMA). Gobierno del Distrito Federal.

En el cuadro 5, observamos que las delegaciones que tienen el mayor número de asentamientos irregulares con respecto al total son: Xochimilco (178, 24.41%), Tlalpan (147, 20.16%) y Milpa Alta (132, 18.18%), y con respecto al número de hectáreas de suelo de conservación ocupadas por asentamientos humanos, las delegaciones con una mayor cantidad son: Tlalpan (757.57 ha, 22.66%), Xochimilco (670.30 ha, 20.05%) y Cuajimalpa (605.40 ha, 18.11%).

2.2 Participación de la sociedad en la demanda y gestión de servicios en colonias populares y asentamientos irregulares.

Estudios relacionados con la participación social para obtener servicios públicos, han demostrado que ella constituye un elemento indispensable para que los pobladores pobres puedan tener acceso a los mismos¹⁷. Las prácticas colectivas de la comunidad a través de organizaciones

¹⁷ Véase Schteingart, 1996; Moctezuma y Anaya, 1997; Massolo, 1991; Coulomb, 1991; Hiernaux, 1991; Ortega y Schteingart, 1997:337-376

vecinales, han sido aspectos muy importantes para el mejoramiento de las condiciones del hábitat en asentamientos irregulares.

Estudios de casos, han evidenciado que las organizaciones sociales y vecinales, son indispensables para que un asentamiento irregular puedan acceder a los servicios, infraestructura y equipamiento urbano, y el éxito del aprovisionamiento depende de la intensidad con que se expresan las demandas y la movilización de los colonos.

Las movilizaciones pueden ser independientes, relacionadas con algún partido político o vinculadas con organizaciones del Movimiento Urbano Popular¹⁸. Esta pluralidad, deriva en diferentes experiencias para obtener los servicios; y la satisfacción de las demandas estará condicionada por las relaciones con las autoridades, ya sean de negociación, de enfrentamientos o por condicionamientos políticos (manipulación clientelista).

Desde hace tiempo, la participación ha sido ampliamente promovida por los gobiernos locales dentro de sus programas de introducción de los servicios urbanos en los asentamientos populares.

En el Distrito Federal, las autoridades locales de las delegaciones periféricas, han solido proponer a los pobladores la fórmula de “mitad y mitad” (el gobierno local costea materiales y los colonos la mano de obra); aunque en muchos casos, con el pretexto de escasez de recursos, la población aporta los materiales y la delegación la mano de obra. En casos de estudio, se ha percibido incluso, que la delegación proporcionara solamente el estudio de factibilidad y el proyecto de ejecución de obra, y el costo de los materiales y la mano de obra sería proporcionada por los colonos (véase Coulomb,1991).

¹⁸ Este fenómeno se empieza a registrar a finales de los años setenta, y surgen a partir de este movimiento varias organizaciones con similares demandas pero con estrategias y perfiles políticos distintos (Véase Ortega y Schteingart,1997; Álvarez y Ziccardi,2000)

2.3 Políticas y programas.

2.3.1 Desarrollo Urbano

En los años 80 y específicamente en 1982, el primer instrumento de regulación del uso de suelo para la Ciudad de México fue el Plan Maestro del Distrito Federal. Este plan tenía como propósitos el control del crecimiento físico en el Distrito Federal a través de dirigir el crecimiento al interior del área urbana y condicionar los usos del suelo; para eso se establecieron tres principales zonas: un área urbana representada por toda el área construida; una zona de amortiguamiento que constituía un área de transición con bajas densidades urbanas para contener la expansión física, y una zona de conservación donde los usos del suelo urbano estaban prohibidos¹⁹ (Duhau, 1991:152; Aguilar y Olvera, 1991:99).

En 1987 se publicó una nueva versión del Plan Maestro bajo la denominación de Programa General de Desarrollo Urbano del D.F.²⁰ Esta versión presentó diferencias con respecto a la zonificación primaria e introdujo el concepto de “reordenamiento urbano”; también se definió un instrumento, la licencia de uso del suelo, cuyo otorgamiento fue vinculado con la zonificación vigente (Duhau, 1993:190-194). Se definió la reserva territorial dentro de los límites del área urbana, señalando un área baldía utilizable de 7,981 ha, de las cuales 906 se incorporarían en 1988 a proyectos de vivienda y el resto a largo plazo. Asimismo, a través de una declaratoria se definió una línea virtual del crecimiento urbano la cual se denominó Línea Limítrofe entre el área Urbana y el área de Conservación Ecológica²¹. A partir de esta fecha se comienzan a gestar los primeros esfuerzos relacionados con la importancia ambiental del territorio sur del Distrito Federal para su población.

¹⁹ Estos instrumentos de control se aplicaban sobre todo en las laderas montañosas del Sur y Poniente del D.F., con el objetivo adicional de preservar el medio natural; sin embargo, a mediados de los años ochenta se hizo evidente que las normas de control fracasaron en contener la expansión de la ciudad y enormes extensiones de la zona de amortiguamiento fueron ocupadas ilegalmente con gran tolerancia y complicidad del Estado local (Véase Aguilar y Olvera, 1991:99).

²⁰ Esta versión fue denominada “programa” debido a que La ley General de Planeación sancionada a comienzos del gobierno de Miguel de la Madrid (1982-1988), en forma paralela a la Ley General de Asentamientos Humanos, otorga el carácter de “plan” sólo al Plan Nacional de Desarrollo (Duhau, 1993:190).

²¹ Se definieron algunas zonas ubicadas entre el área urbana y el área de Conservación Ecológica como Zonas Especiales de Desarrollo Controlado (ZEDEC) las cuales pretendían detener el crecimiento de la mancha urbana y regular los asentamientos ubicados ahí. A través de la modificación del artículo 20 de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal, se estableció la figura de los Programas Parciales de Desarrollo Urbano como instrumentos para el reordenamiento territorial (véase Bazant, 2001:76).

En 1996, se sancionó el Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal, el cual mantiene la delimitación del crecimiento urbano a través de la línea de conservación ecológica²², cambiando su denominación por la de *Suelo de Conservación*. La clasificación del suelo se ajusta en lo dispuesto por el artículo 30 de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal de 1996²³, que señala dos grandes tipos: Suelo Urbano y Suelo de Conservación. En el Suelo Urbano sólo se pueden autorizar usos del suelo urbanos de acuerdo con lo que al efecto señalen los programas delegacionales correspondientes, y en el Suelo de Conservación, debido a sus características físicas y biológicas que hacen posible la existencia de un gran número de especies de flora y fauna que proporciona bienes y servicios ambientales a la población del Distrito Federal, además de que se capta la mayor infiltración de agua para los acuíferos del Valle de México y hace posible el desarrollo de actividades productivas para elevar el nivel de calidad de vida de la población rural, los usos de suelo urbanos están prohibidos para este suelo permitiendo sólo aquellos que no pongan en riesgo su conservación. (PGDU-DF, 1996:42-43).

En el Distrito Federal la responsabilidad de la planeación y regulación de los usos del suelo hasta 1986 estaban bajo la jurisdicción de la Dirección General de Reordenación Urbana y Protección Ecológica (DGRUPE), pero mediante la fusión de la Comisión Coordinadora del Desarrollo Agropecuario (COCODA) y la Comisión de Ecología en un solo organismo, la Comisión Coordinadora del Desarrollo Rural (COCODER), con funciones operativas y normativas, se conformó un ámbito destinado a planear y reglamentar en forma específica los usos del suelo en las áreas rurales y semirurales. Así, la versión de 1987 del Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal, incorpora un conjunto de normas específicas para el manejo del suelo rural, que contemplan la vocación del suelo, la productividad de los sistemas agroforestales y el nivel de vulnerabilidad de los distintos ecosistemas (Duhau, 1993:199-200).

El Programa General de Desarrollo Urbano del D.F. de 1996, plantea que el ordenamiento ecológico territorial del Distrito Federal se hará con la colaboración de la Secretaría del Medio

²² Esta línea definida en el anterior Programa General de Desarrollo Urbano publicado el 18 de junio de 1987, como la curva de nivel que representa 2,650 metros de altura, fue ratificada en la Gaceta Oficial del Departamento del Distrito Federal del día 5 de octubre de 1992 y representa el límite actual del Suelo de Conservación.

²³ Ratificado en la versión modificada de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal publicada en el Diario Oficial de la Federación el 23 de febrero de 1999.

Ambiente del Distrito Federal en coordinación con la SEMARNAP (Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca) actualmente SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales), y en lo que respecta al uso y aprovechamiento de áreas y predios, se debe de reconocer la competencia entre las delegaciones y la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda (SEDUVI) para la expedición de constancias y licencias de uso del suelo, que a su vez se coordinará con la Secretaría del Medio Ambiente del D.F. en los términos de la legislación urbana y ambiental vigente (PGDU-DF, 1996:61).

Los instrumentos legales implementados que permiten un reordenamiento territorial son los Programas Parciales²⁴. En estos Programas se encuentran poblados ubicados en Suelo de Conservación, donde es necesario controlar la expansión de sus perímetros y reforzar su relación con el sistema de producción agrícola, así como dotarlos de los servicios necesarios, conservando y fomentando sus características físicas y sociales.

En la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal vigente (LDU-DF), artículos 11 y 23, se le confieren a la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda (SEDUVI) las atribuciones de realizar los estudios previos y los proyectos de los programas parciales, además de efectuar la consulta pública prevista en el procedimiento de elaboración de los programas, coordinar la participación de las diferentes instancias gubernamentales en el proceso de elaboración del Programa y enviar la iniciativa al Jefe de Gobierno del Distrito Federal; asimismo, en el artículo 12 se especifica que las atribuciones de los delegados del Distrito Federal en materia de los programas parciales, son: participar con la Secretaría en su elaboración, promover la participación social en la elaboración, ejecución, evaluación y modificación entre otras.

Generalmente, la delegación contrata a un despacho de consultores para que recabe toda la información relacionada a las zonas en estudio, con la participación de diferentes instancias gubernamentales.

²⁴ Programa Parcial es la denominación genérica para cualquier tipo de programa localizado territorialmente, en las áreas de actuación que consignan los programas general y delegacionales, por medio de los cuales habrán de establecerse regulaciones específicas a los usos del suelo al interior de sus circunscripciones, sea en forma coordinada o concertada con otros gobiernos o con los sectores social y privado, para la conservación, mejoramiento y crecimiento urbano (PGDU-DF, 1996:67)

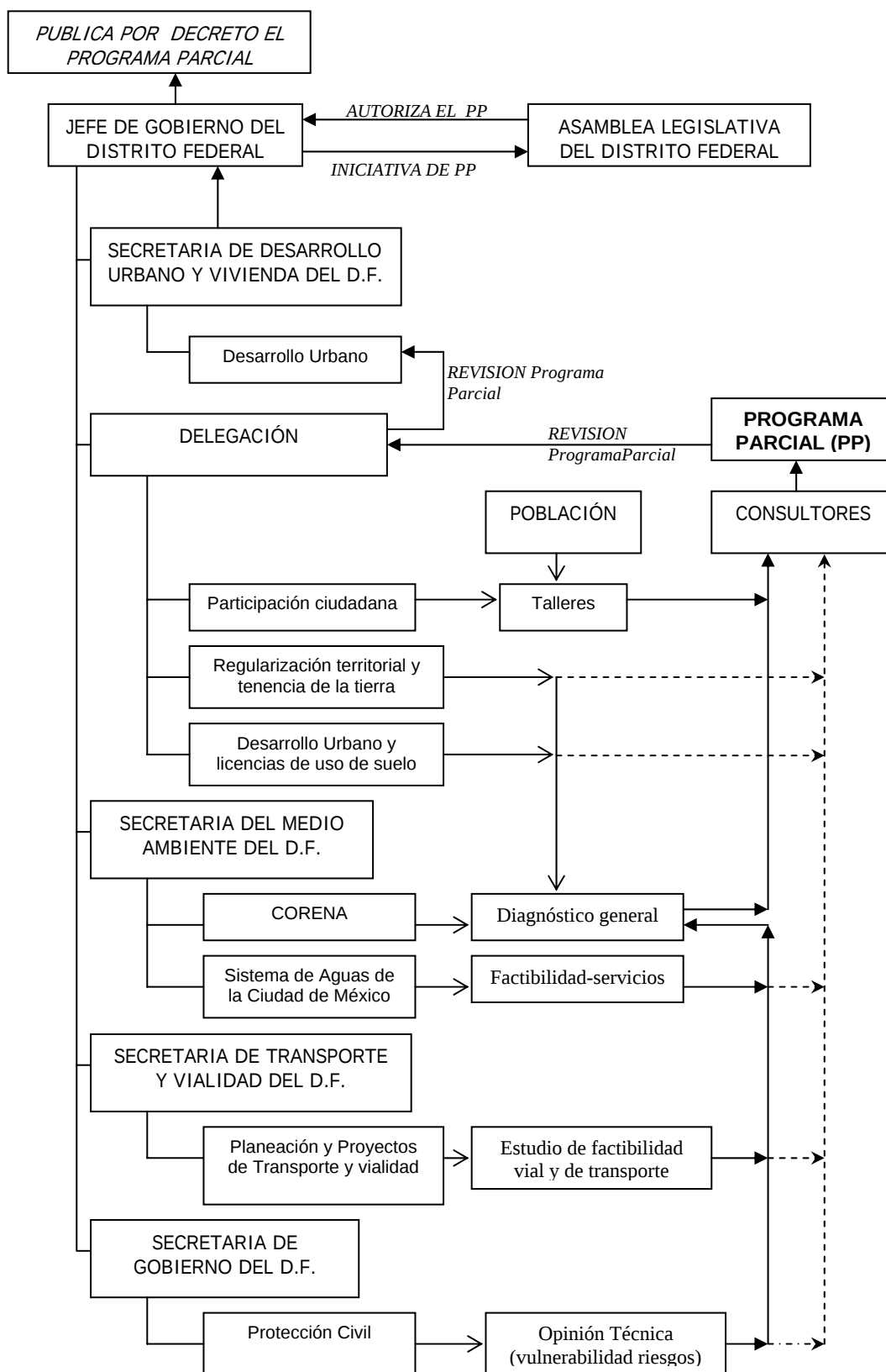
Uno de los estudios requeridos para la elaboración del Programa, es el análisis de factibilidad para abastecer de agua potable y drenaje a la zona en estudio²⁵; éste es solicitado al Sistema de Aguas de la Ciudad de México.

Es importante señalar que los proyectos de Programas Parciales no son consultados con las áreas operativas de la delegación relacionadas con los servicios públicos como son: las Unidades Departamentales de Operación Hidráulica y la de Alcantarillado y Desasolve. Estas instancias, pueden considerarse como las más cercanas (operativamente) a las zonas del proyecto, y generalmente, tienen mayor información y conocimiento de las características de las zonas, por lo que podrían realizar un mejor estudio de factibilidad para la introducción de los servicios. Desafortunadamente, la intervención de estas instancias ocurre después de haberse aceptado el cambio de uso de suelo.

En el siguiente esquema, se representa de manera sintetizada el proceso de elaboración de un Programa Parcial.

²⁵ capacidad de las líneas de conducción que alimentan la red de distribución de agua en la zona del proyecto y capacidad de dotación de agua en el predio, tanto en cantidad como en calidad; y capacidad de la red de alcantarillado público en la zona de proyecto –captación y conducción.

Esquema 2. Proceso para la elaboración de un Programa Parcial (actores sociales)



Fuente: Elaboración propia con información de entrevistas a funcionarios de la delegación Xochimilco, SEDUVI, CORENADER, Sistema de Aguas de la Ciudad de México, y con los consultores encargados de la elaboración del Programa Parcial de Santiago Tepalcatlalpan de Xochimilco.

En el artículo 20 de la LDU-DF se especifica el contenido de los Programas Parciales. Entre los requisitos, se menciona que deberán de contener la estrategia de desarrollo urbano y ordenamiento territorial, así como la zonificación y las normas de ordenación particulares.

Generalmente se tienen tres tipos de estrategias frente a los asentamientos irregulares:

- Integración (Programa Parcial Rural). Para asentamientos ubicados junto a una zona urbanizada y regularizada en su uso de suelo (poblados rurales y programas parciales), con mayor posibilidad de dotación de servicios por red. Que el suelo presente alta degradación por la presencia de otros asentamientos urbanos y que su ubicación no represente riesgo inminente.

El concepto de integración para los asentamientos circundantes a los poblados rurales, fue incluido en la actualización de los Programas Delegacionales de Desarrollo Urbano, versión 1997, bajo el concepto de Programas Parciales Rurales.

- Consolidación (Mejoramiento) (Programa Parcial). Para asentamientos con un alto grado de consolidación y una antigüedad “relevante”, que no se ubiquen en zonas de riesgo inminente o de vulnerabilidad ecológica; que tengan la aceptación de los propietarios de la tierra y, que por su carencia o inexistencia de servicios, es necesario regular el uso del suelo para guiar y controlar su crecimiento, mitigando así en gran medida los impactos negativos que pudieran ocasionar.

- Control. Para asentamientos ubicados en zonas de riesgo inminente que además de asentarse en zonas de alto grado de vulnerabilidad ecológica y que desalojen desechos sólidos y líquidos a escurrimientos superficiales. En los Programas delegacionales, estos asentamientos fueron definidos como sujetos a estudio particular²⁶.

Si observamos estas estrategias, podemos percatarnos de la inexistencia de aquellas que impidan efectivamente la urbanización del Suelo de Conservación; de tal manera, que los Programas Parciales, no han sido instrumentos que permitan regular los procesos de planeación urbana, por el contrario, han sido de carácter correctivo que han contribuido en la disminución del área del Suelo de Conservación.

²⁶ Véase página web: www.sma.df.gob.mx/corenader/asentamientos_humanos

La zonificación en los Programas Parciales (escala de 1:500 a 1:2,000) determinará los usos permitidos y prohibidos, así como los destinos y reservas de suelo para las diversas zonas determinadas en los programas y en el reglamento de la LDU-DF²⁷.

Para establecer los usos de suelo urbano, se utiliza la clasificación de usos de suelo del Programa Delegacional de Desarrollo Urbano vigente (escala 1:10,000) y para el Suelo de Conservación, además de contemplar las especificaciones del Programa General de Ordenamiento Ecológico (que explico más adelante), donde se mencionan las *actividades* permitidas en el Suelo de Conservación (escala 1:50,000), se hace la clasificación de uso de suelo basándose también en el Programa Delegacional de Desarrollo Urbano.

2.3.2 Ambientales

En el año 2000, se creó el instrumento exclusivo para regular los usos del suelo y las actividades productivas en el Suelo de Conservación. Este instrumento es el Programa General de Ordenamiento Ecológico del Distrito Federal (PGOEDF) y responde a los mandatos legales y administrativos establecidos en la LEGEEPA²⁸, que es de competencia federal y en la Ley Ambiental del Distrito Federal vigente desde el 13 de febrero de 2000.

Este programa se aplica a través de la Secretaría del Medio Ambiente del Distrito Federal y más específicamente a través de la CORENADER (PGOEDF, 2000:4-13); incluye lineamientos generales para los sectores productivos de la población, una tabla de usos del suelo que regula las actividades humanas (ya que hay actividades adecuadas que los terrenos del área rural pueden soportar, pero hay otras que no son compatibles con esos terrenos) y una clasificación del Suelo de Conservación que define una zonificación normativa del territorio.

²⁷ También define las intensidades de uso del suelo por el número de niveles permitido en las construcciones, los cuales pueden ser desde uno hasta cinco niveles y más; el porcentaje del terreno que debe dejarse libre de construcción que puede ser de 30%, 40, 60, 70% y más; y adicionalmente en ocasiones, establece el área de vivienda mínima.

²⁸ Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección del Ambiente, que entró en vigor en marzo de 1988 y que fue objeto de una reforma en 1996, dando lugar a la ley vigente. Se basa en el concepto del desarrollo sustentable y en el principio rector de la evaluación del impacto ambiental (véase Isunza y Connolly, 2001:53 y Duhau, 1993:203)

Como podemos apreciar, existe una doble vinculación entre el Programa General de Desarrollo Urbano vigente y el Programa General de Ordenamiento Ecológico con respecto a los usos del suelo en el Suelo de Conservación. Esto está ocurriendo en este momento de transición, porque aún no se ha aprobado el nuevo Programa General de Desarrollo Urbano que establece que para el Suelo de Conservación sólo serán válidos los usos del suelo marcados por el Programa General de Ordenamiento Ecológico.

2.3.3 Políticas y programas públicos para abastecer de agua y drenaje a asentamientos populares.

La intervención estatal para el aprovisionamiento de agua y drenaje en los asentamientos de bajos ingresos también ha ido variando con el paso del tiempo y sus características dependen de las prioridades de los gobiernos en turno (Duhau, 1997:61-62). Durante los años setenta, sobre todo en el periodo echeverrista, los asentamientos irregulares fueron mal atendidos, ya que en ese momento la inversión pública dedicada a los servicios se destinó a la construcción del drenaje profundo. Se generalizaron entonces otras formas de dotación, como la instalación de tomas comunitarias o el acarreo de agua a través de pipas.

A partir de 1977 se hicieron modificaciones a la estructura de los organismos responsables de estos servicios. Las prioridades de dotación a los asentamientos sin redes de infraestructura quedaron en manos de los delegados. Sin dejar de considerar aspectos técnicos, las decisiones incluyeron normas de carácter político encaminadas a mantener la estabilidad en las delegaciones (Garza y Damián, 1991:35).

Dada la gran expansión de los asentamientos irregulares, en el sexenio de López Portillo (1976-1982) se puso en marcha un programa de provisión de agua potable y drenaje para esas colonias.

El programa de colonias se aplicó solamente en el Distrito Federal y se atendieron preferentemente asentamientos carentes de servicios y de difícil acceso (inclinados, rocosos y a veces con mantos freáticos contaminados a menos de 40 cm por debajo del suelo), que en su

mayoría, incluían lotes sin regularización de la tenencia de la tierra (a pesar de esta *irregularidad* y de que la legislación vigente prohibía dotar de servicios a estos asentamientos, fueron introducidos los servicios). Al término del programa todavía quedaban en el Distrito Federal 800 000 habitantes sin tomas domiciliarias y varias colonias que no fueron incluidas en el levantamiento original (Schteingart y Torres; 1997:143-144).

