



EL RESCATE ECOLOGICO DE
XOCHIMILCO

MEMORIA TECNICA



CIUDAD DE MEXICO

PRESENTACION

Es difícil recordar, ahora, lo que era Xochimilco en enero de 1989. Una zona presionada por la urbanización, antiguos canales degradados por el lirio y los desechos domiciliarios, tierras abandonadas porque los campesinos ya no las podían cultivar, paisaje sin flores, ahuejotes a punto de perderse, hundimientos e inundaciones.

Xochimilco es símbolo cultural de la ciudad, lugar descrito por los viajeros de todos los tiempos. El centro de una vida comunitaria muy profunda y vestigio vivo del mundo prehispánico en el Valle de México.

El 21 de noviembre de 1989, el C. Presidente de la República, Lic. Carlos Salinas de Gortari, aprobó el Plan de Rescate Ecológico de Xochimilco. Un plan que combinó obras hidráulicas monumentales, un esfuerzo de tratamiento de aguas para su reutilización, nunca hecho antes en la Ciudad de México, la reactivación de las actividades agrícolas, el estudio histórico y arqueológico del sistema de chinampa y una tarea social de transformación de las condiciones sanitarias de los poblados, introduciendo dobles drenajes para la conservación de los cuerpos de agua y del acuífero.

Un plan de esa magnitud despertó incertidumbre entre las comunidades que temieron ver llegar, detrás de las obras, a la urbanización y perder definitivamente ese sitio sin igual. Por ello, el Plan de Rescate Integral de Xochimilco, tuvo como carácter

distintivo, la incorporación, en el proyecto, de las propuestas que los ejidatarios, chinamperos, floricultores y horticultores hicieron para enriquecerlo. Se requirieron muchas horas de trabajo con pobladores de San Gregorio Atlapulco, San Luis Tlaxialtemalco y los 17 barrios de Xochimilco. Discusiones a las que se sumaron investigadores universitarios: biólogos, ecólogos, arqueólogos, agrónomos, químicos, sociólogos, arquitectos, ingenieros hidráulicos e historiadores, en un esfuerzo sin precedente, de participación colectiva en la formación de un Plan Urbano Público.

E 4 de diciembre de 1990, al firmarse el Acuerdo de Concertación Democrática para el Rescate Ecológico de Xochimilco, quedaron precisados sus capítulos definitivos: Rescate hidráulico, Rescate agrícola, Rescate arqueológico y del patrimonio histórico, recarga del acuífero y aspectos sociales de turismo y deporte. Expropiar 1,100 hectáreas, limpiar más de 200 kilómetros de canales, atraer nuevamente a 20 especies de aves, cultivar más de 1,500 hectáreas abandonadas y crear un parque ecológico, único en América, fue el resultado de ese acuerdo.

Esta memoria técnica de los trabajos realizados, ha querido recoger ese esfuerzo. Reconoce la suma de iniciativas y propuestas que permitieron rescatar a Xochimilco. Volver a disfrutar uno de los paisajes, contruidos por el hombre e integrados a la naturaleza, más sorprendentes del mundo.

Lic. Manuel Camacho Solís
Jefe del Departamento del Distrito Federal.

CONTENIDO



Una chinampa de Xochimilco, 1910.

PRESENTACION

1



INTRODUCCION

5



EL MARCO FISICO

9



LA ECOLOGIA

13



USOS DEL SUELO

17



LA INFRAESTRUCTURA

21

EL PLAN DE RESCATE ECOLOGICO DE XOCHIMILCO



RESCATE HIDRAULICO Y SANEAMIENTO INTEGRAL

29



RESCATE AGRICOLA

35



RESCATE ARQUEOLOGICO Y DEL PATRIMONIO HISTORICO

43



PARQUE, MERCADOS, EMBARCADEROS...

47

INTRODUCCION



Canal de Xochimilco. Foto de Hugo Brehme, *Le Mexique*, Berlin 1925.