Al inicio de los años ochenta ocurre una gran crisis económica que cambia dramáticamente el esfuerzo de México por constituirse en un Estado nacional con relativa independencia de los países hegemónicos²⁹. El sexenio de Miguel de la Madrid (1982-1988) inmerso en este pasaje económico del país, se caracteriza por un estancamiento de la construcción de obras hidráulicas principalmente en las zonas populares.

En los años de 1989 y 1990, parte del periodo sexenal de Salinas de Gortari (1988-1994), se introduce de lleno al país en las políticas neoliberales con la privatización del sistema bancario, la venta masiva de empresas estatales, y la negociación del Tratado de Libre Comercio de América del Norte. El 5 de diciembre de 1988 (cuatro días después de haberse iniciado el sexenio) es presentado el Programa Nacional de Solidaridad³⁰ (Pronasol), que en realidad fue un programa para atenuar los estragos de la crisis económica y compensar el aumento de la pobreza provocada por las políticas de ajuste.

El Pronasol fue figura central en la dotación de agua y drenaje, sobre todo para los asentamientos más pobres. El subprograma de servicios básicos tuvo una presencia importante en el Estado de México principalmente en el municipio de Chalco. En el Distrito Federal, la implementación de este Programa se inició en el año de 1992 y las modalidades de financiamiento y operación fueron distintas a otras entidades del país, principalmente por tratarse de un territorio con una estructura financiera y político-administrativa diferente. El 65% de los recursos para el

²⁹ Entre 1936 y 1980 se intentó consolidar un modelo de desarrollo autónomo de matices nacionalistas, y es a partir de la crisis de 1982 que se improvisa un modelo de apertura al comercio internacional que conlleva a un esquema neodependiente, que no logra un crecimiento económico sostenido y en cambio, acentúa los desequilibrios sociales (Garza, 2003:69).

³⁰ Aunque el discurso oficial hiciera uso de la retórica “que paguen más los que mas consumen”, el Pronasol fue la muestra clara de la “institucionalización” del “subsidio” pero de los pobres hacia el resto de la sociedad. Con este programa se delegó a los pobres la construcción de su espacio público a partir de una explotación “solidariamente” del Estado y del resto de la sociedad (Mathieu, 1997:247)

Distrito Federal se destinó a la introducción de agua, drenaje, alumbrado público, guarniciones y banquetas y el resto a equipamientos de tipo educativo y social (Duhau y Schteingart, 1999:250).

En 1997, durante el sexenio de Ernesto Zedillo (1994-2000), se implementa el Programa de Educación, Salud y Alimentación (Progresá). A diferencia del Pronasol, este programa se dirige principalmente a zonas rurales pobres, con la idea de apoyarlas en sus requerimientos de educación, salud y alimentación.

Actualmente, no hay algún programa institucional que promueva la introducción de servicios específicamente en colonias populares ni en asentamientos irregulares.

SEGUNDA PARTE

Los estudios de caso y su ubicación
en el contexto inmediato

CAPITULO 3. Delegación Xochimilco

Para desarrollar el análisis de la Delegación tratamos de seguir la metodología propuesta en la introducción del trabajo, para lo cual aplicamos el esquema de factores allí presentado.

3.1 Factores tecnológicos

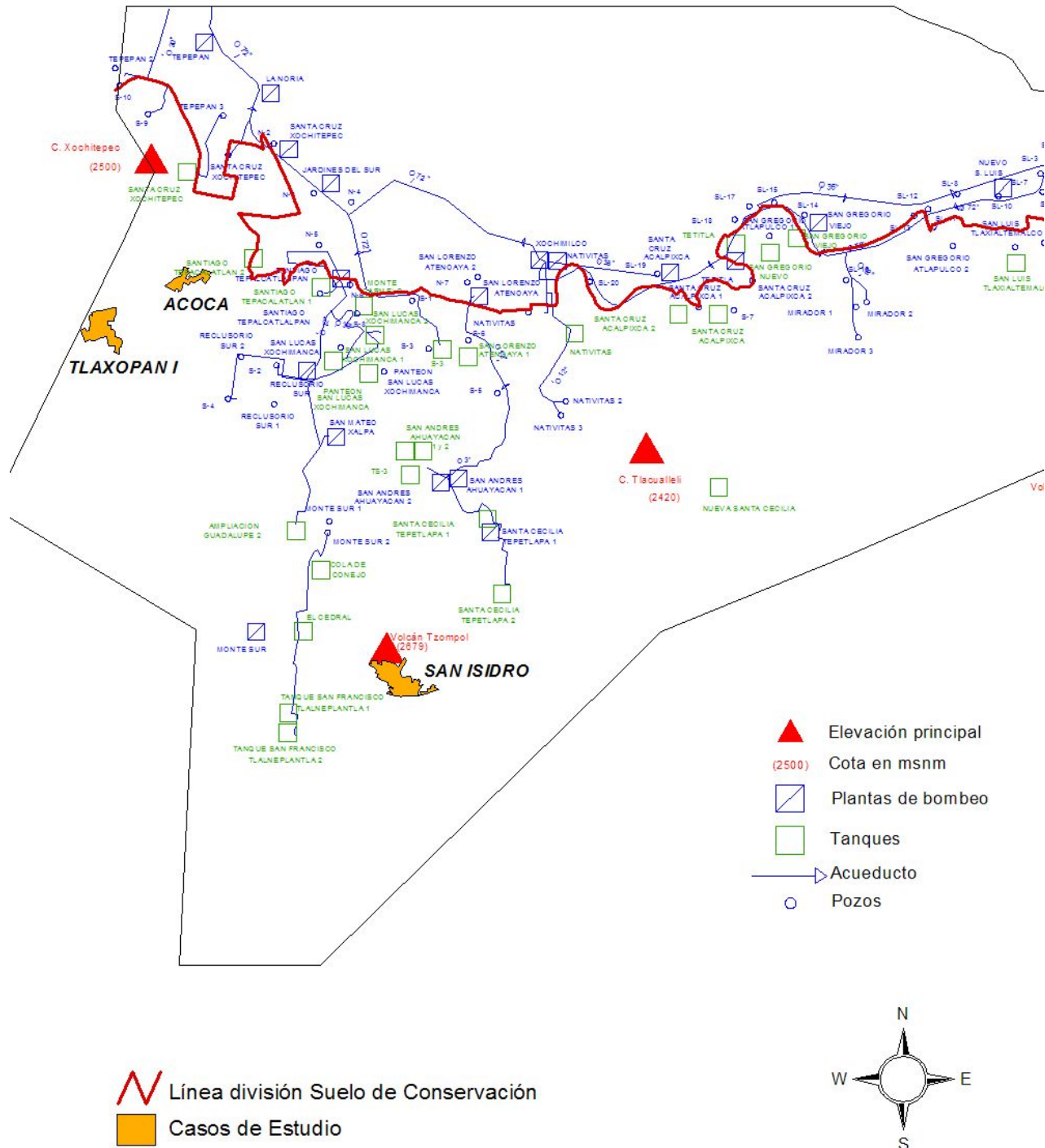
3.1.1 Infraestructura Hidráulica, servicios de redes, cobertura y problemática del servicio en Xochimilco.

Las líneas de abastecimiento de agua para esta delegación, no están conectadas con el sistema principal de abastecimiento de la ciudad; es decir, no recibe agua de las fuentes externas (Lerma y Cutzamala) a través de los ramales Lerma y el Acuaférico³¹. Por el contrario, el agua potable proviene de pozos profundos (77 pozos en operación) de donde se extrae un caudal de aproximadamente 3.2 m³/s. Sólo un tercio del caudal (1.0 m³/s) se destina para el consumo interno de la delegación y el resto beneficia a las delegaciones Iztapalapa, Coyoacán, Benito Juárez, Tlalpan, Miguel Hidalgo y Cuauhtémoc a través de los acueductos Xochimilco y Chalco-Xochimilco. La distribución interna se hace a través de las redes primaria y secundaria, tanques de almacenamiento y mediante acueductos que son apoyados por sistemas de rebombeo (véase DGCOH, 2001:82).

Si observamos el mapa 5 que representa la infraestructura de agua potable en la delegación, vemos que existe una concentración de ésta hacia la zona centro que corresponde al área urbana más antigua y más consolidada. También se aprecia la existencia de dos ramales que se extienden hacia el sur, rebasando la línea que divide el Suelo Urbano del Suelo de Conservación y que abastece a los poblados rurales que se encuentran localizados en este último.

³¹ La construcción del Acueducto Perimetral (Acuaférico) contempla 4 etapas. En 1998 se concluyó la tercera etapa que abastece de agua a la zona sur de la delegación Tlalpan. La cuarta etapa que abastecería al sur de Xochimilco y parte de Milpa Alta, hasta la fecha no ha iniciado su construcción, debido a que no se han iniciado las obras del río Temascaltepec que harían sustentable el abastecimiento de agua en la cuarta etapa. (DGCOH, 1999 y Buenrostro, 2003:445)

Mapa 5
Infraestructura de agua potable en la delegación Xochimilco y
localización de los casos de estudio

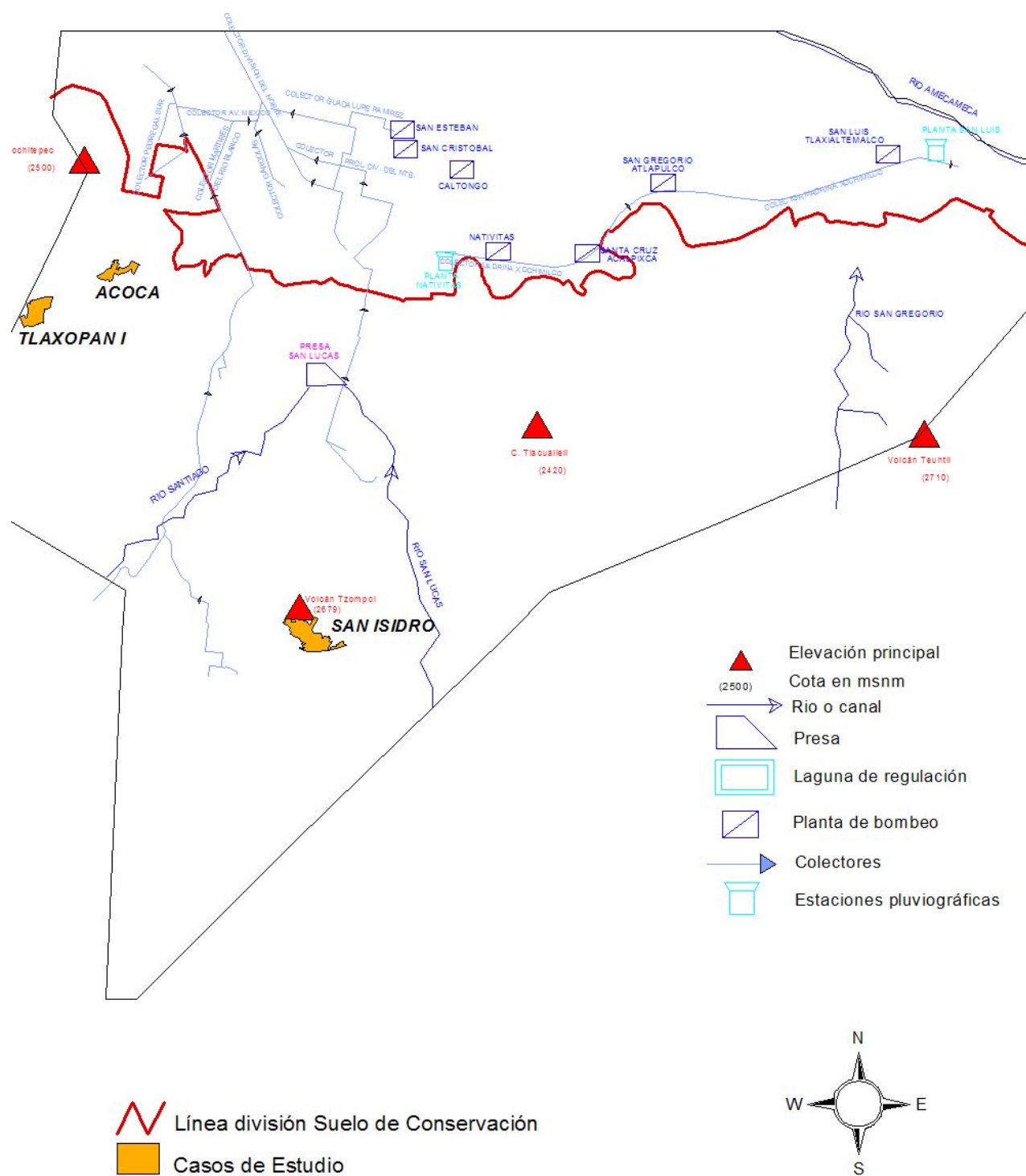


Fuente: Elab. propia con Plan de acciones hidráulicas 2001-2005. Delegación Xochimilco, DGCOH, 2001.

Para el caso del desalojo de aguas residuales y pluviales, el sistema de drenaje se compone de redes primarias y secundarias de tipo combinado y separado (la mayor parte del drenaje es de tipo combinado, es decir, los conductos desalojan las aguas residuales y pluviales), cauces a cielo abierto, cárcamos de bombeo, presas y lagunas de regulación. Los cárcamos de bombeo, son infraestructura de gran importancia para desalojar las aguas residuales que no pueden ingresar a los conductores principales por gravedad; esto es común en las zonas bajas y donde el nivel del terreno ha descendido notoriamente como es el caso de la mayor parte del territorio de esta Delegación (DGCOH, 2001:89).

En el mapa 6 se representa la infraestructura para el sistema de drenaje y se observa claramente la concentración de ésta en la zona urbana consolidada; asimismo, al igual que en la red de agua potable, se presentan dos líneas de drenaje hacia el sur, correspondientes a la infraestructura encargada de desalojar las aguas negras de los poblados rurales ubicados en el Suelo de Conservación.

Mapa 6
Infraestructura de drenaje en la delegación Xochimilco y
localización de los casos de estudio



Fuente: Elab. propia con Plan de acciones hidráulicas 2001-2005. Delegación Xochimilco, DGCOH, 2001.

Cobertura de agua y drenaje

Como vimos en el cuadro 2 del capítulo 1, en el Censo General de Población y Vivienda 2000, la delegación tenía una cobertura de agua entubada del 89.13%. El 55.65% de las viviendas cuentan con agua entubada adentro de la misma, mientras que el 33.47% recibe agua entubada adentro del predio; el 3.50% de las viviendas se abastece de agua acarreándola desde otro predio o de una llave pública por lo que consideramos que son viviendas sin agua entubada (como ya explicamos anteriormente). Si miramos estos porcentajes, observamos que no integran el 100% de los datos; es decir, el censo no registra el 7.38% que sumaría el 100% de las viviendas habitadas. Consideramos que esta diferencia puede deberse a viviendas donde los ocupantes no proporcionaron información, pero también creemos que en esta diferencia se pueden ubicar las viviendas que se abastecen por otros medios como carros pipas. Esta manera de abastecerse de agua es una realidad constante para numerosas viviendas; sin embargo, el censo no registra algún indicador que contemple el abastecimiento por este medio u otro.

En los mapas 7, 8 y 9 se puede observar como se distribuyen por AGEBs (áreas geoestadísticas básicas) la provisión de agua potable en la delegación.

Se puede comprobar que las mayores coberturas de agua potable coinciden con los lugares más consolidados de la delegación y donde se concentra la infraestructura hidráulica (que pudimos apreciar en el mapa 5). También observamos que los “altos” porcentajes de viviendas con agua entubada adentro del predio, se localizan en las AGEBs posicionadas hacia el sur de la delegación; es decir, las que rebasan la línea limítrofe entre el Suelo Urbano y el Suelo de Conservación y que se localizan en este último. Es importante retomar la reflexión, de que la instalación adentro de la vivienda, generalmente no se realiza debido a la escasez de recurso económicos de las familias, y a la escasez e irregularidad del abastecimiento de agua.

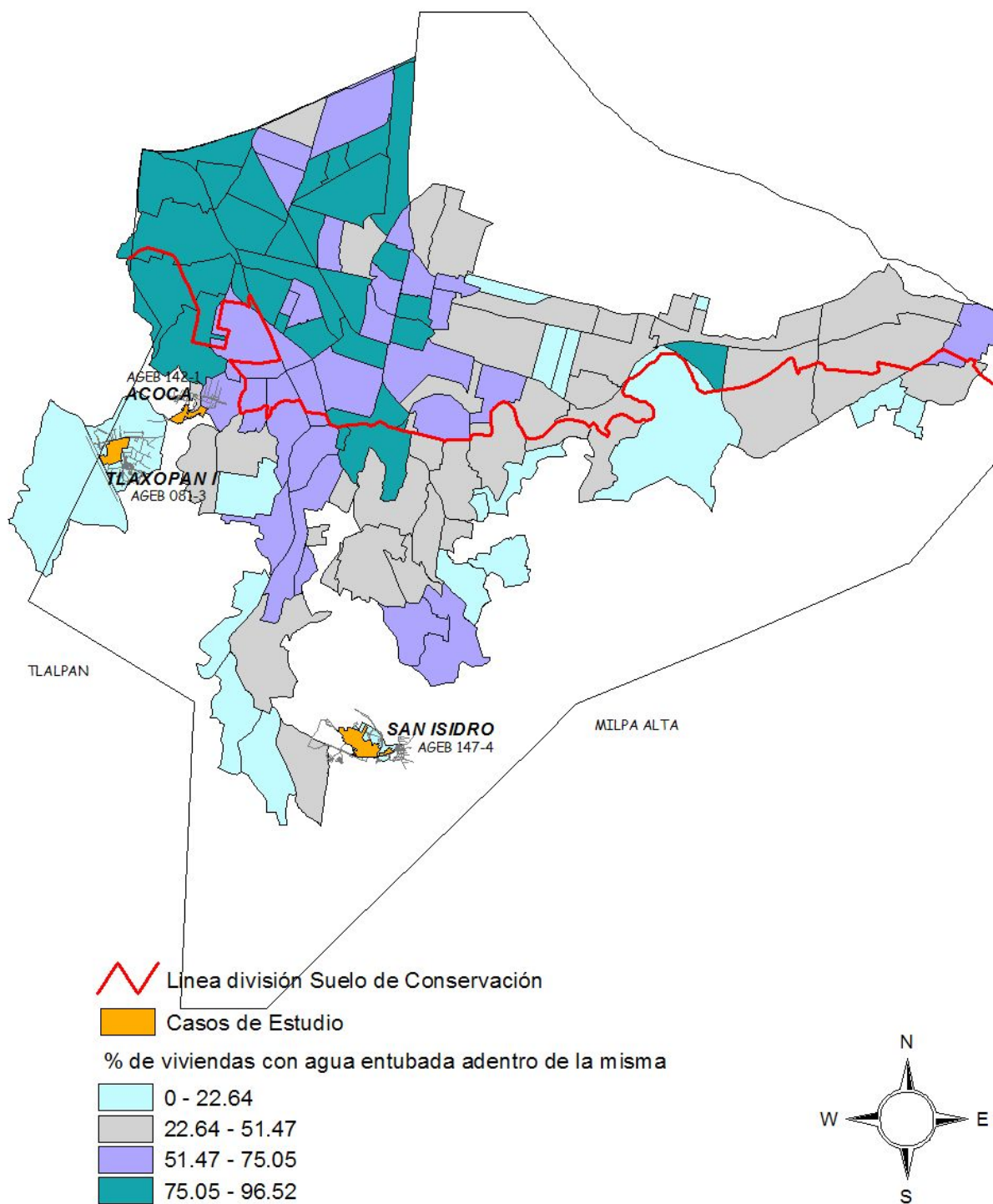
Esto coincide, en que son AGEBs conformadas por asentamientos irregulares en el uso del suelo principalmente, y por colonias que en su origen también lo fueron y que se han ido regularizando a través de los Programas Parciales (y como fue mencionado en el capítulo anterior, estos asentamientos son habitados generalmente por población de escasos recursos).

Asimismo, en la zona sur de la delegación, se puede apreciar que aunque existe infraestructura para el aprovisionamiento de agua para los poblados rurales, las AGEBs donde se localizan éstos, presentan porcentajes entre el 50 y 75% de las viviendas con agua entubada (mapas 7 y 8).

Esta observación, aunada a la existencia de altos porcentajes de agua sin entubar, en la periferia y algunas zonas del centro, evidencian que la infraestructura no es suficiente para satisfacer la demanda, tampoco se tiene un servicio eficiente de agua potable³² y sobre todo, que la población no tiene las condiciones económicas o la disposición de introducir la instalación domiciliaria.

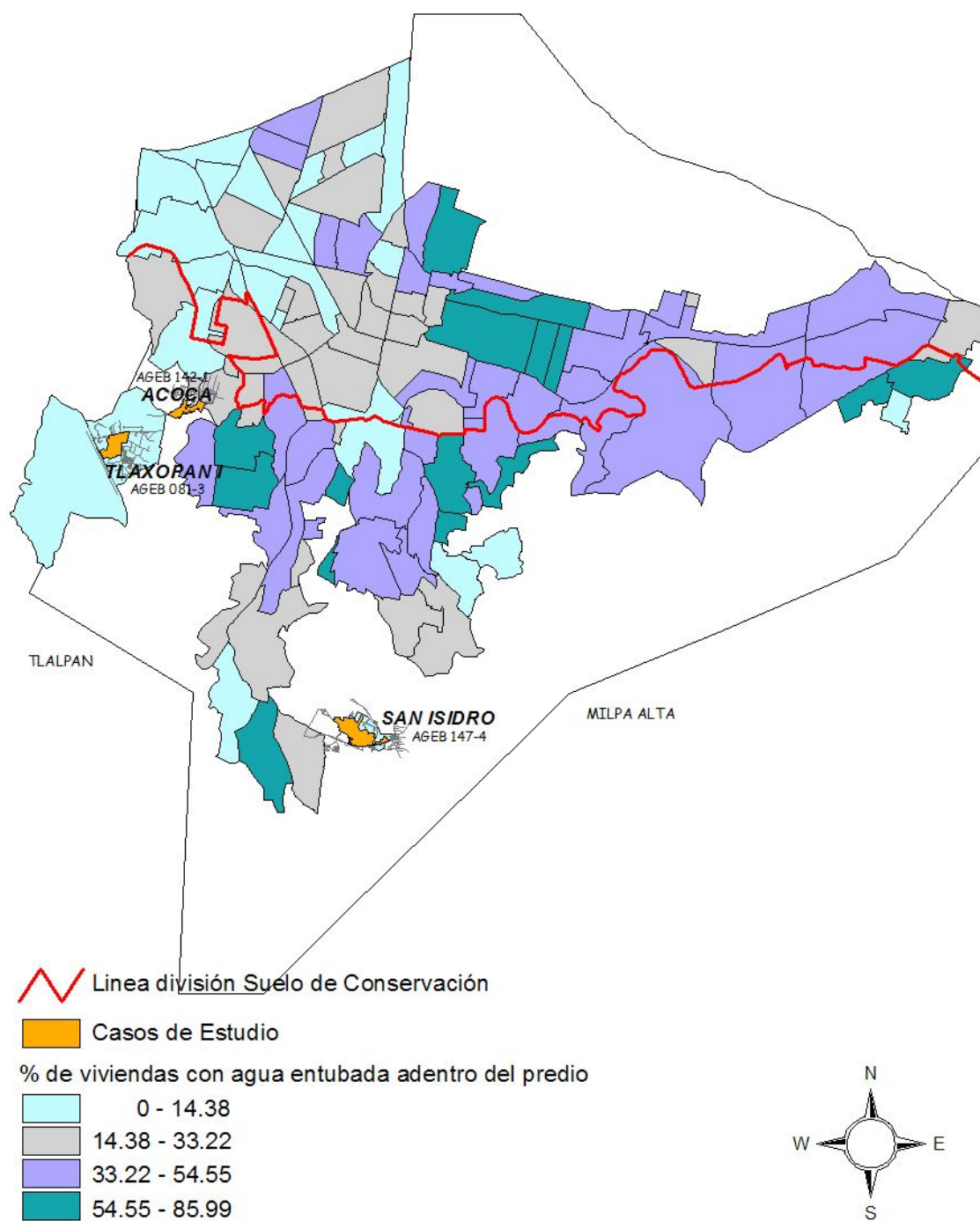
³² Una característica importante de esta delegación, es su abastecimiento de agua por horas; es decir, el servicio no es continuo durante las 24 horas del día por lo que las viviendas aunque tengan el servicio adentro de la misma, no reciben agua durante varias horas del mismo. Esto ocurre aún para las zonas más consolidadas.

Mapa 7
Porcentaje de viviendas con agua entubada adentro de la misma y
localización de los casos de estudio



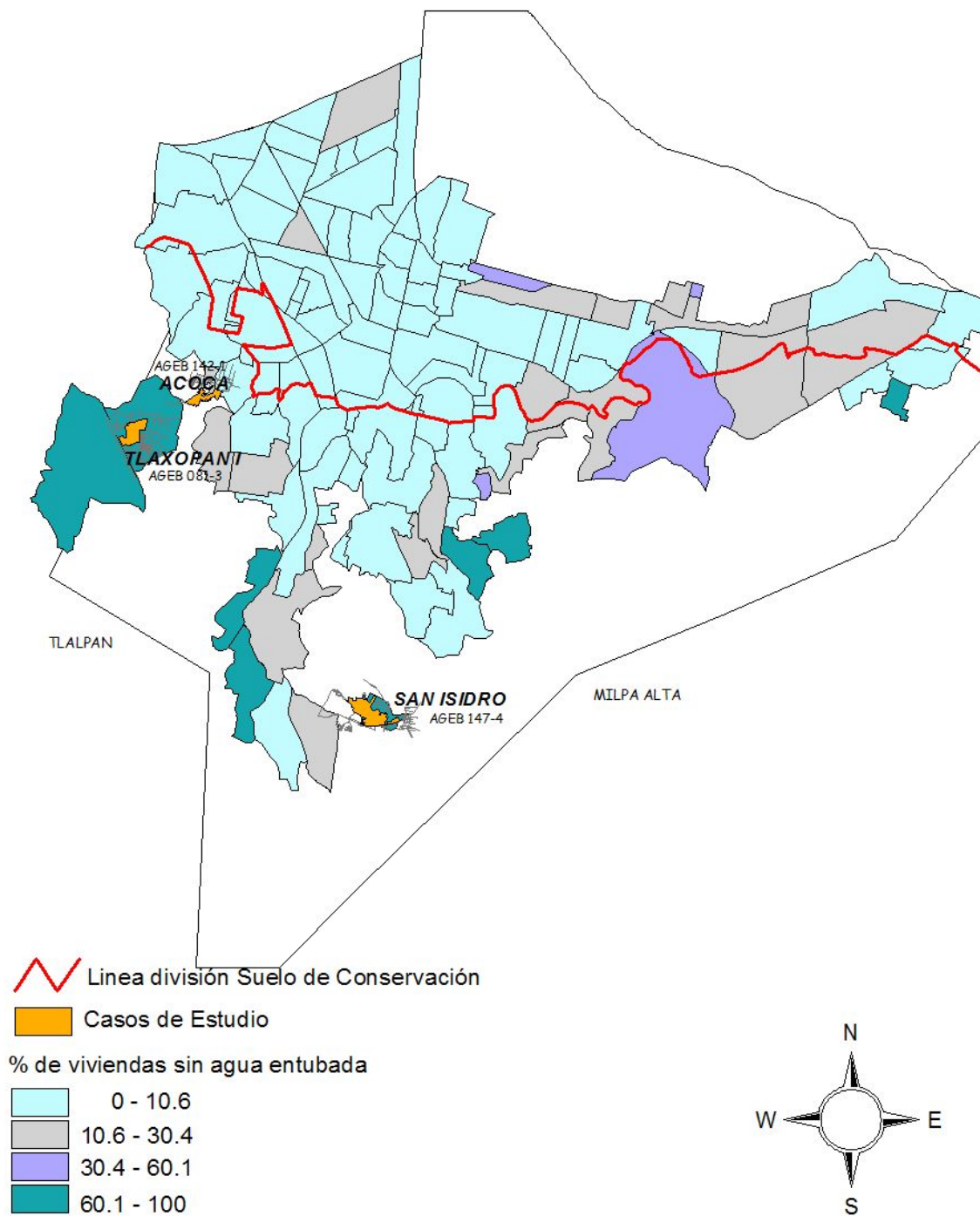
Fuente: Elab. propia con Sistema para la consulta de información censal 2000, SCINCE 2000.

Mapa 8
Porcentaje de viviendas con agua entubada en el predio y
localización de los casos de estudio



Fuente: Elab. propia con Sistema para la consulta de información censal 2000, SCINCE 2000.

Mapa 9
Porcentaje de viviendas sin agua entubada y
localización de los casos de estudio



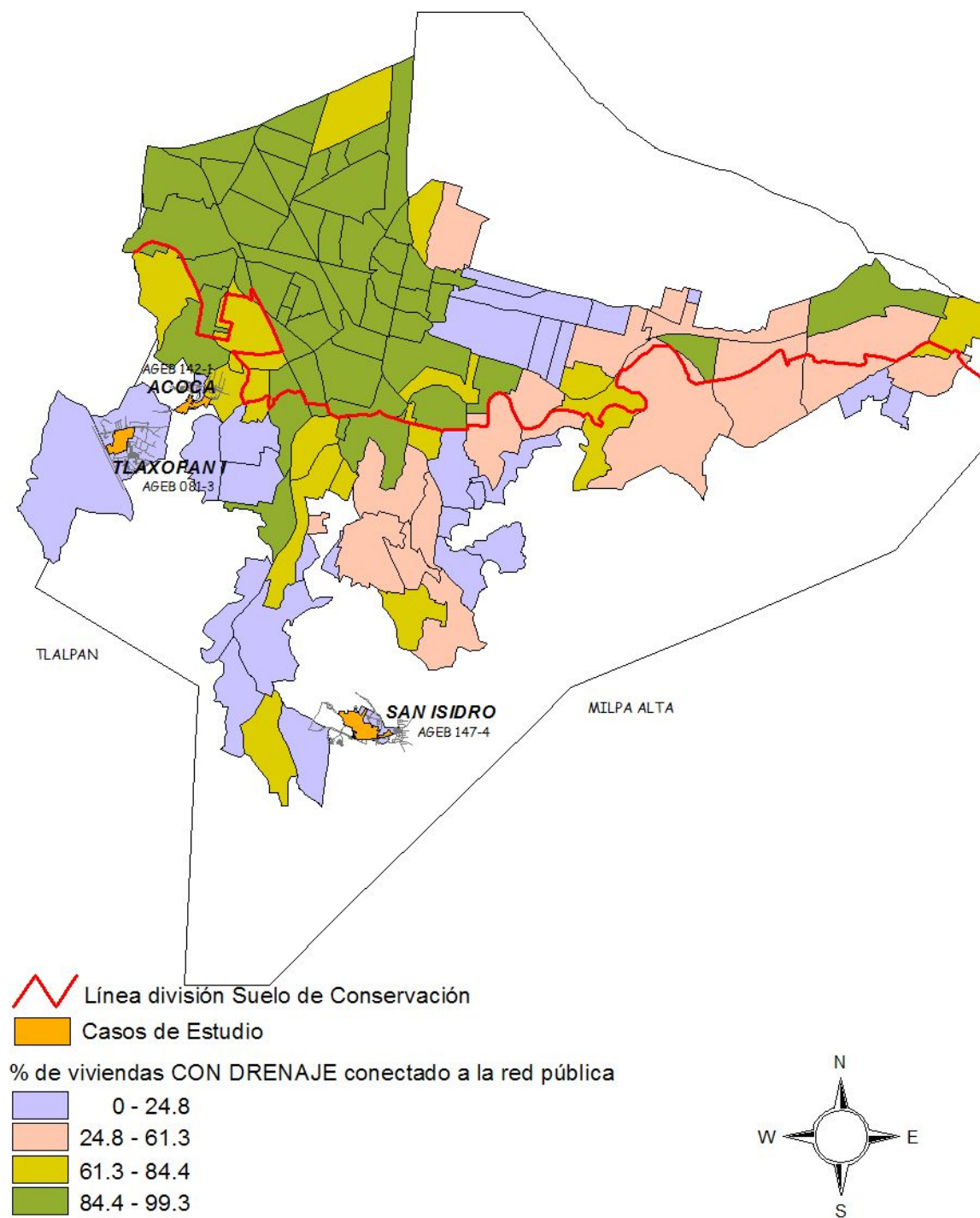
Fuente: Elab. propia con Sistema para la consulta de información censal 2000, SCINCE 2000.

Con respecto al drenaje, el Censo 2000 mostraba que el 91.8% de las viviendas de esta delegación, contaban con este servicio (SCINCE, 2000). En el cuadro 3 del capítulo 1, se muestra que el 72.84% de las viviendas tienen su drenaje conectado a la red pública, mientras que el 25.3% no tienen el drenaje conectado a la red pública³³.

En los mapas 10 y 11 se representa espacialmente a través de las AGEBs, la cobertura de este servicio según las categorías arriba mencionadas. En ellos, nuevamente podemos comprobar que los mayores porcentajes en cobertura de drenaje conectado a la red pública, coinciden con los lugares más antiguos y consolidados y mejor equipados con infraestructura hidráulica. Los porcentajes “altos” de viviendas sin drenaje convencional corresponden con las zonas en las partes altas, en las chinampas, en las colindancias con la delegación Tláhuac y Milpa Alta y por supuesto, coinciden con las AGEBs que se encuentran en el Suelo de Conservación y que han sido expuestas a la expansión de la mancha urbana.

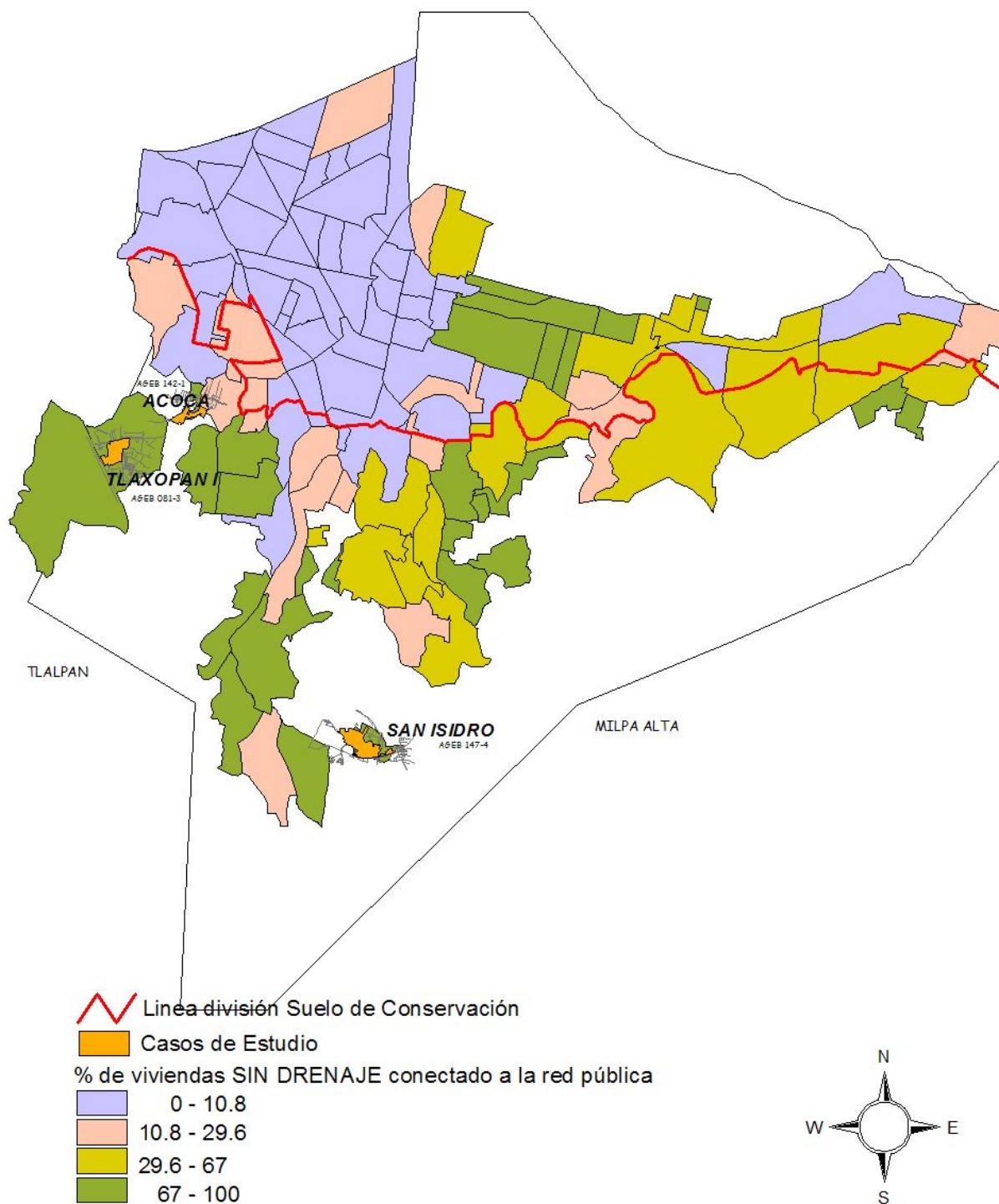
³³ La suma de los porcentajes no resulta el 100% de las viviendas totales, debido a que hubo viviendas habitadas que no proporcionaron datos (SCINCE, 2000).

Mapa 10
Porcentaje de viviendas con drenaje conectado a la red pública y
localización de los casos de estudio



Fuente: Elab. propia con Sistema para la consulta de información censal 2000, SCINCE 2000.

Mapa 11
Porcentaje de viviendas sin drenaje conectado a la red pública, y
localización de los casos de estudio



Fuente: Elab. propia con Sistema para la consulta de información censal 2000, SCINCE 2000.

Los altos porcentajes de ineficiencia en la cobertura de los servicios hidráulicos, pueden atribuirse a los siguientes factores:

- i) La delegación se localiza territorialmente “alejada” de la infraestructura primaria para el abasto de agua y para el desalojo de drenaje; por tal motivo, su abastecimiento de agua proviene de pozos ubicados al oriente, en la parte plana de la delegación y a lo largo de la nueva carretera México-Tulyehualco.
- ii) Debido a que la obtención del agua es por pozos, se requiere de plantas de bombeo que abastezcan a los tanques de almacenamiento y redes para hacer llegar el líquido hasta los usuarios. Esta inversión en sistemas de bombeo para la distribución de agua y desalojo de las mismas, es mayor que para un sistema por gravedad³⁴, por lo que se requieren de fuertes inversiones para la construcción de infraestructura.
- iii) Los hundimientos regionales y diferenciales del terreno, originados por la sobreexplotación del manto acuífero; la complejidad en las operaciones del sistema hidráulico; la antigüedad de algunos de sus componentes que han rebasado su vida útil; el operar en forma continua las 24 horas de todos los días del año y la falta de concientización del usuario para utilizar eficientemente el agua, son también elementos que inhiben una mejor cobertura del servicio.
- iv) El acelerado crecimiento poblacional en las últimas décadas, a través de asentamientos irregulares en el Suelo de Conservación (por lo que no deberían ser provistos de servicios), ubicados generalmente en la parte alta hacia la montaña, con pendientes muy pronunciadas, con suelos no aptos para la introducción de infraestructura; ha contribuido a una extensión “forzada” de la infraestructura hidráulica, contraviniendo la sustentabilidad del sistema general hidráulico y de la ciudad.

A estos factores, habría que agregar que existe una “mala” calidad del agua extraída del subsuelo, que también influye en una cobertura ineficiente.

La mala calidad del agua, implica la necesidad de invertir en plantas potabilizadoras que requieren fuertes inversiones económicas. Ante la insuficiencia de recursos para la inversión en

³⁴ Un sistema de gravedad consiste, en la ubicación de la fuente de abastecimiento de agua por arriba de la zona a abastecer, y la distribución del líquido se hará simplemente por la acción de descender (debido a la fuerza de gravedad) a través de la red.

nueva infraestructura, se continua con un déficit en la obtención de agua y por lo tanto, en una insuficiente dotación.

Esta mala calidad del agua está muy relacionada con las características geológicas del suelo, las cuales, creemos que debemos mencionar para ubicarnos mejor en el contexto inmediato de los asentamientos.

Xochimilco se conforma de tres zonas geológicas (mapa 12).

- i) La zona I o de lomas, donde existen intercalaciones de basaltos, tobas y cenizas volcánicas. Es una zona muy permeable debido a las fracturas y vesículas que se formaron en estos materiales ocasionado por el enfriamiento de lava original; corresponde a la zona más grande de la delegación y coincide con el área del Suelo de Conservación.
- ii) La zona II o de transición, conformada por arcillas, arenas y gravas, se localiza entre las regiones altas y bajas de la delegación.
- iii) Y la zona III o lacustre, correspondiente al fondo del lago, conformada por tobas, limos y arcillas y arenas finas, conforma el sistema de canales de Xochimilco ubicados en la parte norte de la delegación, en donde se presentan además basaltos fracturados de gran permeabilidad.

La zona de lomas junto con la de transición son las fuentes más importantes para la recarga natural para el acuífero de la Ciudad de México³⁵; la invasión del Suelo de Conservación (localizado en la zona de lomas) por asentamientos humanos para usos urbanos (habitacional principalmente) trae como consecuencia, que al no tener acceso a los servicios convencionales de drenaje, la población desaloje las aguas negras de forma directa (sin ningún tratamiento previo) a los arroyos, barrancas y cañadas, y en algunos casos a fosas sépticas que no cuentan con pozos de absorción técnicamente bien diseñados.

³⁵ Se sostiene la idea de que la principal recarga de los acuíferos ocurre por infiltración a través de la zona de transición, primordialmente durante la temporada de lluvias; adicionalmente a esto, actualmente se sabe que las zonas de recarga al acuífero son aquellas con mayor precipitación, donde la cobertura del suelo por vegetación resulta de extrema importancia y donde la recarga no depende únicamente del tipo de material geológico. Las áreas montañosas cumplen con la función de dirigir la precipitación hacia la parte central de la cuenca y, dependiendo del tipo de cobertura vegetal, representan los sitios importantes para la recarga. (Mazari Marisa, De la Torre, Mazari Marcos y Ezcurra, 2001:47)

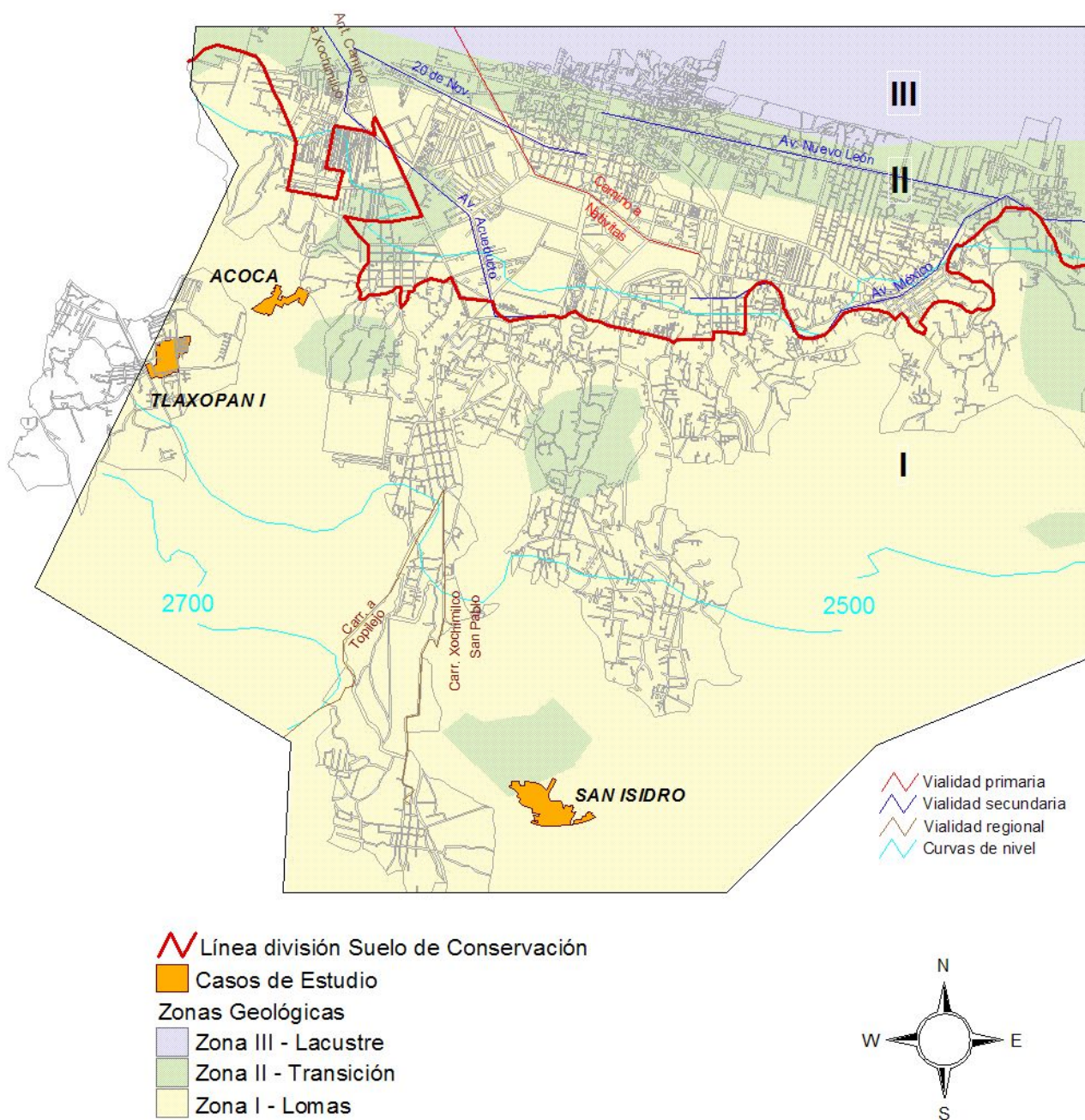
Esta forma de desalojar las aguas negras ocasiona, entre otros efectos, infiltraciones que contaminan los mantos freáticos y consiguientemente, la calidad del agua se ve mermada.