Hay muchas razones por las que el rescate ecológico de Xochimilco debía considerarse en un plan estratégico para la estructuración urbana de la Ciudad de México: sus antiguos y extintos manantiales y los actuales pozos de extracción, han producido agua para la gran capital desde el año 1909; su potencialidad agropecuaria representaba a principios de siglo más del 70% de toda la del Distrito Federal y en 1989 había bajado a menos de 15%; su presencia lacustre, como uno de los últimos bastiones del antiguo Lago del Valle de México, constituye un importante punto de equilibrio ecológico de la ciudad.

Con la pérdida paulatina de su principal recurso, el agua, había empezado a decrecer la producción agrícola y se iniciaba la desintegración económica de Xochimilco. La belleza del paisaje también sufrió degradación y la pobla-

ción tuvo que buscar otras fuentes de empleo. La situación empeoró a partir de 1953, cuando sus canales y zonas chinamperas iniciaron la supervivencia artificial, con aguas negras tratadas pero aún contaminadas, en paradójica contradicción con la pureza del líquido extraído de sus entrañas.

Para rescatar Xochimilco, el Gobierno de la Ciudad ordenó enérgicas acciones, entre las que destacó la recuperación integral de la cuenca suroriental del Distrito Federal, especialmente de las delegaciones Tlalpan, Xochimilco, Tláhuac y Milpa Alta.

De esta forma, las autoridades y la población de Xochimilco emprendieron con entusiasmo el reto de recuperar esta zona, la cual en 1987 fue declarada por la UNESCO «Patrimonio Histórico y Cultural de la Humanidad».

El Plan parte de una estrategia congruente con los objetivos del Plan

EL MARCO FISICO



Xochimilco se localiza al suroriente del Distrito Federal. Ocupa el tercer lugar entre las 16 delegaciones, dada su extensión territorial de 128.1 kilómetros cuadrados, que representan el 8.9% de la superficie total del Distrito Federal. Colinda al norte con las delegaciones de Coyoacan, Iztapalapa y Tláhuac; al sur con Milpa Alta; al oriente con Tláhuac y al poniente con Tlalpan.

Su sistema orográfico se ha dividido en tres zonas principales: Media Boreal de la Sierra del Ajusco, Tlalpan-Xochimilco y del Valle. Las elevaciones de estas zonas van de los 2,000 a los 2,500 metros sobre el nivel del mar, destacando por su altura el volcán Teutli y el cerro de Xochitepec.

Al norte de Xochimilco se encuentra el área de los canales, rodeada a su vez al poniente, al sur y al oriente por la zona urbana y al poniente, al norte y al

oriente por los ejidos Xochimilco y San Gregorio.

Las tierras de la zona de canales, conocidas como chinampas, tienen un carácter patrimonial histórico por ser únicas en el mundo, además de poseer un gran valor para el cultivo, debido a que su suelo es de gran calidad. El problema principal que afectó a esta zona, fue la sobreexplotación hidráulica, la cual agotó los manantiales y provocó también hundimientos diferenciales del terreno, así como reducción en el volumen y calidad del agua de los canales. Los hundimientos del terreno provocaban inundaciones, afectando por una parte a zonas habitacionales y por otra parte a la zona chinampera, inutilizando y reduciendo considerablemente la superficie agrícola.

Todos los afluentes naturales del Lago de Xochimilco, que existieron hasta fines del siglo XVII, se fueron agotando o desviando hacia otros rumbos. Por ello, se buscó mantener

LA ECOLOGIA



El agua se ha relacionado en Xochimilco de manera estrecha con su evolución histórica y dinámica económica. Su zona

lacustre y el Lago de Texcoco son hoy en día los últimos bastiones del legendario sistema lacustre del Valle de México.

Desde el asentamiento de los Xochimilcas, una de las 7 tribus nahuatlacas, su base económica se interrelacionó con el uso y protección de los recursos hidráulicos existentes. Fue en torno del Lago de Xochimilco donde construyeron las chinampas y fueron los manantiales existentes los que daban de beber a la población y riego a los canales.

La flora y fauna eran abundantes y muy variadas. Existían bosques mixtos, con árboles de madera dura como el encino o blanda como el pino. La vege-

tación estaba formada principalmente por ahuejotes, siendo Xochimilco el único lugar del país en donde se puede apreciar este árbol de singulares características. La principal función del ahuejote es fijar a las chinampas al fondo del Lago, sin quitar demasiada luz a los cultivos, ya que su ramaje es vertical.