En estudios para determinar la composición del agua, realizados por el Sistema de Aguas de la Ciudad de México, entre 1988 y 1998 ha habido un incremento en el número y tipo de bacterias en el agua del acuífero. Entre otros parámetros microbiológicos y fisicoquímicos, la delegación Xochimilco tiene los valores más preocupantes con respecto a *coliformes totales*³⁶ contenidas en el agua de sus pozos. En 1988 con 62 pozos se obtuvo una media geométrica de 4.48 y una desviación estándar de 17.20, mientras que para 1998 con 148 pozos, la media geométrica fue de 20.16 y la desviación estándar de 32.44 (véase Mazari y Noyola, 2000:457).

De seguir la expansión urbana en el Suelo de Conservación, se generaría deforestación y pérdida de biodiversidad y de zonas con vegetación natural, que son indispensables para que la recarga del acuífero no se vea comprometida así como la sustentabilidad de la ciudad.

³⁶ Bacterias vinculadas con heces fecales.

Mapa 12
Características geológicas del suelo de la delegación Xochimilco y
localización de los casos de estudio



Fuente: Elab. propia con Plan de acciones hidráulicas 2001-2005. Delegación Xochimilco, DGCOH 2001; Sistema para la consulta de información censal 2000, SCINCE 2000.

3.2 Factores socio-económicos y político-administrativos

3.2.1 Dinámica de crecimiento poblacional, características económicas y acceso al suelo

En el capítulo 2, mencionamos que las tasas de crecimiento de la población del Distrito Federal han disminuido considerablemente en las últimas décadas (llegando a 0.29% en el periodo de 1990-1995 y a 0.28% durante 1995-2000); las delegaciones que cuentan con importantes superficies de Suelo de Conservación (ubicadas en la periferia sur), fueron las que presentaron las tasas de crecimiento poblacional más altas en los periodos de 1990-1995 y 1995-2000. Estas delegaciones son Milpa Alta (4.12% y 4.21%), Tláhuac (3.59% y 3.99%) y Xochimilco (3.41% y 2.47%). (En las décadas anteriores, las delegaciones de Tlalpan, Cuajimalpa, Álvaro Obregón y Magdalena Contreras, que también tienen Suelo de Conservación, presentaron las más altas tasas de crecimiento poblacional, debido a que su proceso de urbanización inició antes.)

La población de la delegación Xochimilco se ha cuadruplicado entre 1950 y 1980 al pasar de 47,082 a 206,402 habitantes. Para el periodo de 1980-1990, el incremento global ascendió a 68,545 habitantes para totalizar 274,947 residentes. Finalmente en 2000, alcanzó una población de 368,798 personas.

De acuerdo al nivel de ingreso, la población económicamente activa (PEA) en 2000 sumó 148,535 personas que representan el 40.16% de la población total. La evolución de la PEA por sectores de actividad se caracterizó por la fuerte disminución de la participación en el primario, de 58.4% en 1950 a 4% en 1990 y a 2.22% en 2000. En el sector secundario hubo un efecto contrario, al presentar un crecimiento sostenido desde 1950. En ese año la participación era del 9.33% y para el año 2000 de 20.7%; para la PEA correspondiente al terciario, en 1950 fue de 30.1% y alcanzó 72.6% en 1990, aunque disminuyó unos puntos para el 2000 al llegar a 71.7% (Censo, 2000).

En el año 2000, la distribución del ingreso de la población ocupada mostraba una tendencia marcada hacia los niveles de bajos ingresos. El más alto porcentaje (32.26%) corresponde a la población que recibe de 1 y hasta 2 salarios mínimos mensuales, seguido por el 30.79% de población que recibe de 2 y hasta 5 salarios mínimos mensuales y sólo un 14.15% de la población

ocupada recibe más de 5 salarios mínimos mensuales de ingreso por trabajo. (El 10.48% de la población recibe menos de un salario mínimo mensual por ingreso de trabajo). (Vidrio y Avila, 2000: 639; Censo, 2000).

Con los datos anteriores, podemos afirmar que la población que habita en esta delegación es en su mayoría de bajos recursos económicos y se desempeña en actividades del sector secundario y terciario, por consiguiente, existe una subutilización del Suelo de Conservación, que en su mayoría está destinado a actividades agropecuarias; el nivel socioeconómico de la población, lo podemos deducir si revisamos las investigaciones realizadas por Schteingart y Rubalcava (2000: 287-296) acerca de la segregación socioespacial para la Zona Metropolitana de la Ciudad de México. En esos estudios, se le otorga a Xochimilco un estrato medio-bajo, de acuerdo a variables como el hacinamiento, el ingreso, la educación, las viviendas con agua entubada y la PEA. Xochimilco junto con Iztapalapa comparten el estrato medio-bajo, correspondiendo a Tláhuac un estrato bajo y Milpa Alta muy bajo.

El crecimiento poblacional, se ve reflejado en un proceso de urbanización acelerado en las últimas dos décadas. Este proceso, va aunado a una demanda de tierra para uso habitacional, que ha encontrado en los terrenos del Suelo de Conservación³⁷, condiciones económicas accesibles para la gran mayoría de las familias pobres. Esta “invasión” en el Suelo de Conservación a través de la proliferación de asentamientos irregulares, ha implicado la implementación de acciones para cambiar los usos del suelo para satisfacer la demanda de suelo urbano. Actualmente, existe la tendencia hacia la disminución del Suelo de Conservación por la proliferación de los asentamientos humanos para uso habitacional urbano.

Parte del proceso de ocupación del Suelo de Conservación se puede observar en el cuadro 6, donde el número de viviendas en el Suelo de Conservación ha tenido un incremento del 52.59% en el periodo de noviembre de 1997 a noviembre de 2001; este crecimiento corresponde a 670.30 hectáreas ocupadas por usos urbanos. También se puede observar que las tasas de crecimiento más altas para el número de viviendas se registran dentro del periodo del 1º de diciembre de 1997 al 30

³⁷ Xochimilco cuenta con una superficie de poco más de 12,517 hectáreas. En el año de 1980 el 11% del total de la superficie pertenecía a uso urbano, mientras que para 1989 alcanzó el 16% y en 1997 llegó al 20.1%. El restante 79.9% es zona de Conservación Ecológica, incluyendo dentro de la misma, la zona lacustre de Xochimilco (Programa Delegacional de Desarrollo Urbano, Xochimilco; PDDU-X, 1997:229).

de junio de 2000 (16.46%), con una importante disminución de esta tasa en el periodo del 1° de julio de 2000 al 30 de noviembre de 2001. Este mismo efecto ocurre para el total de superficie ocupada cuya tasa de crecimiento es muy alta en el primer periodo mencionado (95.42%), disminuyendo notablemente en el segundo (a 4.47%).

Estos últimos datos posiblemente reflejan un aumento en la densidad de asentamientos en determinadas zonas, de tal manera, que aunque se haya elevado el número de asentamientos con una tasa del 16.69%, esto no represente más que un crecimiento del 6.40% de superficie ocupada en el Suelo de Conservación.

Cuadro 6. Total de asentamientos, número de viviendas y superficie de Suelo de Conservación; y comportamiento^a en los últimos 4 años. Crecimiento porcentual y tasa anual de crecimiento^b en Xochimilco.

	Nov-97	Jun-00	Nov-01	1 dic 97 a 30 jun 00		1 jul 00 a 30 nov 01	
				% crec.	t.c.	% crec.	t.c.
No. de asentamientos	169	196	244	15.98	5.90	24.49	16.69
No. De viviendas	11,335	16,804	17,533	48.25	16.46	4.34	3.04
Superficie en Has.	111.60	630.00	670.30	464.52	95.21	6.40	4.47

a: El comportamiento de los asentamientos se midió en dos periodos: del 1° de diciembre de 1997 al 30 de junio de 2000 y del 1° de julio de 2000 al 30 de noviembre de 2001.

b: La t.c. media anual se calculó a 2.583561 años (943 días) para el periodo uno, y a 1.419178 años (518 días) para el periodo dos.

Fuente: Datos proporcionados por Martha Schteingart, 2002, procesados con información de la Comisión de Recursos Naturales CORENA, de la Secretaría de Medio Ambiente (SMA); Gobierno del Distrito Federal (GDF). Levantamientos 1997, 2000 y 2001.

En el cuadro 7, observamos que el número de hectáreas regularizadas en esta delegación, hasta junio de 2000 era de 242 lo que representa el 36% del total de hectáreas ocupadas (670.30) hasta noviembre de 2001. Si la superficie declarada como Suelo de Conservación para esta delegación es de alrededor de 10,532 ha, a la superficie regularizada le corresponde el 2.30%. Asimismo, el porcentaje de suelo ocupado total (ilegal o regularizado) con respecto al total de la superficie del suelo de conservación, es de 6.36%. Estos dos últimos porcentajes tal vez pudieran parecer bajos, pero vistos desde otra perspectiva, como sería la medición del impacto ambiental para la zona y las consecuencias para el resto de la Ciudad, son valores que de seguirse incrementando pondrían en riesgo la viabilidad de ésta.

Cuadro 7. Total de viviendas regularizadas e irregulares en dos períodos de tiempo.

No. de viviendas y hectáreas ocupadas por asentamientos regularizados e irregulares	Total de viviendas		Regularizados		Irregulares	
	vivs	has	vivs	has	vivs	has
a junio de 2000	16,804	630.00	7,093	242.00	9,711	388.00
a noviembre de 2001	17,533	670.30	7,093	242.00	10,440	428.30

Fuente: Datos proporcionados por Martha Schteingart, 2002.

Es importante señalar, que existen terrenos adecuados para los usos urbanos al interior del área urbana, ya sea en los poblados de San Luis Tlaxialtemalco y San Gregorio Atlapulco, a lo largo de la carretera a Tulyehualco, así como en la Macrozedec³⁸; según el Programa Delegacional de Desarrollo Urbano de 1997, se estimaba que dentro del suelo urbano de esta delegación, se contaba con aproximadamente el 5% de área disponible para usos urbanos y dentro de la ZEDEC había una superficie disponible de 326 hectáreas (según datos del Programa Parcial 1992); estas constituyen poco más del 2% del territorio delegacional. Sin embargo, aunque existan estas zonas no ocupadas, la gran parte permanece cerrada a la posibilidad de ofertar habitación, debido principalmente a que está en manos privadas, además de sometida a una especulación constante (véase PDDU-X, 1997: 263-267). Esto ha contribuido a la saturación en la zona especial de desarrollo controlado y al incremento de asentamientos humanos en el Suelo de Conservación.

³⁸ En el Programa Parcial de Desarrollo Urbano, versión 1987, se establecían las zonas especiales de desarrollo controlado (ZEDEC) como las zonas pobladas con asentamientos irregulares y que estaban sujetas a un estudio específico para lograr su consolidación bajo normas restrictivas y de control. En 1994, debido al alto grado de consolidación de los asentamientos, se estableció por decreto el *Programa de Mejoramiento de la Zona Especial de Desarrollo Controlado de la zona sur en área de conservación ecológica de Xochimilco*, el cual permitía el cambio de uso suelo (predominantemente habitacional), y que modificaba los usos establecidos en el Programa Parcial de Desarrollo Urbano, versión 1992 de la Delegación Xochimilco (Diario Oficial de la Federación, viernes 21 de enero de 1994).

3.2.2 Procedimiento administrativo para acceder a los servicios de agua y drenaje: condiciones económicas y participación de la población.

Para que una colonia pueda tener acceso a los servicios de agua potable y drenaje, los colonos y las autoridades gubernamentales deben de cumplir con los requisitos establecidos por la normatividad correspondiente.

De acuerdo con el Estatuto de Gobierno del D.F. (capítulo III, artículo 117, incisos II y III) y la Ley Orgánica de la Administración Pública del D.F. (artículo 39, incisos XXV, LVII y LVIII), las delegaciones políticas (órganos político administrativos desconcentrados) tienen competencia dentro de sus jurisdicciones políticas para incidir directamente en la prestación de servicios públicos, ya sea ejecutando programas de obra para el abastecimiento de agua potable y servicio de drenaje y alcantarillado, así como estableciendo mecanismos alternos para solucionar la demanda de éstos.

En el Reglamento Interior de la Administración Pública del D.F. (capítulo III, artículo 127 y sección XVI, artículo 191, inciso IV) se le confiere directamente a la Dirección General de Servicios Urbanos (de cada delegación), la obligación de suministrar agua potable y alcantarillado, atendiendo a los lineamientos que al efecto expida la normatividad vigente (Reglamento del servicio de Agua y Drenaje para el D.F. y el Reglamento de Construcciones para el D.F.).

Para suministrar los servicios intervienen varios departamentos de la delegación con diferentes actividades: el Centro de Servicios y Atención Ciudadana (CESAC), la Dirección Ejecutiva de Participación Ciudadana, la Dirección de Licencias y Desarrollo Urbano y la Dirección de Operación Hidráulica y Mantenimiento (para el agua la Unidad Departamental de Operación Hidráulica y para el drenaje la Unidad Departamental de Alcantarillado y Desazolve).

Aunque existan estos departamentos con actividades bien establecidas para cada paso del proceso de aprovisionamiento de servicios, la principal restricción para un funcionamiento eficiente es la cuestión económica. Como ya sabemos, la construcción de la red hidráulica primaria es realizada por el Sistema de Aguas de la Ciudad de México, apoyada por constructoras

particulares, y se planea con base a estudios previos de necesidades en colaboración con la delegación; sin embargo, la intervención del gobierno, debido a los escasos recursos económicos disponibles para la construcción de red primaria, está supeditada a la interacción de muchos intereses, entre los cuales, la oferta de servicios a la población de escasos recursos muestra un nivel bajo de prioridad. Ante esto, el tiempo para que se hagan las inversiones necesarias para el incremento de la red hidráulica primaria puede ser muy largo y más si es que se trata de asentamientos irregulares.

En ocasiones, cuando su partida presupuestal se lo permite, la delegación lleva a cabo estos trabajos, aunque son raros los casos en que interviene la delegación en el incremento de la red primaria. Ante la imposibilidad de la delegación y de los vecinos de absorber los costos, se consideran otras formas de abastecimiento de agua potable³⁹; en el caso del drenaje, en cambio hay que esperar a que el sistema primario de la red de alcantarillado se vaya construyendo con el paso del tiempo.

En cuanto a los asentamientos habitacionales ubicados en Suelo de Conservación, que son irregulares porque la normatividad establecida en el Programa Delegacional de Desarrollo Urbano y en el Programa General de Ordenamiento Ecológico, prohíbe su formación en ese tipo de suelo, no pueden acceder a los servicios de agua y drenaje como las colonias ubicadas en el suelo urbano, y las autoridades delegacionales no tienen la obligación de proporcionar estos servicios.

Ante la imposibilidad de acceder a los servicios de agua y drenaje, los colonos se movilizan, ya sea apoyados por organizaciones civiles o partidos políticos y en muchas ocasiones la delegación se ha visto obligada a “negociar” de diferentes maneras la introducción de los servicios.

Así, el abasto de agua potable se hace para la mayoría de los asentamientos irregulares mediante pipas de la delegación, la cual complementan con la compra de agua a *piperos* particulares.

³⁹ La delegación tiene la obligación de abastecer agua potable ya sea por medio de carros tanque provisionales e hidrantes públicos, además de otorgar este servicio gratuitamente. (Véase el Reglamento del servicio de agua y drenaje para el Distrito Federal, artículo 8).

En el caso del servicio de drenaje, ningún asentamiento irregular posee la infraestructura necesaria, por lo que recurren a otras alternativas como hoyos negros, grietas y letrinas mal diseñadas, que no cumplen con las especificaciones del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal ni con las normas técnicas complementarias y ecológicas.

Cabe mencionar, que en esta delegación se ha promovido la utilización de ecotécnicas, que son sistemas alternativos para tener servicios básicos sin representar un deterioro ecológico y ambiental. Para subsanar la falta de drenaje, existen: sirdos secos, letrinas secas, exclusas (mecanismos para evitar las inundaciones y nivelar el agua de los canales). El uso de estas “alternativas tecnológicas” se han usado desde la década de los 80, en asentamientos ubicados en zonas ecológicas del Ajusco Medio⁴⁰. De acuerdo al Manual Administrativo de la delegación, la Dirección General de Medio Ambiente y Desarrollo Rural, tiene la facultad de promover la introducción de ecotécnicas; sin embargo, la principal limitación de esta Dirección es la restricción presupuestal para llevar a cabo los proyectos, ya que reciben menos del 20% del presupuesto asignado a la Dirección de Operación Hidráulica y Mantenimiento.

También las ecotécnicas se proponen en el Reglamento del Servicio del Agua y Drenaje para el Distrito Federal, artículo 93 y el Reglamento de construcciones del D.F., artículo 161, que establecen que cuando no exista el servicio de drenaje, los propietarios o poseedores de los predios deberán construir fosas sépticas y las obras necesarias para eliminar las aguas residuales y pluviales. Las fosas funcionarán con procesos bioenzimáticos de transformación rápida, siempre y cuando se demuestre que el terreno puede absorber las aguas residuales.

La administración de Xochimilco, ha planteado como prioridad atender las solicitudes de los poblados rurales, mientras ello no ocurre en el caso de los asentamientos irregulares debido a que la introducción de alternativas fomenta su expansión y consolidación. Únicamente se evalúa la introducción de ecotécnicas en los asentamientos irregulares, cuando el programa Parcial lo recomienda.

⁴⁰ Las “colonias ecológicas” tuvieron un fuerte impacto como movimientos populares durante los años 1984 y 1985. Estudios de caso, han relatado la implementación de estas alternativas tecnológicas mostrando los factores que dificultan el éxito de su implementación (véase Pezzoli, 1998: 277-295).

Con lo anterior expuesto, podemos deducir que existe un panorama desalentador para que los asentamientos irregulares ubicados en el Suelo de Conservación puedan acceder a los sistemas convencionales de agua potable y drenaje. Como ya vimos, existe una problemática de escasez de servicios en toda la delegación; por supuesto, ésta se acentúa en el caso de los asentamientos irregulares en Suelo de Conservación.

Capítulo 4. Los estudios de caso

4.1 Introducción

Como hemos planteado en la introducción de este trabajo, decidimos realizar estudios de casos que pudieran mostrar cómo los diferentes factores tecnológicos, socio-económicos y político-administrativos explican las características y causas de la heterogeneidad presente en el aprovisionamiento de agua y drenaje en los asentamientos irregulares.

La metodología que se siguió para hacer esta selección tuvo en cuenta una serie de factores relevantes (que hemos mencionado ya en la introducción de este trabajo).

En primer término, partimos de una revisión general de las características del sistema hidráulico de la Delegación Xochimilco apoyándonos en documentos oficiales como el Plan de Acciones Hidráulicas 2001-2005 para la Delegación Xochimilco y en una serie de entrevistas con funcionarios de la Delegación Xochimilco. Pudimos observar que prevalecen tres modalidades en el servicio de agua potable en asentamientos irregulares.

- Abastecimiento de agua potable por red.
- Existencia de red pero el agua no llega a las viviendas, por lo que el abastecimiento generalmente es a través de pipas.
- Falta de red de agua potable y abastecimiento por pipas.

Por otra parte, ninguno de los asentamientos irregulares, cuenta con servicio de drenaje convencional.

Tomando en cuenta este panorama, se eligieron tres asentamientos que representan a cada una de estas modalidades y que comparten las siguientes características generales:

- Se localizan en Suelo de Conservación, clasificado por el Programa General de Ordenamiento Ecológico como zonas “Agroecológicas” y “Forestal de Conservación”. Por ser irregulares,

tienen prohibido obtener servicios públicos urbanos convencionales y tampoco están sujetos a la introducción de ecotécnicas.

- Tienen aproximadamente entre 15 y 20 años de antigüedad (que coincide con el periodo en el que comenzó en esta demarcación el proceso expansivo en el Suelo de Conservación). Ante una similar antigüedad en su formación, esperaríamos que el proceso de consolidación del asentamiento y el abastecimiento de agua fueran similares o parecidos.
- Son asentamientos conformados por familias de bajos ingresos, que han encontrado en el Suelo de Conservación, la alternativa de acceder a una porción de suelo “barato” donde vivir (el ingreso promedio de la PEA está entre 1 y hasta 2 salarios mínimos).
- Se encuentran ubicados en AGEBs que tienen porcentajes muy bajos de cobertura de agua y drenaje (véase los mapas del capítulo II, 7, 8 y 9 correspondientes al agua, y 10 y 11 relacionados con la cobertura del drenaje).
- Tienen repercusiones negativas en el ambiente al estar localizados en el zona de lomas (zona de elevada recarga del acuífero), por no contar con un sistema adecuado de drenaje.
- Presentan una acelerada densificación y expansión, lo cual ha conducido a contemplarlos adentro de los polígonos de actuación de los Programas Parciales de Desarrollo Urbano, para llevar a cabo su ordenación territorial.

Tenemos entonces tres asentamientos con ciertas características generales similares pero que presentan diferencias visibles en la manera de abastecerse de agua potable.

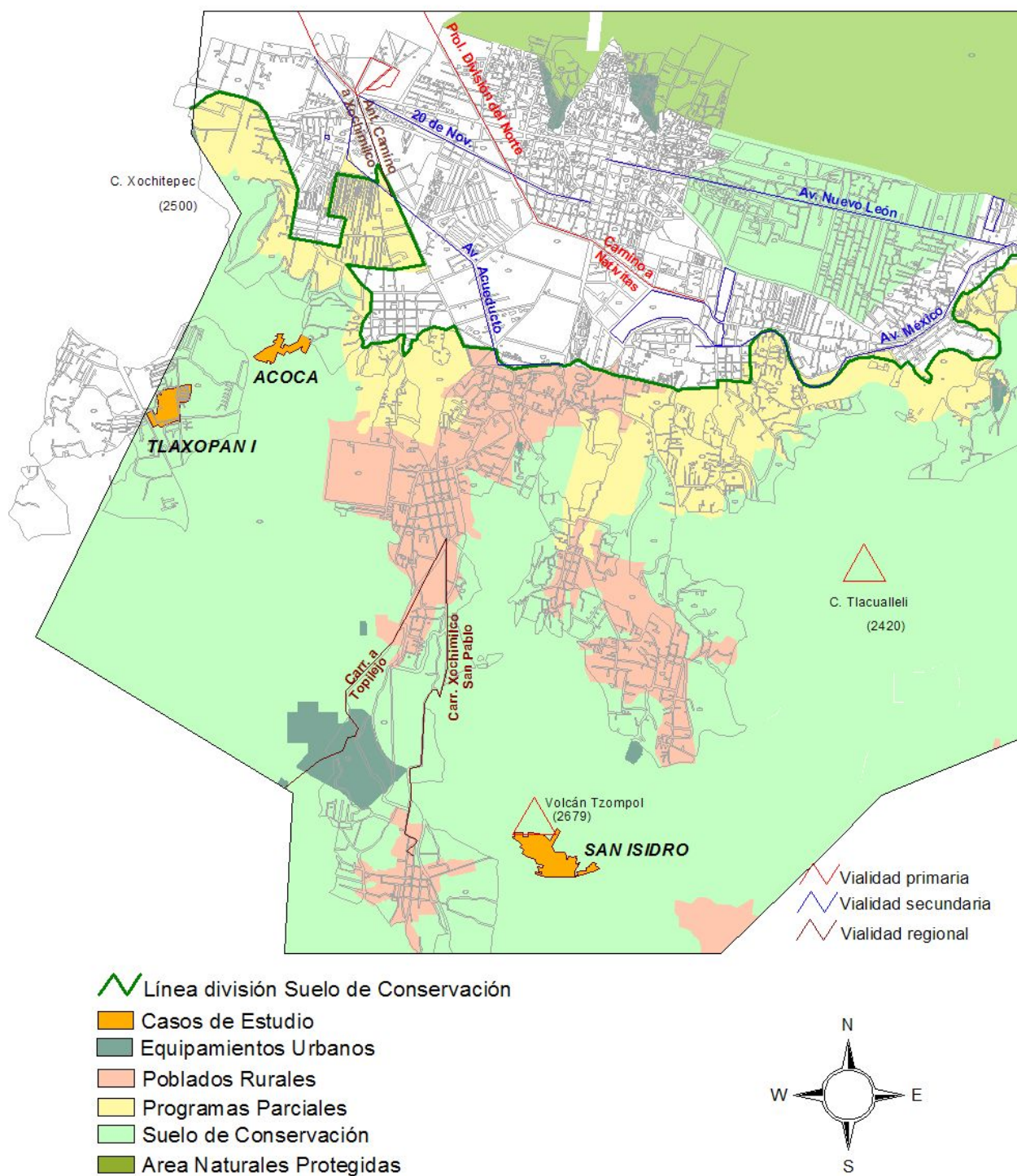
Los asentamientos son:

- Tlaxopan I, que cuenta con la red secundaria de agua, con tomas adentro de los predios pero que no reciben agua.
- Acoca, con red y tomas domiciliarias pero con abastecimiento de agua por tandeo; y
- San Isidro que carece de cualquier tipo de infraestructura hidráulica y es abastecido mediante “pipas” de la Delegación.

A continuación se hace una descripción para cada uno de los casos de estudio, de los factores tecnológicos, socio-económicos y político-administrativos que explican la actual situación de los servicios de agua en los mismos, factores que se han desarrollado a partir del trabajo de

campo. Este incluye recorridos a los lugares, apoyo en información cartográfica, en los censos delegacionales y en una serie de entrevistas a representantes de las organizaciones vecinales de cada asentamiento, y a funcionarios del gobierno local como fueron los responsables de las Unidades Departamentales de Operación Hidráulica y Alcantarillado y Desasolve, de Resguardo de la Propiedad, de Licencias de Uso de Suelo y Desarrollo Urbano, de Protección Civil, de la subdirección de Participación Ciudadana y de la subdirección de Planeación Ambiental, en la delegación Xochimilco. Asimismo, se entrevistó al Director de Ordenamiento Ecológico y Regularización Territorial de CORENADER, a la Subdirectora de Desarrollo Urbano y Jefe de la Unidad Departamental de Asesoría a Delegaciones de la SEDUVI y al Subdirector de Programación de la Inversión y Jefe Departamental de Planes Maestros del Sistemas de Aguas de la Ciudad de México.

Mapa 13
Localización general de los casos de estudio



Fuente: Elab. propia con PGOE-D.F., 2000; SCINCE 2000; Plan de acciones hidráulicas 2001-2005. Delegación Xochimilco, DGCOH 2001; Guía Roji Ciudad de México, 2004.

4.2 Descripción de los Factores que intervienen en el acceso a los servicios de agua y drenaje en los casos de estudio

4.2.1 TLAXOPAN I

Se localiza al poniente de la delegación muy cerca con el límite delegacional con Tlalpan, de Norte a Sur, se encuentra al lado izquierdo de la autopista de cuota a Cuernavaca Morelos y pertenece al poblado de Santiago Tepalcatlalpan (ver mapa 13). Tiene una extensión territorial⁴¹ de 9.81 hectáreas con lotes entre 120 y 200 m² de superficie.

De acuerdo con la clasificación establecida en el Programa General de Ordenamiento Ecológico, el asentamiento se sitúa en un área cuyo uso de suelo permitido es agroecológico, es decir, que sirven para realizar actividades agropecuarias tradicionales. Debido a la avanzada consolidación del asentamiento, la capacidad productiva del este suelo no es posible recuperarla.

Forma parte de un conjunto más amplio de asentamientos irregulares (14 aproximadamente), que abarcan una superficie de 35.47 has, con una densidad promedio de 141 hab/ha. Su conformación se dice es polinuclear (ver mapa 14) y toda la zona ha tenido un crecimiento poblacional muy rápido en la última década. En el Censo de Población y Vivienda 2000, se puede localizar a este conjunto de asentamientos en la AGEB número 081-3, que registró una población de 4,059 habitantes con un total de 919 viviendas habitadas, mientras que en el Censo de 1990, el total de viviendas era de 163 con una población de 759 habitantes, para lo que se calcula una tasa de crecimiento poblacional de 18.4⁴², que comparado con el crecimiento delegacional de 3%, es mucho más elevado (casi el 600%).

El número de habitantes era de 1,255 habitantes y había 251 viviendas habitadas según información censal del mes de diciembre de 2002, proporcionados por la Subdirección de Regularización y Tenencia de la Tierra de la Delegación Xochimilco.

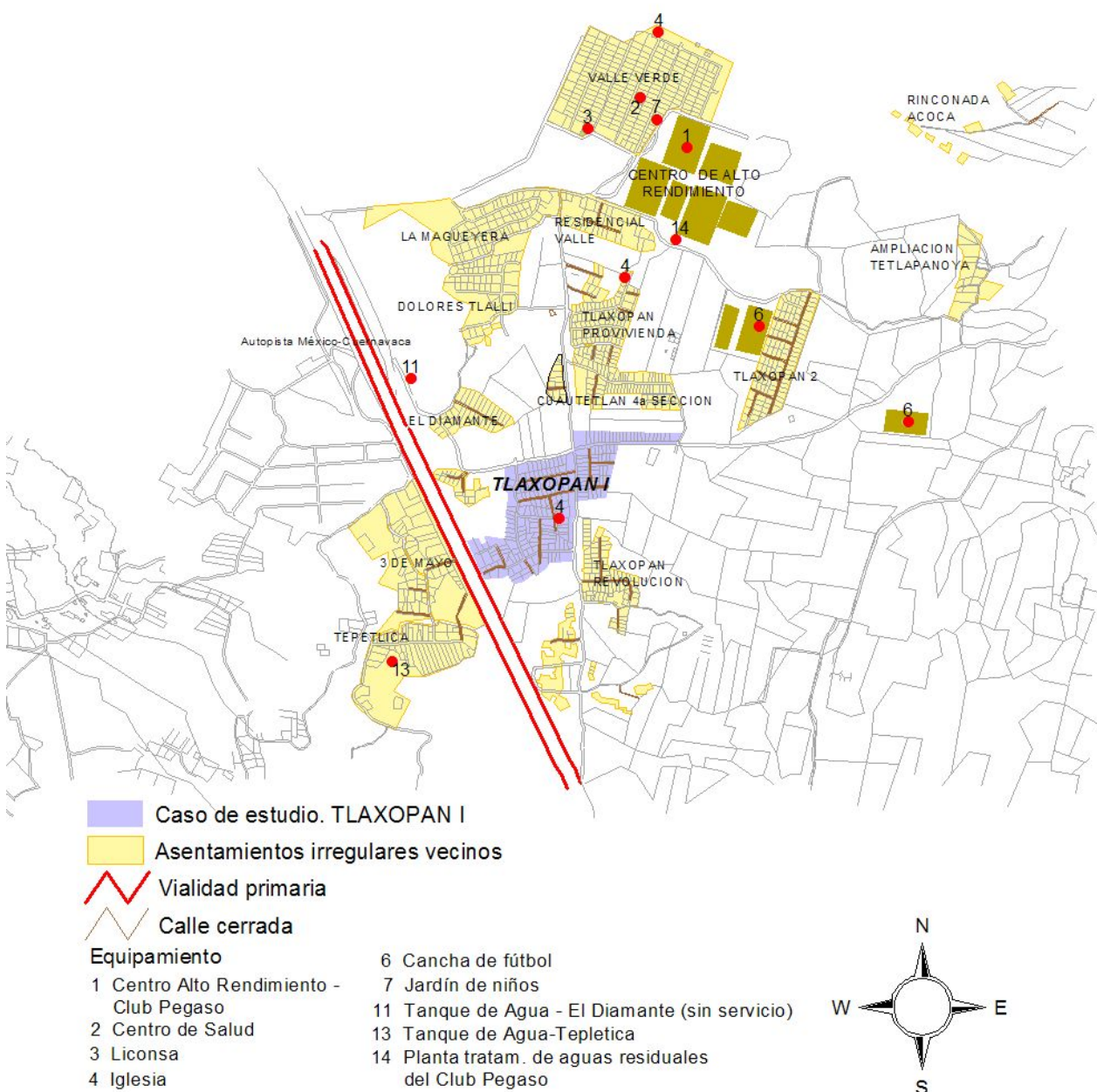
⁴¹ Información presentada en el Proyecto del Programa Parcial de Desarrollo Urbano de Santiago Tepalcatlalpan 2003, calculada mediante cartografía.

⁴² La tasa geométrica de crecimiento, se calculó considerando un periodo de 9.9308 años entre las fechas del 12 de marzo de 1990 al 14 de febrero de 2000.

Casi el 100% de los lotes, tienen la red secundaria de agua potable desde 1997 pero sin servicio. El agua la reciben por medio de pipas que proporciona la Delegación Xochimilco con una frecuencia de 2 veces a la semana. El desalojo de las aguas residuales es a través de hoyos negros (44% de las viviendas) y de fosas sépticas (56%)⁴³.

⁴³ Información obtenida a través de entrevistas con la representante de la organización vecinal y con funcionarios delegacionales.

Mapa 14
Localización espacial de Tlaxopan I



Fuente: Elab. propia con SCINCE 2000; Guía Roji Ciudad de México, 2004; Recorridos de campo.

Factores Tecnológicos.

La topografía de este asentamiento es considerando como relativamente plano, con pendientes aceptables para la construcción y el buen funcionamiento de los sistemas de agua y drenaje. Los niveles estáticos de las corrientes subterráneas están entre los 40 y 120 m de profundidad lo que representa una ventaja en la introducción de redes, ya que su construcción no sería interferida por un nivel freático que pudiera estar por arriba de la cota de construcción. Además, la composición del suelo (rocas basálticas) no es considerada tampoco como un obstáculo para realizar las excavaciones para la instalación de la red, como pudiera ser en el caso de los terrenos rocosos donde se requieren excavaciones que representan un incremento importante al costo de la construcción. La principal desventaja técnica, consiste en su localización espacial, ya que por estar alejado de la infraestructura hidráulica de la delegación, la conexión de la red secundaria de agua potable a la red principal resulta actualmente una inversión costosa (ver mapa 5 del capítulo 2).

En el Plan de Acciones Hidráulicas 2001-2005 para la Delegación Xochimilco, se contempla a este asentamiento (a pesar de su irregularidad) como factible para ser abastecido de agua potable a mediano plazo. La falta de agua potable puede ser resuelta con la prolongación de la instalación de la red secundaria (introducción de tubo de asbesto de 4" de diámetro con una longitud de 5 km), que en el año 2001, tenía un costo de 850 mil pesos. Otra probable alternativa para obtener agua potable utilizando la red, es poner en funcionamiento el tanque de almacenamiento llamado *la magueyera*, que forma parte de la infraestructura hidráulica de la delegación Tlalpan y que actualmente está en desuso por la incapacidad de proporcionarle agua debido a la lejanía con la red de abastecimiento de agua.

Con respecto al sistema de drenaje la Unidad Departamental de Alcantarillado y Drenaje de la Delegación Xochimilco, tiene planos con dos proyectos para la construcción del drenaje que beneficiaría a los asentamientos de los Tlaxopan. Estos proyectos fueron elaborados por la Dirección General de Construcción y Operación Hidráulica en octubre de 1995, durante la regencia de Oscar Espinosa Villarreal y presentan dos alternativas: una por bombeo y otra por gravedad. Estos proyectos evidencian la factibilidad técnica para la construcción del sistema de

drenaje y aunque éstos carecen del análisis de costos, podemos deducir que el principal impedimento para tener el servicio, estriba en la insuficiencia de recursos económicos para aumentar la infraestructura primaria del sistema y después la construcción de la red secundaria (en el mapa 6 del capítulo 2, podemos ver que la infraestructura principal de drenaje es inexistente en la zona donde se localiza este asentamiento, por lo que su construcción requiere de fuertes inversiones).

Factores socio-económicos

La tierra ocupada por este asentamiento correspondía a la pequeña propiedad y el proceso de acceso fue individual a través de la compra de lotes con trato directo de los diferentes propietarios. En los inicios de las ventas del suelo (aproximadamente 1980-1985) los tratos fueron directos entre los dueños y los compradores a través de contratos de compra-venta (contratos de buena fé). Fueron pocos los terrenos que se vendieron a fraccionadores; sin embargo, en la década pasada prosperó la venta a fraccionadores en los alrededores de este asentamiento⁴⁴.

Uno de los factores que ha contribuido al rápido poblamiento de la zona es su ubicación, ya que por la lejanía con el centro de Xochimilco y la inexistencia de vías de comunicación secundarias con poblados cercanos, pudo crecer sin que los pobladores originarios se opusieran. Esta característica es importante, porque si los pobladores originarios se sintieran afectados directamente por el “nuevo” asentamiento, hubieran podido ocurrir enfrentamientos y denuncias ante la Delegación, e iniciar otras acciones que trataran de inhibir el crecimiento del asentamiento.

Al haber sido los terrenos de propiedad privada, y su acceso a través de operaciones de compra-venta, generalmente mediante trato directo con los dueños, no se dio una intervención de las autoridades (si se hubiera producido una invasión masiva de los terrenos, la situación hubiera sido diferente). Otro elemento que ayudó a que no se diera esa intervención, fue la localización geográfica, ya que es una zona aislada del centro de la delegación y tampoco se considera zona de

⁴⁴ En 1985, el precio de lotes de aproximadamente 120 m², era de \$ 4,320.00 pesos, es decir, \$36 pesos el metro cuadrado (pesos constantes estimados con el índice deflactor del PIB). A principios del 2003, los lotes a la venta valían \$1,500 pesos el m².

riesgo para los asentamientos (en caso de existir riesgos inminentes, se hubieran ejercido acciones para evitar accidentes a la población).

La carencia de servicios de uso colectivo (electricidad, agua, drenaje, basura), y principalmente la restricción de uso de suelo habitacional, ha llevado a los colonos a organizarse de diferentes maneras para solicitar a las autoridades de la delegación que resuelva sus carencias.

El asentamiento se ha unido a organizaciones de colonos como la Alianza de Colonias del Pueblo de Xochimilco y después a la Unión de Colonias Populares⁴⁵, las dos con filiaciones priístas, para que apoyaran sus demandas ante las autoridades delegacionales.

La *gran oportunidad* para ejercer presión ante las autoridades para obtener servicios y regularizar el uso de suelo, se presentó con la construcción del *Centro de Alto Rendimiento Pegaso*, que es un centro de entrenamiento para futbolistas de la primera división, financiado y administrado por la iniciativa privada.

Debido a que este Centro también se encuentra en Suelo de Conservación, y se localiza al norte del conjunto de asentamientos al que pertenece Tlaxopan I, hubo reacciones por parte de los colonos que consideraban que no “era justo” que la Delegación permitiera la construcción de esta obra y que se le otorgaran todos los beneficios, mientras que los asentamientos ubicados ahí, tuvieran muchas restricciones para sus demandas de servicios y de regularización del uso del suelo⁴⁶.

La fuerte presión ejercida por las asociaciones de colonos, fue importante para obtener la firma de convenios entre éstos y la directiva del proyecto del Centro Pegaso, quienes tomaron la iniciativa de convernir con los colonos, ciertos beneficios para sus colonias a cambio de no

⁴⁵ El asentamiento se unió en el año 1994 a la *Alianza de colonias del pueblo de Xochimilco*, y era representado por un miembro activo del Partido Revolucionario Institucional (PRI). Posteriormente, en los años 1996-1997, hubo un cambio de representante por un integrante de la dirigencia de la *Unión de Colonias Populares* (UCP) organización también de origen priísta.

⁴⁶ Cuando en el año 1997 el asentamiento supo de la construcción del *Club Atlante* (como era conocido el Centro de Alto Rendimiento Pegaso), el asentamiento recurrió a la Alianza de Colonias y Pueblos de Xochimilco y a la UCP para que no se permitiera la construcción. Hoy, la delegación argumenta que la licencia de construcción no fue otorgada por autoridades de la misma, y que siempre se opuso a la construcción de este Centro.

interferir con la construcción del Centro. Éstos consistieron en la donación de materiales y la elaboración del proyecto para la construcción de las redes de agua y drenaje.

La instalación de la red secundaria de agua potable se hizo en el año 1998, con tubería de asbesto de menos de 45 cm de diámetro, material de relleno y el proyecto de construcción, *donados* por el Centro Pegaso; los colonos aportaron la excavación de las zanjas y la colocación de los tubos.

Actualmente, los colonos ya no tienen vínculo con organizaciones externas al asentamiento, y sólo cuentan con una comisión de representantes de la colonia, en donde cuyo presidente es una mujer, habitante del asentamiento desde hace 15 años.

Cansados de presentar sus demandas ante las autoridades delegacionales, prevalece la apatía en la participación y la gran mayoría de los pobladores ya no tienen interés de participar de manera más activa, tal parece que se han resignado a que con el tiempo se les solucionarán sus problemas de irregularidad y de servicios.

Factores político-administrativos

Desde la versión de 1987 del Programa General de Desarrollo Urbano del D.F., donde se establece la Línea Limítrofe entre el área Urbana y el área de Conservación Ecológica, los terrenos ocupados por este asentamiento han estado prohibidos para asentamientos urbanos; sin embargo, como ya vimos en el punto anterior, la manera de acceder al suelo, las características físicas de los terrenos y la localización geográfica, contribuyó a que el asentamiento creciera sin complicaciones.

Recién cuando los colonos se organizan para demandar servicios a la delegación, se inicia la interacción entre autoridades y colonos.

Debido a la irregularidad en el uso de suelo, la delegación se rehusó a introducir redes de agua y drenaje, pero como no se evitó la formación del asentamiento y ante la petición constante de los pobladores, la delegación otorgó los servicios de agua por pipas y de recolección de basura.

Al surgir el movimiento de las organizaciones de los colonos que pretendían evitar la construcción del *Centro Pegaso*⁴⁷, las autoridades delegacionales optaron por no manifestarse en contra de la solución política entre los dos actores (esta solución incluyó la firma de los convenios entre la empresa y los colonos para construir la red de agua y drenaje). Además, no se interpusieron para evitar los trabajos de construcción de la red de agua potable.

Es muy importante mencionar que la actuación de la delegación tuvo como marco político el proceso electoral de 1997 para elegir al nuevo Jefe de Gobierno del D.F., por lo que la firma de los convenios entre los colonos y la empresa privada, fueron una alternativa para calmar el malestar de los habitantes del asentamiento y para alivianar las tensiones sociales en esa zona.