La fauna estaba constituida por un importante grupo de animales terrestres, peces y aves. En los bosques había coyotes, ardillas, tlacuaches, armadillos, conejos y ratones. En el Lago había carpas, truchas, tortugas, almejas, acociles y ranas. Llegaban aves migratorias como las gallinas de agua, agachonas y patos silvestres.

Ese equilibrio ecológico de Xochimilco fue quebrantado aceleradamente en el presente siglo. En 1909 se comenzó a construir un acueducto que desvió los cauces originales de los ríos, obra que concluyó en 1913. Al ya no

USOS DEL SUELO



El crecimiento demográfico de Xochimilco responde claramente a las distintas fases del proceso de metropolización de la Ciudad de México. De 1960 a 1980, la Delegación triplicó su población. Este incremento demográfico pasó de 4.1% en 1960 a 5.3% en 1970 y a 6.1% en 1980. Cabe señalar que estas tasas de crecimiento demográfico son muy superiores a la tasa media de la República Mexicana.

Para 1990, el crecimiento poblacional de Xochimilco, ya de por sí explosivo, se intensificó, al duplicarse en 10 años con una tasa migratoria del 5.5% anual, aun cuando la tasa de crecimiento demográfico natural se redujo a 2.5% anual.

En 1990 el espacio urbano de Xochimilco abarcó dos mil hectáreas, registrando una densidad demográfica de 225 hab/ha. Para el año 2010, si se

establece un límite a la expansión de la mancha urbana, la densidad demográfica aumentará a 375 hab/ha, lo que resultaría muy superior al promedio deseado.

Los cambios en el uso del suelo también reflejan este proceso de crecimiento demográfico. En 1980 el 11% del total de la superficie de Xochimilco pertenecía al uso habitacional, mientras que para 1989 este uso alcanzó el 16% del total. A su vez, el Área de Reserva Ecológica representaba en 1980 el 87% del total de la superficie y en 1989 se redujo al 80%, lo que se traduce en una pérdida considerable de territorio de uso no urbano.

Las zonas lacustres fueron las más afectadas con el cambio de uso agrícola tradicional de las chinampas, a otros usos tales como el habitacional y pecuario, los cuales provocaron nuevos y serios problemas de saneamiento regional. Tal es el caso del ejido Tepepan, también conocido como

USOS DEL SUELO



El crecimiento demográfico de Xochimilco responde claramente a las distintas fases del proceso de metropolización de la Ciudad de México. De 1960 a 1980, la Delegación triplicó su población. Este incremento demográfico pasó de 4.1% en 1960 a 5.3% en 1970 y a 6.1% en 1980. Cabe señalar que estas tasas de crecimiento demográfico son muy superiores a la tasa media de la República Mexicana.

Para 1990, el crecimiento poblacional de Xochimilco, ya de por sí explosivo, se intensificó, al duplicarse en 10 años con una tasa migratoria del 5.5% anual, aun cuando la tasa de crecimiento demográfico natural se redujo a 2.5% anual.

En 1990 el espacio urbano de Xochimilco abarcó dos mil hectáreas, registrando una densidad demográfica de 225 hab/ha. Para el año 2010, si se

establece un límite a la expansión de la mancha urbana, la densidad demográfica aumentará a 375 hab/ha, lo que resultaría muy superior al promedio deseado.

Los cambios en el uso del suelo también reflejan este proceso de crecimiento demográfico. En 1980 el 11% del total de la superficie de Xochimilco pertenecía al uso habitacional, mientras que para 1989 este uso alcanzó el 16% del total. A su vez, el Área de Reserva Ecológica representaba en 1980 el 87% del total de la superficie y en 1989 se redujo al 80%, lo que se traduce en una pérdida considerable de territorio de uso no urbano.

Las zonas lacustres fueron las más afectadas con el cambio de uso agrícola tradicional de las chinampas, a otros usos tales como el habitacional y pecuario, los cuales provocaron nuevos y serios problemas de saneamiento regional. Tal es el caso del ejido Tepepan, también conocido como

LA INFRAESTRUCTURA



Xochimilco ha avanzado considerablemente en la dotación de agua potable, drenaje y energía eléctrica a su población. En 1960

la cobertura de estos servicios era de 66.3%, 23.1% y 65.1% respectivamente. En 1980 el déficit registrado en agua potable y energía eléctrica era de 7.2% y 5.8% y correspondía prácticamente a la dinámica del crecimiento poblacional.