La nueva administración de la delegación⁴⁸, en el año 1998, no reconoce la firma de estos convenios e instrumentó algunos mecanismos de buena fé como los convenios de crecimiento cero, para tratar de evitar la expansión del asentamiento. Además condicionó a los colonos, a separarse de las asociaciones de colonos externas al asentamiento y a establecer un comité vecinal representante del asentamiento, el cual sería el único órgano que reconocería la delegación, para tener comunicación con él. (esta comunicación se llevaría a cabo con la interlocución de la oficina de Participación Ciudadana, instancia creada a partir de la nueva administración⁴⁹).

A través de la entrevista con la representante del asentamiento, se conoció que actualmente la relación entre el comité y la delegación, se realiza con atención directa del delegado, lo cual fue un compromiso de campaña del mismo. Este funcionario se ha caracterizado por no prometer la

⁴⁷ La licencia de construcción no fue expedida por la delegación. Cabe recordar que antes de 1997 estas licencias también podían ser otorgadas por los Colegios de Ingenieros Civiles y Arquitectos, y antes de 1995 la COCODER (hoy CORENADER), para todo predio localizado en el Suelo de Conservación. Actualmente sólo las Delegaciones Políticas pueden expedir las licencias de construcción (RC-D.F., artículo 54)

⁴⁸ En 1997 se realizó por primera vez en la historia del Distrito Federal, elecciones para el Jefe de Gobierno del Distrito Federal, las cuales fueron ganadas por el Partido de la Revolución Democrática (PRD) que rompió con la tradición de regentes nombrados por el Presidente de la República (véase Rodríguez, 2000: 653-667).

⁴⁹ A partir del año 1997 con la elección del Jefe de Gobierno del D.F., se iniciaron acciones para promover la participación ciudadana creando espacios que redujeran la brecha de comunicación entre los ciudadanos y las autoridades (véase Alvarado, 2002: 517-530 y Sánchez-Mejorada y Álvarez, 2002: 531-566). Las acciones instrumentadas y el cambio de partido en el gobierno local, fueron algunas de las causas por la que las organizaciones de colonos relativamente “perdieran” adeptos y presencia. Según los autores antes mencionados, las acciones implementadas por el nuevo gobierno, han servido para “desmembrar” a organizaciones de colonos, principalmente las afines a otros partidos políticos diferentes al del poder, para contrarrestar la fuerza de las movilizaciones masivas.

regularización de los terrenos, ni tampoco la introducción de servicios a cambio de votos para el PRD (partido oficial de las autoridades delegacionales), ni apoyo para otro tipo de actividades que pudieran considerarse como *clientelares*. Al contrario, mediante el diálogo ha pretendido reafirmar la necesidad de que los habitantes del asentamiento, cumplan con los compromisos de no expandirse ni seguir consolidando las construcciones, hasta que se evalúe la posible solución a la irregularidad a través de la aprobación del Programa Parcial de Desarrollo Urbano para Santiago Tepalcatlalpan.

Actualmente, aunque la red secundaria de agua está instalada desde el año 1998 es poco probable que haya un servicio de agua corriente en el mediano y largo plazo. Como vimos al analizar los aspectos tecnológicos, existe una deficiencia de infraestructura primaria que pueda abastecer a esta zona, además, las autoridades actuales han estado conscientes que la introducción de servicios como agua y drenaje, ocasionaría una mayor velocidad en el proceso de ocupación del suelo, además de que fomentaría procesos especulativos en el mismo.

Resulta evidente que los mecanismos para evitar el crecimiento del asentamiento, que ha tenido una tasa de crecimiento cercano al 18.4% en el periodo 1990-2000, han sido insuficientes, y la expansión urbana en esta zona está amenazando con extenderse hacia el sur de los asentamientos actuales, sobre terrenos “ricos” en producción agrícola y fuentes importantes para la recarga del acuífero.



La cercanía con la autopista México-Cuernavaca, así como los amplios caminos principales, han favorecido la consolidación de Tlaxopan I. Cuenta con servicio de energía eléctrica y teléfono.



Calles con dimensiones aceptables para la introducción de infraestructura para servicios.

4.2.2 ACOCA

Colinda hacia el oriente con el centro del Pueblo de Santiago Tepalcatlalpan, y delimita hacia el norte y poniente con un área cerril que lo encierra en forma de 2 herraduras; en esta misma zona se encuentran otros 3 asentamientos que conforman toda esta zona de crecimiento y aunque se encuentran separados entre sí, la tendencia es a unirse a costa de las escasas tierras todavía sin ocupar, además de hacerlo a expensas de las laderas cerriles (ver mapas 13 y 15).

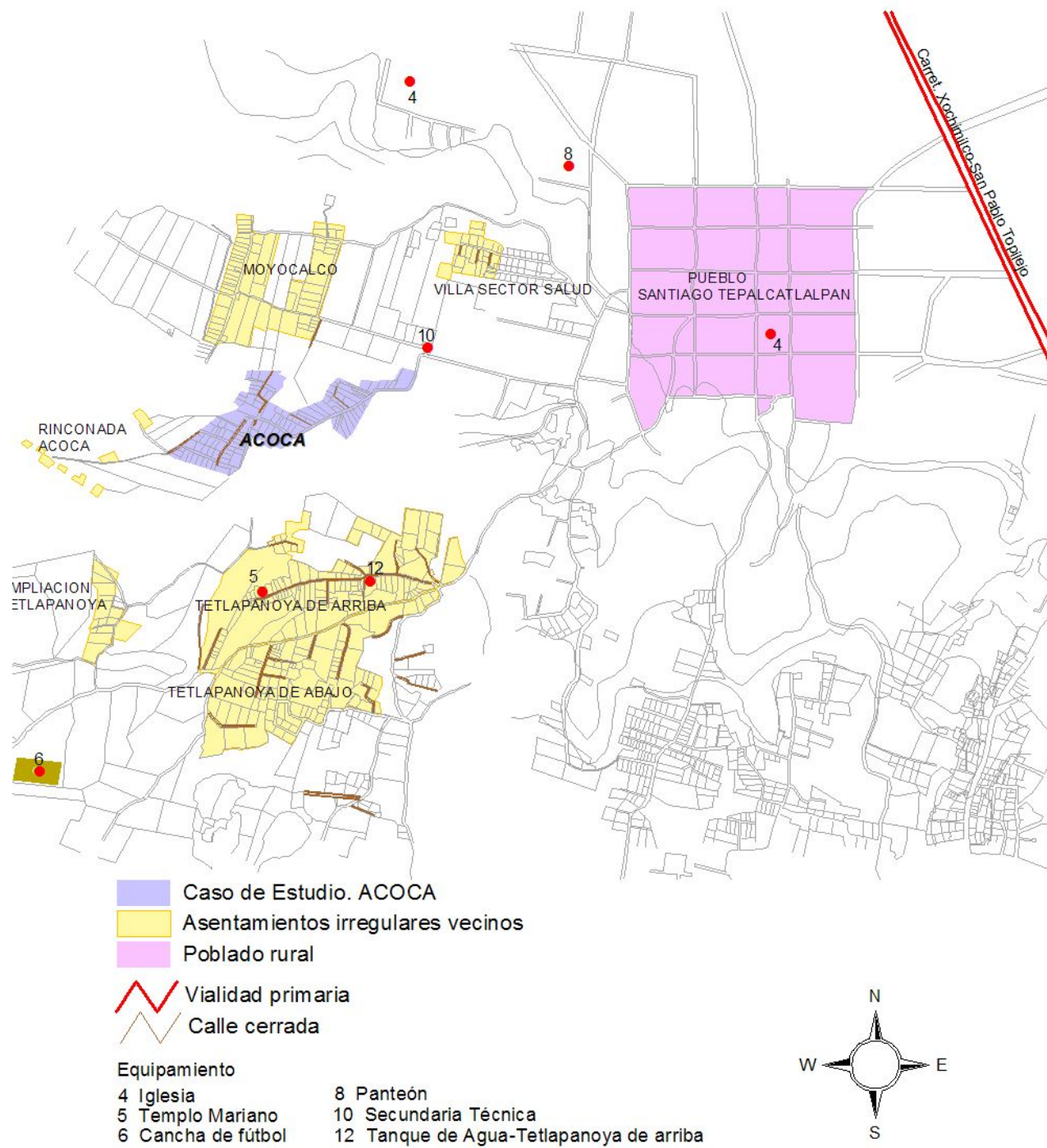
Las vías de acceso son las calles de Xacantitla y Cuatetlan . Su extensión territorial⁵⁰ era de 4.29 hectáreas y las superficies de los lotes iban entre 150 y 300 m². El número de habitantes eran de 550 y había 110 viviendas según la información censal del mes de julio de 2002, proporcionada por la Subdirección de Regularización y Tenencia de la Tierra de la Delegación Xochimilco. Para la superficie que presentan estos asentamientos, puede decirse que sus densidades son muy altas, 109 hab/ha. Este asentamiento, a pesar de tener más de 15 años, no puede ubicarse en alguna AGEB del censo 1990. Es hasta el Censo 2000 que puede ser ubicado en la AGEB número 142-1.

Tiene red secundaria de agua potable, la cual fue introducida durante el periodo 1994-1996 y recibe agua por tandeo tres veces a la semana durante 3 horas al día desde el año 2000. El 88% de las viviendas utilizan hoyos negros para desalojar las aguas residuales y sólo un 12% usa fosas sépticas⁵¹.

⁵⁰ Información presentada en el Proyecto del Programa Parcial de Desarrollo Urbano de Santiago Tepalcatlalpan 2003, calculada mediante cartografía.

⁵¹ Información obtenida a través de entrevistas a la representante de la organización vecinal y a funcionarios delegacionales.

Mapa 15
Localización espacial de Acoca



Fuente: Elab. propia con SCINCE 2000; Guía Roji Ciudad de México, 2004; Recorridos de campo.

Factores tecnológicos

Como ya hemos mencionado en la introducción de este capítulo, los terrenos de este asentamiento, corresponden a la zona de lomas, y como ya vimos para Tlaxopan I, en este tipo de terreno no se presentan mayores obstáculos para la introducción de las redes (nivel freático profundo y roca basáltica sin contratiempos para la introducción de infraestructura).

Su localización espacial ha resultado estratégica para tener acceso al servicio de agua y también representa una ventaja para acceder en el futuro al drenaje.

La cercanía con el Pueblo de Santiago Tepalcatlalpan que cuenta con un mejor nivel de aprovisionamiento de servicios públicos así como de equipamiento (escuelas, centros de salud, lugares de abastecimiento de alimentos, transporte, etc), ha sido uno de los principales factores que favorecieron el abasto de agua potable por red. Si observamos los mapas 7, 8 y 9 del capítulo 2, vemos que las AGEBs cercanas a la 142-1 en la que se localiza Acoca, corresponden a las zonas más consolidadas de la delegación y presentan porcentajes relativamente altos de aprovisionamiento de agua potable.

Actualmente es abastecido de agua potable, a través del Tanque Santiago Tepalcatlalpan 2, ubicado en calle 5 de mayo esquina cerrada 5 de mayo ubicado en la cota 2250. El rebombeo Santiago Tepalcatlalpan con capacidad de 95 l/s, recibe agua del acueducto viejo y del pozo Noria-6; el rebombeo envía el agua al tanque Santiago Tepalcatlalpan 1 con capacidad de almacenamiento de 115 m^3 , el cual distribuye al tanque Santiago Tepalcatlalpan 2 con capacidad 150 m^3 ; ambos tanques abastecen por gravedad a la red de distribución del Pueblo (ver mapa 5 del capítulo 2).

Otra ventaja que se deriva de la ubicación de este asentamiento es que por localizarse en la zona sur-poniente de la delegación, el agua recibida tiene una calidad aceptable en términos sanitarios y de potabilidad.

El abastecimiento se realiza mediante un sistema de *gravedad*, lo que permitió que no se requirieran obras adicionales como los cárcamos de bombeo, que hubieran representado

inversiones adicionales. Sin embargo, la topografía del asentamiento caracterizada por iniciar en una cota 2280 y terminar en la cota 2380 (es decir, el asentamientos es de subida) ha implicado que el abastecimiento sea en contrapendiente, por lo que la presión del suministro de agua es insuficiente para todas las viviendas, ocasionando que las que se encuentran al final de asentamiento tengan un servicio escaso comparado con las ubicadas al inicio del mismo.

Actualmente, aunque los colonos reciban agua a través de la red, la operatividad del servicio ha resultado precario y los habitantes tienen que coordinar sus actividades en función de los días y las horas en que reciben agua. Este problema de escasa dotación de agua, ya fue mencionado como una característica general del sistema de agua para la delegación Xochimilco.

En cuanto al drenaje, la topografía del asentamiento representa una ventaja para su introducción, ya que las aguas negras serían recolectadas por un sistema de gravedad. Como el sistema de drenaje de la zona se encuentra en cotas más bajas a las del asentamiento no se requerirían obras adicionales que representarán inversiones mayores en su construcción.

Las dificultades tecnológicas derivan de las condiciones de operación de la infraestructura actual. Con respecto al sistema de drenaje que opera en la zona del Pueblo, éste no tiene la suficiente capacidad para desalojar las aguas negras, además de que la red se encuentra alejada del asentamiento; esto dificulta que el asentamiento pueda ser conectado a la red pública del drenaje (ver mapa 6 del capítulo 2). Para que el sistema de drenaje tenga la capacidad de recibir descargas adicionales, es necesario reforzarlo cambiando el diámetro actual del colector por tubería de 0.38 m de diámetro en una extensión de 750 m. Esto requería una inversión en el año 2000 de 305 mil pesos.

Actualmente, no se han iniciado estos trabajos de reforzamiento (aunque estaban programados en el Plan de Acciones Hidráulicas 2001-2005 de Xochimilco en el corto plazo, al año 2001), principalmente por las restricciones presupuestales en la delegación.

Factores socio-económicos

Al igual que en Tlaxopan I, el suelo correspondía a la pequeña propiedad y el mecanismo de venta ha sido a través de trato directo con los dueños originales los cuales eran tres. En el año de 1985 se inició el proceso de venta masivamente y los precios aproximadamente eran de \$ 4,000 pesos (pesos constantes) por lotes entre los 85 y 150 m². El pago debía ser al contado o diferido en tres pagos.

El asentamiento se atribuye a un “desdoblamiento” de la población del pueblo, es decir, el crecimiento natural de la población, ha propiciado la expansión de los usos urbanos hacia estos terrenos.

Las relaciones entre la gente del asentamiento y la del pueblo ha tendido a la formación de una vida comunitaria entre sí, por lo que el asentamiento ha crecido sin conflictos sociales, y los originales de la zona no se han opuesto a la consolidación cada vez mayor de este asentamiento; para el caso de los servicios, tampoco se han opuesto a que sean abastecidos mediante las mismas redes de infraestructura del poblado.

Antes de 1997, este asentamiento pertenecía a la Alianza de Colonias del Pueblo de Xochimilco ya mencionada. A partir de movilizaciones de los colonos ante las autoridades delegacionales, apoyadas por esta asociación de colonias con representantes priístas, en el año de 1993 se inició la introducción de la red de agua potable y fueron concluidos en 1996, después de presiones constantes ante la delegación.

La instalación de la red, se hizo con aportación de la mano de obra de los colonos (excavación de las zanjas) y la compra de piezas especiales para las conexiones domiciliarias. La delegación aportó la tubería de asbesto de 4” y la asesoría técnica.

Debido a la escasez de recursos económicos por parte de los habitantes de la colonia, no se hizo el intento de construir una red de agua con tubería de mejor calidad, de materiales más resistentes ante la corrosión, asentamientos diferenciales y a las sobrecargas superficiales; ante la

vulnerabilidad de la red, constantemente a sido reparada, principalmente contra daños ocasionados por el tránsito vehicular.

Actualmente, la participación de los colonos es apática; esta actitud se ha visto relacionada con el aumento del nivel de consolidación del asentamiento, y aunque no tienen resueltas algunas necesidades como el servicio de drenaje por red, banquetas y pavimentación, la participación se ha visto fuertemente mermada. La relativa presión para obtener el cambio de uso de suelo, se hace a través del comité de representantes del asentamiento, quienes también están apáticos ante sus problemas de uso de suelo y de servicios.

Factores político-administrativos

Este asentamiento quedó fuera de la delimitación de la Zona Especial de Crecimiento Controlado (ZEDEC, marcada en el Programa de Desarrollo Urbano versión 1987), aunque su cercanía con esta zona le permitió seguir consolidándose al igual que lo hizo toda la ZEDEC. No obstante, en el decreto del 21 de enero de 1994 publicado en el Diario Oficial de la Federación, donde se otorga el cambio de uso de suelo a la mayoría de la ZEDEC, nuevamente el asentamiento quedó afuera de la aplicación de esta medida.

El inicio de la construcción de la red de agua potable en el año 1993, se hizo como continuación de la instalación que se venía dando al interior de la ZEDEC; sin embargo, con la ratificación en la publicación antes mencionada, de que este asentamiento estaba afuera de la ZEDEC, se detuvieron los trabajos de instalación.

La continuación de estos trabajos se retomaron durante el año 1996. Estas fechas coinciden también, con el periodo de las campañas políticas previas a la fecha de las votaciones para la elección de Jefe de Gobierno del D.F.; aunque durante la entrevista con el representante vecinal del asentamiento, se manifestó que no hubo una presión directa a los colonos para que “votaran” a favor del PRI (partido político que gobernaba en ese entonces la delegación), si las autoridades invitaban a votar por ese partido.

Esta situación se intensificó cuando un diputado de afiliación priísta, con el apoyo de otras organizaciones de colonos (Alianza de Colonias de los Pueblos de Xochimilco), gestionó ante las autoridades la continuación de estos trabajos, los cuales fueron concluidos en ese mismo año de 1996.

Desde el año 1996 y hasta el 2000, el asentamiento siguió siendo abastecido mediante pipas de la Delegación. La provisión de agua entubada concluyó en el 2000⁵², y desde entonces se recibe el líquido por tandeo.

Se puede decir entonces, que existió una fuerte carga de “clientelismo político” en la introducción de agua potable por red.

⁵² Fue imposible documentar porqué se había iniciado el abastecimiento de agua a este asentamiento, sin embargo, coincide con las fechas del proceso electoral para elegir al nuevo Jefe de Gobierno del D.F. y a los Jefes Delegacionales para el período 2000-2006 y 2000-2003 respectivamente. Estaríamos hablando de un posible clientelismo por parte del PRD, partido en el poder en esas fechas.



La introducción de agua potable entubada, ha contribuido a la rápida consolidación de las viviendas de Acoca. La mayoría de las viviendas cuentan con su toma domiciliaria adentro del predio. Cuenta con cisternas, tinacos o tambos para almacenar el agua que reciben por tandeo.



La cercanía con el pueblo de Santiago Tepalcatlalpan, ha favorecido entre otros aspectos, al acceso a equipamiento urbano, como la secundaria técnica ubicada en el acceso al asentamiento.

3.3 SAN ISIDRO

Pertenece al Poblado de San Andrés Ahuayucan, ubicado al sur de la delegación muy cerca del límite delegacional con Milpa Alta llegando por la carretera Xochimilco-San Pablo (mapa 13).

Considerado como un asentamiento aislado, forma parte de un conjunto de 5 asentamientos distribuidos en esa zona de montaña, y al igual que Acoca, aunque este asentamiento tiene una antigüedad de aproximadamente 15 años, no tiene antecedentes estadísticos en el Censo 1990 y Censo 1995, y sólo en el Censo 2000 se puede ubicar adentro de la AGEB número 147-4 (mapa 16).

Tiene una extensión territorial⁵³ de 5.50 hectáreas y la superficie de sus lotes están entre los 200 y 500 m².

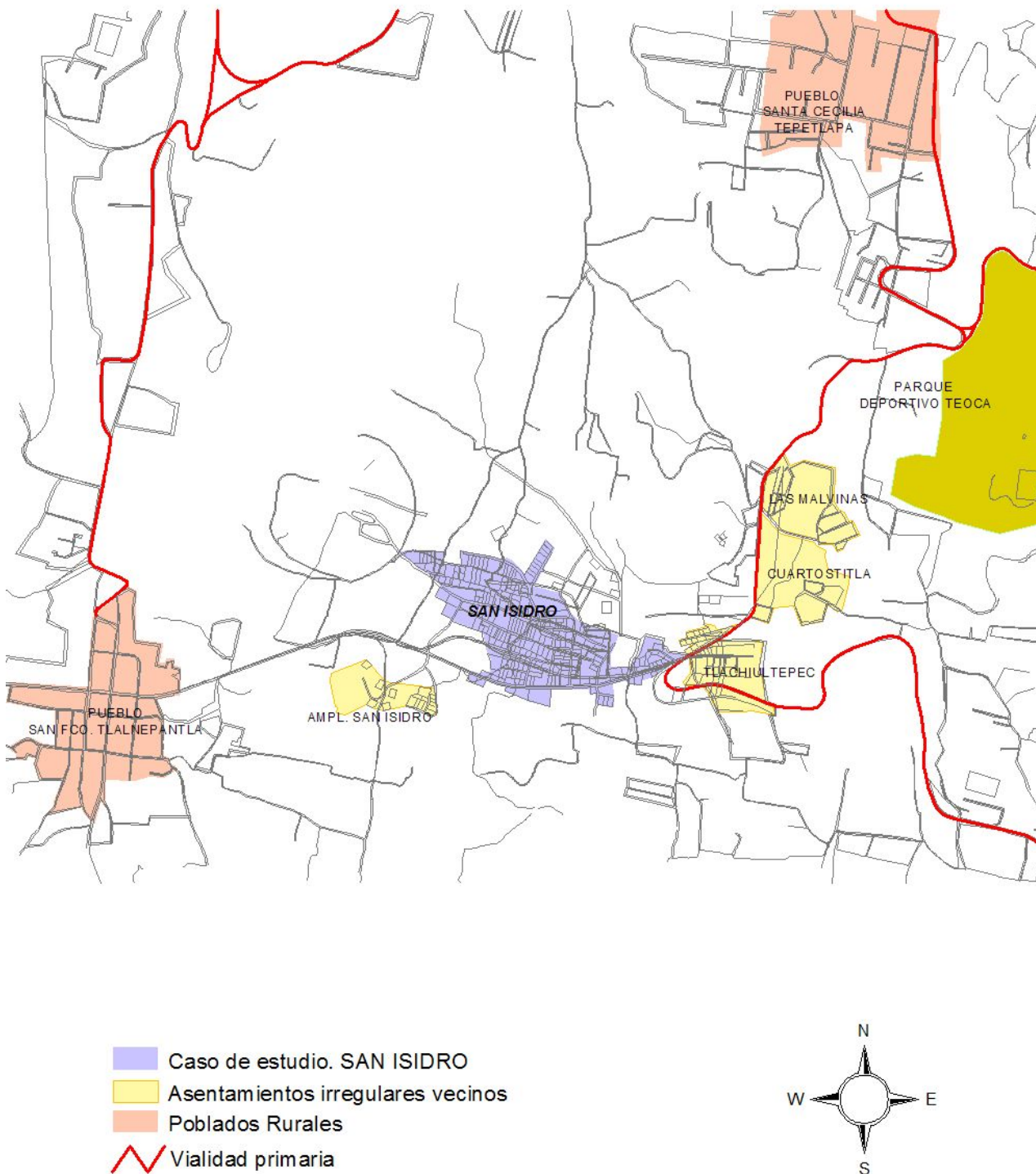
En el 2002, el número de habitantes era de 603 personas y contaba con 207 viviendas habitadas según información censal del mes de diciembre de 2002, proporcionada por la Subdirección de Regularización y Tenencia de la Tierra de la delegación Xochimilco.

No cuenta con red hidráulica para agua potable y su abastecimiento es mediante pipas enviadas por la Delegación Xochimilco con una frecuencia de dos veces a la semana. Para desalojar las aguas residuales, el 72% de las viviendas utiliza hoyos negros y no se cuentan con datos acerca del otro 27%⁵⁴.

⁵³ Información presentada en el Proyecto del Programa Parcial de Desarrollo Urbano de Santiago Tepalcatlalpan 2003, calculada mediante cartografía.

⁵⁴ Información obtenida a través de entrevistas con la representante de la organización vecinal y con funcionarios Delegacionales.

Mapa 16
Localización espacial de San Isidro



Fuente: Elab. propia con SCINCE 2000; Guía Roji Ciudad de México, 2004; Recorridos de campo.

Factores tecnológicos

Su ubicación espacial representa una desventaja muy fuerte en su oportunidad de tener acceso al agua potable y drenaje por red.

Debido a la topografía del terreno, la cual corresponde a una zona de lomas muy accidentada (con fuertes pendientes), la construcción de las redes de agua y drenaje requiere de obras adicionales como sistemas de bombeo y cajones de amortiguamiento para tener un funcionamiento óptimo. En el caso del drenaje, es necesario construir cárcamos de bombeo que recolecten las aguas negras del asentamiento por gravedad, y que lo envíen a niveles superiores donde se pueda hacer la conexión con la red principal del drenaje. Para el agua potable, se requieren tanques de almacenamiento que distribuyan el agua con suficiente presión para abastecer a todas las viviendas.

Pudieran existir dos alternativas técnicas para abastecer a este asentamiento. Del lado nororiente, el tanque Sta. Cecilia Tepetlapa 2 (con capacidad de 250 m³, cota 2560) que abastece al pueblo de Sta Cecilia Tepetlapa y del lado poniente, el tanque San Francisco Tlalnepantla 1 (con capacidad de 100 m³, cota 2660), pudieran ser fuentes de agua potable para este asentamiento (ver mapa 5 del capítulo 2). Sin embargo, actualmente estos tanques son insuficientes para abastecer a sus propias comunidades debido a las bajas presiones en la red de alimentación, insuficiencia de agua desde la captación (pozos), recorrido amplio de la red de distribución y conexiones clandestinas en la línea de captación (ocurre lo mismo en ambas zonas). Esta insuficiencia en el abasto de agua, podemos observarla en los mapas 7,8 y 9 del capítulo 2, donde se aprecia que las AGEBs posicionadas al nororiente y poniente de la AGEB 147-4 (donde se ubica San Isidro), presentan bajos porcentajes en el aprovisionamiento de agua potable.

Ante las deficiencias técnicas de la infraestructura de agua, resulta inviable conectar este asentamiento a la red.

Otra alternativa de obtener agua sería la conexión con el Acueducto Perimetral en su cuarta etapa, pero como ya vimos en el capítulo 1, no se han iniciado los trabajos de construcción debido a la inexistencia de ciertas condiciones que aseguren su operación óptima.

Con respecto al sistema de drenaje, el asentamiento está ubicado “lejos” de los colectores marginales que dan servicio a los pueblos de montaña (San Francisco Tlalnepantla y Sta. Cecilia Tepetlapa), por lo que su conexión al sistema, requeriría fuertes inversiones para la construcción de la infraestructura necesaria (mapa 6 del capítulo 2).

Factores socio-demográficos

Su población está conformada mayoritariamente por familias migrantes de otras entidades del interior de la República como Puebla, Hidalgo, Guerrero, y de las zonas de la Sierra de Chiapas, las huastecas potosina y la veracruzana.

El acceso al suelo fue a partir de contratos de compra-venta realizados directamente con los dueños originales. La tenencia de la tierra correspondía a la pequeña propiedad y casi todo el asentamiento se ha desarrollado en tierras que pertenecían a una misma familia que siempre ha vivido en el poblado rural de San Andrés Ahuayucan relativamente cercano a este asentamiento.

A pesar de esta cercanía con San Andrés y con el poblado rural de Santa Cecilia Tepetlapa, la relación con los pobladores originales de la zona ha sido de hostilidad y poca solidaridad. La población original ha sido muy celosa del “nuevo” asentamiento y se ha manifestado ante las autoridades delegacionales, en contra de que se utilice el equipamiento urbano de estos poblados, así como de conectar a este asentamiento a las redes de infraestructura de los poblados mencionados.

Durante el período de 1990 a 1997, la participación de los colonos era dirigida por un vecino del mismo asentamiento, el “señor Fernando”. Este dirigente era militante activo del Partido Revolucionario Institucional y hacía uso de sus relaciones personales con las autoridades de la Delegación Milpa Alta para atender ciertas demandas de los vecinos, como fueron la electricidad y el abasto por pipas.

Debido a sus relaciones estrechas con autoridades de la delegación Milpa Alta y por así convenir a sus intereses, siempre se opuso a que las solicitudes de servicios se hicieran a la delegación Xochimilco⁵⁵.

La actuación de este dirigente, se puede clasificar como clientelista, abusiva de la confianza de los colonos y de una excesiva manipulación de las carencias de la población. Los colonos eran “casi” obligados a asistir a mítines y marchas relacionadas con el PRI (como en las conmemoraciones de la muerte de Colosio y cierres de campaña electorales), amenazados con la suspensión del abastecimiento de agua por pipas y de las conexiones a la electricidad.

Con respecto a la ocupación del suelo, coludido con “inspectores” de la entonces COCODER, amenazaba con detener o destruir las construcciones si no pagaban una “multa” calculada por él y por los pseudo-inspectores.

Fue en 1997, que los colonos ya no estuvieron dispuestos a soportar las presiones ejercidas por este líder, que los manipulaba de diferentes maneras para que ejercieran su voto a favor del Revolucionario Institucional. Incluso se amenazó a los pobladores con retirar los servicios de las pipas de agua así como con cortar la electricidad (lo cuál cumplió e hizo que suspendieran estos servicios durante 5 días).

A partir de la organización de las mujeres del asentamiento, que se manifestaron en la delegación Milpa Alta para que se restituyeran los servicios, se enteraron que debían de hacer los trámites en la delegación Xochimilco por pertenecer territorialmente a esa demarcación.

La atención inmediata a la demanda de agua por pipas, constituyó un fuerte incentivo para cambiar la dirigencia del asentamiento y desligarse del líder anterior.

Actualmente, el asentamiento está unido desde hace 6 años a la asociación civil “Alternativa Ciudadana”, la cual tiene orígenes perredistas. Para las elecciones del domingo 6 de julio del 2003,

⁵⁵ Como el asentamiento se encuentra ubicado muy cerca del límite delegacional entre las delegaciones Milpa Alta y Xochimilco, había poca certeza acerca de la delegación a la que se pertenecía.

sus instalaciones fungieron como casa de campaña del candidato Faustino Soto del PRD para Jefe Delegacional.

De esta asociación uno de los principales apoyos que han recibido hasta ahora fue la regularización de 150 trámites de compra-venta de sus lotes; es decir, ante notario se legalizaron los trámites de compra de sus terrenos. Esto representó una erogación de 2 pesos, pero tuvieron que pagar 200 pesos (cada vivienda) a los propietarios originales, para que accedieran a prestar la documentación requerida así como otorgar la firma correspondiente.

Factores político-administrativos

Como vimos, este asentamiento se ha caracterizado por la incidencia constante de prácticas corruptas y manipulaciones tanto por parte de las autoridades delegacionales de Milpa Alta, así como de la entonces COCODER. También fue muy evidente la no intervención de la delegación Xochimilco antes del año 1997.

El asentamiento fue visto como fuente de votos para el Partido Revolucionario Institucional, y siempre estuvieron “esperanzados” en que los candidatos del PRI cumplieran sus promesas acerca de la regularización del uso de suelo e introducción de servicios, que hacían durante los procesos de campaña.

A partir de 1997, se creó un vínculo diferente con las autoridades de la delegación Xochimilco y con CORENA (aunque el acercamiento con esta institución no ha sido tan directa, como con la delegación).

Con la creación de instrumentos para promover la participación ciudadana, este asentamiento ha mejorado sus contactos con las autoridades. Un ejemplo de ese acercamiento, fue la introducción de sistemas de *sirdos secos*⁵⁶ y las cisternas de captación pluvial. Durante el año 1999 durante la gestión delegacional de la arquitecta Estefanía Chávez, se introdujeron 52 cisternas de captación pluvial, que hasta la fecha han resultado muy útiles como medio para

⁵⁶ Estas alternativas tecnológicas para sustituir el drenaje por red, fueron mencionadas en el capítulo 3.

obtener agua, y también se construyeron 7 sirdos secos que no han tenido un buen funcionamiento debido a dos causas principales: 1) fueron proporcionados a familias que contaban con su “fosa séptica” y 2) no se dio la suficiente asesoría para su adecuado funcionamiento.

Desafortunadamente, estas acciones son un ejemplo de la falta de continuidad de políticas y acciones cuando hay cambios de administración.

Actualmente, la administración ha incorporado a este asentamiento dentro del polígono de actuación del Programa Parcial del Desarrollo Urbano de Santa Cecilia Tepetlapa, con el propósito de tener un control más preciso sobre su proceso de expansión sobre el Suelo de Conservación, así como para contener el evidente daño ambiental a la zona, por la realización de actividades urbanas. La propuesta del Programa Parcial debió concluirse a finales del mes de julio de este año.



El asentamiento se encuentra ubicado claramente en zona de laderas cerriles, con pendientes pronunciadas que poco favorecen la posible introducción de infraestructura de servicios hidráulicos. Las viviendas poco a poco se van consolidando, prevaleciendo las improvisadas.



Debido a la configuración tan irregular de San Isidro, el abasto de agua potable mediante pipas se hacen sólo en los tambos ubicados en la calle principal del asentamiento. El agua hay que acarrearla en cubetas y casi siempre es insuficiente para las tareas domésticas.

TERCERA PARTE

Conclusiones

CAPITULO 5. Conclusiones comparativas y reflexiones generales

5.1. Conclusiones comparativas.

Los tres casos de estudio se encuentran localizados en una delegación donde resulta problemático el abastecimiento de agua potable para toda la población, y bastante deficiente el acceso al servicio de drenaje.

En el análisis del contexto general en el que se ubican estos asentamientos, describimos las limitaciones y carencias que caracterizan a los servicios básicos de la delegación, factores a los que se agrega la forma en que ha tenido lugar la expansión urbana en este territorio. Hemos evidenciado además, que la proliferación de asentamientos humanos en el Suelo de Conservación en la delegación Xochimilco, expresa claramente la incapacidad gubernamental para planear y controlar el crecimiento de la mancha urbana sobre zonas de importancia ambiental para la ciudad.

Se puede afirmar, en síntesis, que la delegación Xochimilco tuvo un alto crecimiento poblacional en las últimas dos décadas, se encuentra alejada de las fuentes de abastecimiento externas y con limitaciones administrativas para abastecerse de sus pozos subterráneos (que abastecen a otras zonas de la Ciudad), posee una población mayoritariamente de escasos recursos, grandes extensiones de Suelo de Conservación y limitaciones en su ejercicio presupuestal, así como falta de coordinación entre las diferentes instancias gubernamentales que tienen injerencia normativa sobre el Suelo de Conservación, junto a la existencia de fuertes tradiciones sociales y asociaciones civiles y políticas consolidadas. Todas estas características del contexto general, complican la obtención de servicios para los diferentes asentamientos humanos de la delegación, tanto irregulares como legales. Se agrega a este complejo panorama un grado más de complejidad cuando nos referimos a asentamientos irregulares en el Suelo de Conservación.

Los casos presentados constituyen sin duda tres ejemplos de las diferentes maneras en que se da el aprovisionamiento de agua potable en asentamientos irregulares. Hemos podido vislumbrar a través del estudio cuáles han sido los factores relevantes que inciden en la

problemática que nos ocupa y quienes han sido los actores sociales que han influido en el aprovisionamiento de los servicios.

A pesar de que los tres asentamientos tienen aproximadamente el mismo tiempo de formación, las características del aprovisionamiento son diferentes, y estas diferencias se deben principalmente a las coyunturas político-administrativas que han sucedido durante la formación del asentamiento.

A partir del análisis de los aspectos tecnológicos, socio-económicos y políticos, podemos decir que, independientemente de la accesibilidad tecnológica a los servicios, los aspectos socio-económicos y políticos son siempre decisivos en el acceso a éstos, siendo los factores tecnológicos considerados sólo al final del proceso de la introducción de esos servicios.

Algo muy importante de mencionar y que fue percibido durante el trabajo de campo, es la inevitable vinculación de los factores socio-económicos con los políticos; así, cuando hablamos de los procesos sociales para acceder al suelo, de la capacidad organizativa de la población, de la relación del asentamiento con organizaciones civiles o partidos políticos, inevitablemente observamos que existe una vinculación con las autoridades locales .

Indudablemente que el factor más importante a destacar, se refiere a la organización de los colonos para demandar ante las autoridades la introducción de los servicios.

En los tres casos ha prevalecido, desde el inicio de los asentamientos, una movilización de los colonos para demandar los servicios de agua y drenaje ante la delegación; para los casos de Tlaxopan I y Acoca, desde los años 90 existió el apoyo de organizaciones civiles afiliadas al Partido Revolucionario Institucional; San Isidro en cambio se une a la asociación “Alternativa Ciudadana” vinculada con el Partido de la Revolución Democrática a partir de 1997.

Cabe mencionar asimismo que, por sí solas las movilizaciones no son completamente efectivas y un elemento imprescindible para que se dé la negociación con las autoridades es la existencia de un “momento” político clave, para concretar la introducción de servicios.

Por ejemplo, en Tlaxopan I la movilización siempre incluyó un número mayor de colonos que en Acoca y San Isidro; sin embargo, fue sólo cuando surgió la oportunidad de politizar sus demandas con la construcción del Centro Pegaso, que hubo una oportunidad real de obtener servicios. Ante las demandas de los vecinos, que reclamaban que la autoridad ejercía de manera arbitraria la normatividad acerca del Suelo de Conservación, las autoridades delegacionales permitieron que hubiera acuerdos entre el Centro Pegaso y los asentamientos irregulares. Aunque no hubo una participación directa de la autoridad en estos convenios, el haber permitido las negociaciones condujo a la aceptación de abastecer de servicios a estos asentamientos en un futuro no muy lejano. En segundo término quedó la evaluación real de factibilidad para abastecer de agua a la zona y, como sabemos, la principal desventaja tecnológica era su localización ya que debido a la lejanía de la red primaria de agua potable y drenaje, su conexión requería de fuertes inversiones que superaban las posibilidades de inversión que podían absorber la delegación y los colonos.

De esta manera, el abastecimiento de agua quedó “a medias”, es decir, con infraestructura pero sin agua; sin embargo, el principal paso está dado al existir el compromiso moral de las autoridades de proveer de agua a la zona.

Para Acoca, el abastecimiento quedó concluido, principalmente por su cercanía con el pueblo de Santiago Tepalcatlalpan, que cuenta con servicios de agua potable y drenaje, así como con equipamiento urbano. La presión social ejercida por las movilizaciones de los colonos, la cooperación económica y de trabajo de los vecinos, fueron fundamentales para que se accediera al servicio, sin olvidar que el “apoyo” delegacional se dio en tiempos políticos de elecciones para autoridades delegacionales y centrales.

En San Isidro, asentamiento que no tiene servicios, la movilización de colonos no fue importante; además tiene la desventaja de ser considerado un asentamiento aislado, tanto de pueblos como de accesos principales y hasta de la delegación misma. La indefinición en la pertenencia a Milpa Alta o a Xochimilco, provocó asimismo el desgaste y apatía de los colonos para solicitar servicios a las autoridades, y éstas han optado por apegarse a la normatividad establecida para los servicios urbanos, es decir no aceptar la provisión de servicios.

5.2 Reflexiones generales.

Como ya hemos mencionado, existe un proceso de expansión de la mancha urbana hacia la periferia de la Ciudad de México que en las últimas décadas se ha extendido hasta el Suelo de Conservación de las delegaciones del Sur y Sur-Oriente del Distrito Federal.

Las restricciones económicas para acceder al suelo promovido por el sector inmobiliario y la falta de mecanismos para producir vivienda para los sectores más vulnerables de la sociedad, ha ocasionado que el crecimiento de la ciudad se dé en una medida importante a través de asentamientos irregulares.

Hasta la fecha ha prevalecido la incapacidad para controlar y evitar el poblamiento del Suelo de Conservación y aunque existe un creciente esfuerzo por parte de las autoridades involucradas en normar su uso, parece que continuará el proceso de expansión si no se atacan aquellos obstáculos que impiden un efectivo cuidado de este Suelo.

Por otra parte, han sido pocos los trabajos de investigación que se han interesado en esta problemática (véase Schteingart y Salazar, 2000: 409-448); ellos han señalado la ausencia de acciones efectivas para preservar el Suelo de Conservación.

Algunos factores que se han señalado para explicar esa ausencia, es la existencia de diferentes instancias de la administración que comparten atribuciones similares; esto ocasiona que las competencias no sean asumidas en plenitud y que sus facultades estén sujetas a una amplia interpretación, dejando “vacíos” en el ejercicio de las atribuciones. Existe asimismo una fragilidad legal para llevar a cabo acciones en contra de quienes violan las regulaciones jurídicas con respecto al Suelo de Conservación y la aplicación de diferentes marcos normativos (Programas Delegacionales de Desarrollo Urbano y Programa General de Ordenamiento Ecológico) sobre el mismo territorio.

Ante el crecimiento poblacional acelerado, el proceso de urbanización “anárquico” en zonas no aptas para el desarrollo urbano (zonas inundables, topografía accidentada, altas

pendientes), y la ineficacia en acciones que regulen este crecimiento, ha ocasionado que la operación del sistema hidráulico de la ciudad se ha vuelto cada vez más complejo e ineficiente. A pesar de la realización de magnas obras hidráulicas para abastecer a la población de agua y drenaje y de los esfuerzos técnicos y económicos, no ha sido posible proveer de agua y drenaje a toda la población, de una manera equitativa, eficiente y sustentable para la Ciudad.

Como hemos visto, la construcción de infraestructura hidráulica, juega un papel muy importante en el ordenamiento territorial⁵⁷ de la Ciudad. Sin embargo, con la renuncia por parte del Gobierno central para encabezar las políticas de desarrollo urbano (el Pronasol tuvo una fuerte influencia en el ordenamiento territorial, al ser un medio de provisión de infraestructura a las ciudades) *pensando que el mercado puede cumplir la función de asignación del suelo y construcción de infraestructura necesaria, y delegando a los gobiernos estatales y locales la elaboración de planes en sus respectivas jurisdicciones* (Garza, 2003:101), el gobierno local y las delegaciones han demostrado tener poca capacidad técnica y de recursos para enfrentar la responsabilidad de orientar el crecimiento de la ciudad de manera sustentable.

A lo anterior hay que agregar: 1. que el sistema hidráulico tiene componentes físicos demasiados antiguos que han rebasado su vida útil (reduciendo la eficiencia y dificultando su operación, además de ser fuente de fugas); 2. la sobreexplotación de los mantos acuíferos del Valle de México, que produce hundimientos diferenciales y regionales que dañan la infraestructura hidráulica, además de agrietamientos, deforestación, pérdida de la capa vegetal, desecación de lagos y lagunas, y modificación del clima; 3. la contaminación de pozos e insuficiencia de abasto de agua ha obligado a recurrir a fuentes de captación cada vez más lejanas al Valle de México, representando cuantiosas inversiones de obra y grandes costos de operación y mantenimiento, además de ocasionar problemas sociales⁵⁸ y ecológicos en las regiones de donde se importa el agua; 4. el sistema de medición, facturación y cobro han resultado ineficientes para hacer del

⁵⁷ "... la ordenación territorial debe ser entendida como un proceso histórico en el cual interactúan una serie de determinantes que van estructurando la distribución territorial de las actividades económicas y la población. Las políticas urbanas y regionales tratan de modificar o reorientar el patrón prevaleciente para eliminar algunos de sus efectos indeseados, ... (Garza, 2003:131)

⁵⁸ Actualmente, las relaciones entre el Gobierno del Estado de México y el Gobierno del Distrito Federal, se han visto tensas con respecto al tema del agua, ya que el Edomex considera que deben de revisarse los convenios firmados en 1966, en donde se estipula la provisión de agua al D.F. proveniente de la explotación de la cuenca de Lerma. Manifiestan que los convenios eran medidas temporales y que al vencimiento de éstos, los pozos pasarían a manos del gobierno estatal. Esto no se ha cumplido (Diario Milenio, domingo 1 de junio, 2003)

sistema hidráulico sustentable económicamente; 5. existe poca coordinación intersectorial en la gestión de los servicios (debido principalmente, a demasiados organismos involucrados y a la duplicación de funciones); 6. no se ha logrado concientizar plenamente a los habitantes de la ciudad sobre la importancia y necesidad de emplear en forma eficiente el agua potable.

Los aspectos mencionados han contribuido a acelerar la crisis del sistema hidráulico, y aunque se estén realizando esfuerzos para mejorar sus condiciones (véase Buenrostro, 2003:445-450), poco se ha hecho para atacar el origen de la problemática, que es la expansión anárquica de la mancha urbana.