Ha habido avances en estos campos, para 1990 la cobertura alcanzada en agua potable fue de 90.4%, en drenaje 80.6% y en energía eléctrica 97.2%. El déficit registrado, responde a la dificultad y alto costo que representa dotar de servicios a los asentamientos en proceso de regularización.

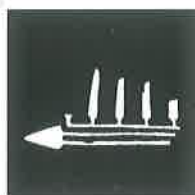
Para reforzar el sistema de drenaje, cuyo funcionamiento era de tipo combinado, se intensificaron los trabajos para la introducción de la red de drenaje pluvial, logrando con ello, separar las aguas residuales de las aguas de lluvia, aprovechando estas últimas para ser suministradas a la zona lacustre.

La región no contaba con salidas de agua naturales, por lo que eran comunes las inundaciones estacionales al norte de los canales, así como en el extremo oriente de Xochimilco.

Además, la zona lacustre y chinampera de Xochimilco, se había degradado sistemáticamente, debido a las descargas de aguas residuales de los asentamientos irregulares que ahí habían proliferado.

El vertedor
del río San
Buenaventura.
1992.

RESCATE HIDRAULICO Y SANEAMIENTO INTEGRAL



Para determinar la estrategia y las metas del rescate hidráulico y saneamiento integral, se tuvieron en cuenta entre otros, los siguientes factores:

La explotación del acuífero de la región que contribuyó a los hundimientos diferenciales del terreno, con los consiguientes problemas a todo tipo de infraestructura ahí localizada, incluyendo la pérdida de niveles en 189 kilómetros de canales y la disminución en la producción agrícola.

La insuficiencia de las redes primaria y secundaria de drenaje, canales y ríos que transportaban aguas residuales, que provocaron constantes inundaciones en la cabecera de Xochimilco.

Las descargas de aguas residuales de los asentamientos irregulares que degradaron la zona lacustre y serrana,

provocando contaminación en la canalería de Xochimilco, San Gregorio y San Luis Tlaxialtemalco y en el acuífero de la región suroriente del Distrito Federal.

La estrategia para resolver esta situación incluyó como aspectos fundamentales, los siguientes:

Lograr un uso eficiente del agua potable en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México; restablecer progresivamente el equilibrio hidrológico de la región suroriental, disminuir la extracción de agua proveniente del acuífero de la cuenca suroriental del Valle de México, en forma paralela a la reutilización y racionalización del consumo de agua en la zona; incrementar el uso de agua residual tratada en los sectores industrial, agrícola y recreativo del Valle de México; atender la limpieza y mantenimiento de los canales y cuerpos de agua ubicados en Xochimilco; proteger e inducir la recarga natural del acuífero del Valle de México

Página anterior:
Planta de bombeo San Buenaventura, para resolver las inundaciones periódicas, 1992.

RESCATE AGRICOLA



La actividad agrícola fue durante muchos años la divisa fundamental de Xochimilco. Sin embargo, ésta decreció en las últimas décadas, principalmente por la insuficiencia cualitativa y cuantitativa del agua en la zona canalera, la sustitución de agua de manantiales por agua tratada pero en cantidad insuficiente y calidad inadecuada, la salinidad de los suelos y los hundimientos diferenciales en la superficie de cultivos.

Lo anterior propició la extinción de flora y fauna lacustre que equilibraba el ecosistema. Esto se debió también al crecimiento de asentamientos humanos que además de extenderse sobre el área agrícola son fuente de contaminación del agua.

Las principales acciones estratégicas definidas para llevar a cabo el rescate agrícola fueron las siguientes:

Utilizar las aguas residuales provenientes de los barrios y pueblos para ser tratadas y mejorar su calidad mediante plantas de tratamiento; aprovechar las aguas pluviales captadas en barrios y pueblos aledaños a la zona chinampera, para incrementar la cantidad de agua que recibe la zona canalera; restablecer el flujo de agua y el tránsito de canoas en los canales del sistema lacustre, mediante la construcción de seccionamientos y esclusas para garantizar el mantenimiento de un nivel óptimo del agua respecto del suelo agrícola.

Asimismo, inducir la oxigenación y limpieza de las aguas del sistema lacustre y cancelar 20 mil descargas domiciliarias, industriales, artesanales, de establos y porquerizas, conectándolas a la nueva red primaria y secundaria de drenaje.

También para fomentar la agricultura de la región, se utilizaron especies

Página opuesta:
La construcción de esclusas permite controlar el nivel del agua en la chinampería de manera definitiva.
1992.

RESCATE ARQUEOLOGICO Y DEL PATRIMONIO HISTORICO



La pérdida acelerada de vestigios arqueológicos del postclásico México y de los asentamientos humanos que crearon los sistemas de cultivo a base de chinampas y canales; la desaparición de las características históricas de los poblados lacustres que se originaron en la zona hace 3,500 años, y el deterioro gradual de diversos inmuebles de los siglos XVI al XIX que conforman el Patrimonio Histórico de Xochimilco, constituyeron las principales razones para emprender el rescate arqueológico y del patrimonio histórico.

Es por ello que la estrategia para llevar adelante esta parte del Programa de Rescate Ecológico de Xochimilco, se diseñó con las acciones que a continuación se mencionan:

Salvaguarda y protección de vestigios arqueológicos, evitando que las obras de infraestructura que se desa-

rollaron en la zona afectaran su rescate y/o salvamento; ejecución de trabajos de rescate y salvamento de vestigios arqueológicos, de forma tal que no se afectaran por las obras hidráulicas, vialidades o equipamiento; salvaguardando el patrimonio histórico construido en los barrios y pueblos tradicionales de Xochimilco.

Para hacer más eficiente la labor de investigación, rescate y salvaguarda de vestigios arqueológicos, se acordó ejecutar trabajos en forma coordinada entre la D.G.C.O.H.; la D.G.O.P. y la Delegación de Xochimilco del D.D.F.; con el I.N.A.H. y el Instituto de Investigaciones Antropológicas de la UNAM. Asimismo, incorporar la participación y propuestas de la comunidad de la zona en las tareas de rescate arqueológico.

Para llevar a cabo el rescate arqueológico y del patrimonio histórico, se fijaron las siguientes metas para el periodo 1990-1992:

PARQUE, MERCADOS, EMBARCADEROS...



La comunidad de Xochimilco había demandado desde hace varios años, un programa de rescate como el que se llevó a cabo, en sus aspectos hidráulico y de saneamiento ambiental, agrícola y arqueológico y del patrimonio histórico. Pero en virtud de que también había solicitado que se reactivaran sus principales actividades, se diseñaron otras acciones complementarias a los tres programas anteriores, cuya realización fortaleció el rescate integral.

Xochimilco, junto con Tláhuac y Mixquic está considerado por la UNESCO como Patrimonio Histórico-Cultural de la Humanidad. Es por ello que 165 hectáreas de la zona expropiada del ejido Xochimilco, se destinaron a la recreación demostrativa, que incluye la recuperación de diversas zonas en las que se reproduce el ecosistema lacustre del Valle de México, creación de jardines botánicos con la flora y

fauna acuática de la zona, áreas para días de campo, conciertos al aire libre, espacios abiertos, un Centro de Información para visitantes, un lago recreativo de 54 has., embarcadero, y estacionamiento, todo ello en el seno de un Parque Ecológico.

Como complemento del parque ecológico, se consideró la habilitación de una superficie de 67 hectáreas para instalaciones deportivas que atiendan a la comunidad xochimilquense y del sur del Distrito Federal. Esta área comprendió la habilitación de canchas de fútbol, basquetbol, volibol, beisbol, pista de patinaje, ciclopista, humedales y lagos interiores, entre otras instalaciones localizadas entre grandes extensiones de áreas verdes que circundan las zonas arqueológicas incluidas en esta área y que han sido identificadas por el I.N.A.H. y la UNAM.

La población de Xochimilco se ha dedicado tradicionalmente al cultivo de plantas y flores, por lo que una de las

Página anterior:
El Parque Ecológico
de Xochimilco es ya
una realidad.
1993.