Ante este panorama, y coincidiendo con diferentes autores como Castañeda (1997:92), Schteingart (2003:476-478), Buenrostro (2003:460-463) y Pradilla (2003:648-649), existe la imperiosa necesidad de vincular la estrategia hidráulica a la estrategia de desarrollo urbano y ejercer un mayor control sobre la expansión urbana.

Hemos visto que en la elaboración de los programas parciales y, en consecuencia, en la determinación de los usos de suelo, la disponibilidad de agua potable, la capacidad de la infraestructura para el drenaje y el desagüe pluvial, la alteración del equilibrio entre los recursos naturales y, en general el impacto ambiental, son elementos muy poco considerados e incorporados sin un análisis profundo y sin una perspectiva sustentable de mediano y largo plazo.

En términos generales, se requieren estrategias efectivas que controlen la expansión anárquica de la mancha urbana, que es la causa principal de la crisis del sistema hidráulico, con repercusiones negativas sobre los sectores de bajos recursos siendo éstos los más vulnerables de la sociedad. Actualmente, los asentamientos ubicados en el Suelo de Conservación, alejados de infraestructura hidráulica y de probables fuentes de abastecimiento de agua y de acceso a la red convencional de drenaje constituyen un problema urgente a resolver, tal como pudimos comprobar a través del desarrollo de este trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

Aguilar Adrián y Olvera Guillermo, 1991, “El control de la expansión urbana en la ciudad de México. Conjeturas de un falso planteamiento.”, en *Revista Estudios Demográficos y Urbanos*, volumen 6, número 1, El Colegio de México, México. Pp. 89-116

Alvarado Ernesto, 2002, “Participación ciudadana: saldos, riesgos y oportunidades de los tres años del primer gobierno electo”, en Álvarez, Huarte, Sánchez-Mejorada y San Juan (coordinadores) *¿Una ciudad para todos? La Ciudad de México, la experiencia del primer gobierno electo*, Universidad Autónoma Metropolitana, México. Pp. 517-530

Buenrostro César, 2003, “La infraestructura para el desarrollo urbano”, en Álvarez L., Huarte M., Sánchez-Mejorada C. y San Juan C. (coordinadores) *¿Una Ciudad para todos?. La Ciudad de México, la experiencia del primer gobierno electo*. Universidad Autónoma Metropolitana, México. Pp. 465-484

Castañeda Víctor, 1997, “Gestión integral de los recursos hidráulicos”, en Eibenschutz R. (coordinador) *Bases para la planeación del desarrollo urbano en la Ciudad de México, Tomo II: estructura de la Ciudad y su región*. Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco y Miguel Angel Porrúa, México. Pp. 69-129

Castells Manuel, 1977, *La cuestión urbana*, Siglo XXI, México.

XII Censo de Población y Vivienda 2000. INEGI, Aguascalientes, México, 2000

Coing Henry, 1990, “Servicios urbanos: ¿viejo o nuevo tema?”, en Unda Mario (coordinador), *La investigación urbana en América Latina. Caminos recorridos y por recorrer. Viejos y nuevos temas*. Vol. 2, Quito. Pp. 155-168

Consejo Nacional de Investigación (CNI), 1995, *El agua y la ciudad de México. Abastecimiento y drenaje, calidad, salud pública, uso eficiente y marco jurídico e institucional*, Academia de la Investigación Científica, Academia Nacional de Ingeniería, Academia Nacional de Medicina, México.

Coulomb, René, 1991, “La participación popular en la provisión de los servicios urbanos. ¿Estrategias de sobrevivencia o prácticas autogestionarias?”, en Schteingart M. y d’Andrea L. (compiladores), *Servicios urbanos, gestión local y medio ambiente*, El Colegio de México, México. Pp. 265-280

Cruz Ma. Soledad, 2001, *Propiedad, poblamiento y periferia rural en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México*, UAM-Azcapotzalco, Red de Investigación Urbana, A.C., México.

Delgado Javier, 1988, “La estructura segregada de la Ciudad de México: 1970-1986”, en Benítez Raúl (coordinador), *Grandes problemas de la Ciudad de México*, Departamento del Distrito Federal y Plaza y Valdés, México. Pp. 185-214

Diario Oficial de la Federación, 21 enero 1994, *Acuerdo por el que se aprueba la normatividad para el Programa de Mejoramiento de la Zona Especial de Desarrollo Controlado de la Zona Sur en área de Conservación Ecológica de la Delegación Xochimilco y su Anexo “A”*, Pp. 83-86

Dirección General de Operación Hidráulica, 1994, *Plan maestro de drenaje de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México*. Departamento del Distrito Federal. Secretaría de Obras y Servicios. México.

_____, 1997, *Plan maestro de agua potable del Distrito Federal, 1997-2010*. Departamento del Distrito Federal. Secretaría de Obras y Servicios. México.

_____, 1998, *Compendio de la Dirección General de Construcción y Operación Hidráulica 1999*. Gobierno del Distrito Federal. México.

_____, 1999, *Diagnóstico y Plan de Acciones de la Dirección General de Construcción y Operación Hidráulica*. Gobierno del Distrito Federal. México.

_____, 2001, *Plan de acciones hidráulicas 2001-2005*. Delegación Xochimilco. México.

Duhau Emilio, 1991, “Urbanización popular y políticas de suelo en la Ciudad de México”, en Schteingart M. (coordinadora) *Espacio y vivienda en la Ciudad de México*, El Colegio de México y I Asamblea de Representantes del Distrito Federal, México. Pp. 83-108

_____, 1993, “Planeación urbana y políticas medio ambientales”, en Duhau E. y Coulomb R. (coordinadores) *Dinámica urbana y procesos socio-políticos. Lecturas de actualización sobre la Ciudad de México*. México. Pp.185-206

_____, 1997, “El marco de análisis de las políticas sociales y urbanas”, en Schteingart M. (coordinadora) *Pobreza, condiciones de vida y salud en la Ciudad de México*, El Colegio de México, México. Pp. 61-92

_____ y Schteingart Martha, 1997, “La urbanización popular en la Ciudad de México”, en Schteingart M. (coordinadora) *Pobreza, condiciones de vida y salud en la Ciudad de México*, El Colegio de México, México. Pp. 29-42

_____ y Schteingart Martha, 1999, “Nuevas orientaciones en las políticas sociales para los pobres en México y Colombia”, en Schteingart M. (coordinadora) *Políticas sociales para los pobres en América Latina*, Miguel Angel Porrúa, México. Pp.199-270

Estatuto de Gobierno del Distrito Federal, Diario Oficial de la Federación, 26 de julio de 1994 y actualizado el 14 de octubre de 1999

Gaceta Oficial del Distrito Federal, 3 de diciembre 2002, *Decreto por el que se crea el organismo público descentralizado Sistema de Aguas de la Ciudad de México*, Asamblea de Representantes del Distrito Federal, núm. 159.

García María, 1988, “Calidad de vida en la periferia de la zona metropolitana de la Ciudad de México”, en Puente S. y Legorreta J. (coordinadores), *Medio Ambiente y calidad de vida*, Departamento del Distrito Federal y Plaza y Valdes Editores, México. Pp. 109-136

Garza Gustavo, 1985, *El proceso de industrialización en la Ciudad de México, 1821-1970*, El Colegio de México, México.

_____ y Damián Araceli, 1991, “Ciudad de México. Etapas de crecimiento, infraestructura y equipamiento”, en Schteingart M. (coordinadora) *Espacio y vivienda en la Ciudad de México*, El Colegio de México y I Asamblea de Representantes del Distrito Federal. México. Pp. 21-50

_____, 2000, “4.2 Ámbitos de Expansión Territorial” en Garza G. (coordinador) *La Ciudad de México en el fin del segundo milenio*. Gobierno del Distrito Federal y El Colegio de México, México. Pp. 237-246

_____, 2003, *La urbanización de México en el siglo XX*, El Colegio de México, México.

Guerrero Guillermo, 1990, “Consideraciones sobre los sistemas hidráulicos en la modernización de las ciudades”, en Perló M. (compilador), *La modernización de las ciudades en México*, Universidad Nacional Autónoma de México, México. Pp. 91-100

Hiernaux Daniel, 1991, “Servicios urbanos, grupos populares y medio ambiente en Chalco, México”, en Schteingart M. y d’Andrea L. (compiladores), *Servicios urbanos, gestión local y medio ambiente*, El Colegio de México, México. Pp. 281-304

Isunza Georgina y Connolly Priscilla, 2001, “Política ambiental e industrial en la ciudad de México”, en Duhau E. (coordinador) *Espacios metropolitanos*, Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco y Red de Investigación Urbana, A.C., México. Pp. 45-86

Izazola Haydea, 2001, “Agua y sustentabilidad en la Ciudad de México”, en *Revista Estudios Demográficos y Urbanos*, volumen 16, número 2, El Colegio de México, México. Pp. 285-320

Jaramillo Samuel, 1988, “Crisis de los medios de consumo colectivo urbano y capitalismo periférico”, en *Economía política de los servicios públicos. Una visión alternativa*, Centro de investigación y educación superior, Bogotá Colombia. Pp. 15-37

Ley Ambiental del Distrito Federal, Gaceta Oficial del Distrito Federal, 13 de enero de 2000, Asamblea Legislativa del Distrito Federal, México, 2000.

Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal, Gaceta Oficial del Distrito Federal, 29 de enero de 1996, Asamblea Legislativa del Distrito Federal, México, 1996.

Ley Orgánica de la Administración Pública del Distrito Federal, Gaceta Oficial del Distrito Federal, 29 de diciembre de 1998, últimas reformas 31 de enero 2002.

Lezama José Luis, 1993, *Teoría social, espacio y ciudad*, El Colegio de México, México.

Lojkin Jean, 1979, *El marxismo, el Estado y la cuestión urbana*, Siglo XXI Editores, México

Martínez María, 1999, “Un modelo teórico-metodológico para el análisis de la gestión del servicio de agua. Breve acercamiento”, en Patiño E. y Castillo J. (compiladores) *Servicios y Marco Construido, 2º Congreso RNIO: Investigación Urbana y Regional*, UAM-Azcapotzalco, RNIU y UACJ. México. Pp.207-229

Massolo Alejandra, 1991, “Tendencias de la gestión municipal y la participación ciudadana”, en Schteingart M. y d’Andrea L. (compiladores), *Servicios urbanos, gestión local y medio ambiente*, El Colegio de México, México. Pp. 241-264

Mathieu Dominique, 1997, “Regularización durante el régimen de Salinas de Gortari”, en Azuela A. y Tomas F. (Coordinadores) *El acceso de los pobres al suelo urbano*, Instituto de Investigaciones Sociales-Universidad Nacional Autónoma de México. México. Pp.243-248

Mazari Marcos y Noyola A., 2000, “6.3 Contaminación del Agua”, en Garza G. (coordinador) *La Ciudad de México en el fin del segundo milenio*. Gobierno del Distrito Federal y El Colegio de México, México. Pp. 454-460

Mazari Marisa, De la Torre Luis, Mazari Marcos y Ecurra Ezequiel, 2001, “Ciudad de México: dependiente de sus recursos hídricos”, en Revista Ciudades Número 51, julio-septiembre, RNIU, Puebla, México. Pp. 42-51

Mejía Alfonso, 1990, *Orígenes y perspectivas del problema hidráulico del área urbana de la Ciudad de México. Una perspectiva sociológica*, tesis de licenciatura, Universidad Autónoma Metropolitana, México.

Merino Héctor, 1991, “Provisión de agua y drenaje en las ciudades mexicanas. Un reto permanente”, en Schteingart M. y d’Andrea L. (compiladores), *Servicios urbanos, gestión local y medio ambiente*, México, El Colegio de México. Pp.121-130

_____, 2000, “5.2 Sistema hidráulico”, en Garza G. (Coordinador) *La Ciudad de México en el fin del segundo milenio*, Gobierno del Distrito Federal y El Colegio de México, México. Pp.344-351

Mogrovejo Norma, 1997, “Relatos de vida de mujeres de las colonias populares. La otra cara de la ciudad”, en Schteingart M. (coordinadora) *Pobreza, condiciones de vida y salud en la Ciudad de México*, El Colegio de México, México. Pp. 717-780

Perló Manuel, 1990, “El papel de los usuarios en la solución de los problemas hidráulicos de la ciudad de México”, en Perló M. (compilador), *La modernización de las ciudades en México*, Universidad Nacional Autónoma de México, México. Pp. 119-133

_____, 1995, “Gestión Hidráulica”, en Ziccardi A. y Navarro B. (coordinadores), *Ciudad de México: retos y propuestas para la coordinación metropolitana*, Universidad Autónoma Metropolitana y Universidad Nacional Autónoma de México, México. Pp. 51-69

_____, 1989, *Historia de las obras, planes y problemas hidráulicos en el Distrito Federal: 1980-1987*, en Serie Taller de Investigaciones, Instituto de Investigaciones Sociales, UNAM, México

Pezzoli Keith, 1998, *Human Settlements and Planning for Ecological Sustainability. The case of México City*. Massachusetts Institute of Technology, USA.

Pírez Pedro, 2000, *Servicios urbanos y equidad en América Latina. Un panorama con base en algunos casos*. Serie Medio Ambiente y Desarrollo, No. 26, CEPAL, Santiago de Chile.

Pradilla Emilio, 2003, “Los retos para el futuro de la Ciudad de México”, en Álvarez L., Huarte M., Sánchez-Mejorada C. y San Juan C. (coordinadores) *¿Una Ciudad para todos?. La Ciudad de México, la experiencia del primer gobierno electo*. Universidad Autónoma Metropolitana, México. Pp.465-484

Programa Delegacional de Desarrollo Urbano de Xochimilco, 1997, Gaceta Oficial del Distrito Federal, 10 de abril de 1997, No. 24 Tomo VII, México.

Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal, 1996, Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda, México.

Programa General de Ordenamiento Ecológico del Distrito Federal, 2000. Versión abreviada para difusión. Gobierno del Distrito Federal. Secretaría del Medio Ambiente, México.

Puebla Claudia, 2001, *Del intervencionismo estatal a las estrategias facilitadoras. Cambios en la política de vivienda en México*. El Colegio de México. México.

Ramos Sergio, 1972, “Urbanización y servicios públicos en México”, Instituto de Investigaciones Sociales, México.

Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, Diario Oficial de la Federación, 2 de agosto de 1993, reformas 15 de julio de 1994 y 4 de junio de 1997

Reglamento del Servicio de Agua y Drenaje para el Distrito Federal, Diario Oficial de la Federación, 25 de enero de 1990, Reformas en el Diario Oficial el 5 de junio de 1991, 6 de agosto de 1993 y Gaceta Oficial del Distrito Federal el 20 de octubre de 1997

Reglamento Interior de la Administración Pública del Distrito Federal del Gobierno del Distrito Federal, Gaceta Oficial del Distrito Federal, 28 de diciembre de 2000

Rodríguez Octavio, 2000, “8.2 Gobierno, reformas políticas y democratización del Distrito Federal, 1940-2000”, en Garza G. (coordinador) *La Ciudad de México en el fin del segundo milenio*, Gobierno del Distrito Federal y El Colegio de México. México. Pp. 653-657

Portillo, A. y G. Sirvent, 1987, *Tecnologías alternativas para el desarrollo urbano*, Centro de Ecodesarrollo, México.

Rondinelly Dennis y Shabbir Cheema, 1988, *Urban Services in Developing Countries: Public and Private Roles in Urban Development*, ONU, Hong Kong.

Rubalcaba Rosa y Schteingart Martha, 2000, “Estratificación socio-espacial en la Ciudad de México”, en Garza G. (Coordinador) *La Ciudad de México en el fin del segundo milenio*, Gobierno del Distrito Federal y El Colegio de México, México.

Salazar Clara, 2003, *Situaciones características en la aplicación del marco normativo en Suelo de Conservación*, ponencia presentada en el 2º Foro sobre Suelo de Conservación, junio de 2003, El Colegio de México, México.

Sánchez-Mejorada Cristina y Álvarez Lucía, 2002, “La política gubernamental en materia de participación ciudadana en el Gobierno del Distrito Federal” en Álvarez, Huarte, Sánchez-Mejorada y San Juan (coordinadores) *¿Una ciudad para todos? La Ciudad de México, la experiencia del primer gobierno electo*, Universidad Autónoma Metropolitana, México. Pp. 531-566

Schteingart Martha, 1981, “El proceso de formación y consolidación de un asentamiento popular en México: El caso de Ciudad Nezahualcóyotl”, en *Revista Interamericana de Planificación*, volumen XV, número 57, Sociedad Interamericana de Planificación, México. Pp. 100-114

_____, 1989, *Los productores del espacio habitable: Estado, empresa y sociedad en la Ciudad de México*, El Colegio de México. México.

_____, 1991, “Los servicios urbanos en el contexto de la problemática ambiental”, en Schteingart M. y d’Andrea L. (compiladores), *Servicios urbanos, gestión local y medio ambiente*, El Colegio de México. México. Pp. 69-79

_____, 1996, *Políticas sociales, gobernabilidad y pobreza. Cuatro casos de colonias populares en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México*. El Colegio de México y Fundación Ford. (multicopiado)

_____ y Torres María, 1997, “Políticas de agua y drenaje en la Ciudad de México, y su aplicación en las colonias estudiadas”, en Schteingart M. (coordinadora) *Pobreza, condiciones de vida y salud en la Ciudad de México*, El Colegio de México, México. Pp. 129-188

_____ y Salazar Clara, 2000, “Expansión urbana, ambiente y cumplimiento de la ley en la Ciudad de México”, en Bañuelos M. (coordinadora) *Sociedad, derecho y medio ambiente. 1er informe del programa de investigación sobre la aplicación y cumplimiento de la legislación ambiental en México*, CONACyT, Universidad Autónoma Metropolitana y PROFEPA, México. Pp. 409-448

_____, 2002, “Infraestructura y servicios urbanos en la Ciudad de México”, en Álvarez L., Huarte M., Sánchez-Mejorada C. y San Juan C. (coordinadores) *¿Una Ciudad para todos?. La Ciudad de México, la experiencia del primer gobierno electo*. Universidad Autónoma Metropolitana, México. Pp.465-484

Sistema para la consulta de información censal 2000 (SCINCE 2000), XII Censo General de Población y Vivienda 2000, Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, México.

Spiller Pablo y Savedoff W., 2000, *Agua perdida: Compromisos Institucionales para el suministro de servicios públicos sanitarios*, BID, Washington, D.C.

Topalov Christian, 1979, *La urbanización capitalista*, EDICOL, México.

Tudela Fernando, 1991, “El laberinto de la complejidad. Hacia un enfoque sistémico del medio ambiente y la gestión de los servicios urbanos en América Latina”, en Schteingart M. y d’Andrea L. (compiladores), *Servicios urbanos, gestión local y medio ambiente*, El Colegio de México. México. Pp. 41-56

Vásconez Mario, 1990, “Sistema urbano, necesidades de la población y formas de abastecimiento de agua y saneamiento en los barrios populares de las ciudades de América Latina, en Perló M. (compilador), *La modernización de las ciudades en México*, Universidad Nacional Autónoma de México, México. Pp. 75-90

Vidrio M. y Ávila G., 2000, “7.19 Delegación Xochimilco” en Garza G. (coordinador) *La Ciudad de México en el fin del segundo milenio*. Gobierno del Distrito Federal y El Colegio de México, México. Pp. 637-643

Ward Peter, 1991, *México: una megaciudad. Producción y reproducción de un medio ambiente urbano*, El Colegio de México, Alianza Editorial, México.

Zentella Juan Carlos, 2000, *La participación del sector privado en la gestión hidráulica del Distrito Federal. Evaluación financiera, técnica y administrativa, 1984-1996*, Tesis de Maestría en Estudios Urbanos, El Colegio de México, México.

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1.	Dotación total y consumo doméstico promedio de agua por delegaciones.	17
Cuadro 2.	Abastecimiento de agua por delegaciones.	23
Cuadro 3.	Aprovisionamiento de drenaje por delegaciones.	26
Cuadro 4.	Superficie de Suelo de Conservación por delegaciones.	32
Cuadro 5.	Asentamientos humanos en Suelo de Conservación (hasta el 30 de noviembre de 2001).	33
Cuadro 6.	Total de asentamientos, número de viviendas y superficie de Suelo de Conservación; y comportamiento en los últimos 4 años. Crecimiento porcentual y tasa anual de crecimiento en Xochimilco.	64
Cuadro 7.	Total de viviendas regularizadas e irregulares en dos períodos de tiempo.	65

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1.	Dotación de agua (l/hab/día) por delegaciones e infraestructura para suministro de agua potable.	20
Mapa 2.	Consumo promedio de agua por delegaciones e infraestructura para suministro de agua potable.	21
Mapa 3.	Abastecimiento de agua potable por delegaciones y conformación de la ciudad por contornos.	25
Mapa 4.	Aprovisionamiento de drenaje por delegaciones y conformación de la ciudad por contornos.	27
Mapa 5.	Infraestructura de agua potable en la delegación Xochimilco y localización de los casos de estudio.	47
Mapa 6.	Infraestructura de drenaje en la delegación Xochimilco y localización de los casos de estudio.	49
Mapa 7.	Porcentaje de viviendas con agua entubada adentro de la misma y localización de los casos de estudio.	52

Mapa 8.	Porcentaje de viviendas con agua entubada en el predio y localización de los casos de estudio.	53
Mapa 9.	Porcentaje de viviendas sin agua entubada y localización de los casos de estudio.	54
Mapa 10.	Porcentaje de viviendas con drenaje conectado a la red pública y localización de los casos de estudio.	56
Mapa 11.	Porcentaje de viviendas sin drenaje conectado a la red pública y localización de los casos de estudio.	57
Mapa 12.	Características geológicas del suelo de la delegación Xochimilco y localización de los casos de estudio.	61
Mapa 13.	Localización general de los casos de estudio.	73
Mapa 14.	Localización espacial de Tlaxopan I.	76
Mapa 15.	Localización espacial de Acoca.	85
Mapa 16.	Localización espacial de San Isidro.	93

ÍNDICE DE ESQUEMAS

Esquema 1.	Suelo de Conservación, D.F.	31
Esquema 2.	Proceso para la elaboración de un Programa Parcial (actores sociales)	39