

AGUA, METROPOLI Y SUBORDINACION REGIONAL

Víctor Castañeda

El agua potable, recurso fundamental para la vida urbana de la ciudad más grande del mundo, México, se convierte en un bien cada vez más escaso agravado por el difícil emplazamiento donde se localiza esta aglomeración que concentra el 18 por 100 de la población nacional, de la misma forma que complica la evacuación de las aguas residuales.

El Sistema Hidráulico Metropolitano, formado por 7 subcuencas, abarca un territorio tan extenso que afecta a toda la Región Centro. En este trabajo se presenta la forma de gestión técnica, financiera y administrativa de este complejo sistema, cuya única solución pasa por la coordinación municipal y la transparencia en las relaciones entre el Estado, la Región y los Municipios.

Water, metropoli and the subordination of the region

The paper speaks of water as being the prime need of urban life in the world's hugest city, Mexico. It goes on to mention that this basic necessity is ever more scarce and that this problem is further sharpened by the site of this vast conglomeration where some 18 % of the nation's people dwell, a siting that in an equal but opposite way, further aggravates the liquid sewerage disposal task.

The Metropolitan Hydraulic System, with its seven contributing water-sheds, draws upon an area so vast that it takes from the entire Centre Region of the country. The paper sets forth the technical, financial and administrative handling of this complex system and highlights the call here for municipal co-ordination and a total transparency in State, Region and City relations when dealing with this issue.

CONSIDERACIONES GENERALES

Los recursos acuíferos son de vital importancia para la sobrevivencia humana; sin embargo, su disponibilidad para el consumo humano y para las diferentes actividades productivas y de carácter cultural es marcadamente limitada. En nuestro planeta, el 97 por 100 del agua existente es salada. Del 3 por 100 sobrante, la mayor parte (el 75 por 100) se encuentra en estado sólido en los casquetes polares; alrededor de un 22 por 100 permanece bajo la superficie terrestre, y sólo un 3 por 100 pertenece a los ríos, lagos y demás aguas superficiales. En nuestro continente, aproximadamente la cuarta parte de América Latina puede clasificarse como una

zona árida y semiárida y, en México, se localiza una de las tres principales áreas de aridez permanente del subcontinente, la cual comprende las regiones noroccidentales y central norte del territorio nacional.

Aproximadamente el 70 por 100 de la población mexicana se encuentra establecida sobre una cota superior a los 500 metros sobre el nivel del mar, donde la disponibilidad de recursos acuíferos es particularmente escasa, limitada o requiere de grandes inversiones y complejas obras hidráulicas para su aprovechamiento. A la limitada disponibilidad geográfica se suman las dificultades de carácter técnico y financiero acentuadas por la desigual distribución de la población en el territorio y por formas de consumo que denotan una marcada irracionalidad en el manejo de los recursos acuíferos.

En ese contexto destaca, en forma particular, el conjunto de problemas derivados del aprovi-

sionamiento de agua potable para el conjunto de ciudades localizadas en la Región Centro, donde habita actualmente un tercio de la población total del país. Sin embargo, el peso significativo de la problemática referida al suministro de recursos acuíferos se debe a la creciente demanda de la metrópoli de la Ciudad de México, donde hoy se concentra el 18 por 100 de la población nacional y, paradójicamente, su localización geográfica se ubica sobre una cota topográfica superior a los 2.300 metros sobre el nivel del mar, lo cual, desde los puntos de vista ecológico, técnico, financiero y administrativo, complica en forma extrema tanto el abastecimiento como el desalojo de aguas residuales de la concentración urbana más grande del mundo.

Las consecuencias y dimensiones de este desequilibrio ecológico son difícilmente evaluables, aunque no por ello deja de vislumbrarse su gravedad. Hoy las exigencias de esta gigantesca demanda han articulado un sistema natural con uno construido por el hombre: el sistema hidráulico metropolitano con todo un sistema hidrológico formado por siete subcuencas (Amacuzac, Cutzamala, Lerma, México, Valle Oriental, Tecolutla y Tula), cuyo radio de afectación ha rebasado los 200 kilómetros y la delimitación territorial de siete entidades político-administrativas (Distrito Federal, Hidalgo, México, Morelos, Puebla, Querétaro y Tlaxcala). Entre ellas, la subcuenca del Lerma, que abastece a la ciudad de Toluca, ha sido una de las más afectadas, pues, además de atender la demanda local, fue la primera en incorporarse al sistema hidráulico de aprovisionamiento a la Ciudad de México.

Una región afectada de tal magnitud necesariamente exige un replanteamiento profundo respecto a las múltiples implicaciones económicas, políticas, sociales, ecológicas y técnicas que genera el aprovisionamiento de agua a la principal metrópoli mexicana. Y no sólo por sus particulares condiciones y compleja problemática, sino debido, también, a consideraciones de carácter estratégico a nivel nacional en el manejo del agua, pues éste es, sin duda, un recurso decisivo para el desarrollo del país. Por ello es necesario conocer la evolución de las políticas y estrategias de obtención de agua y las características de su consumo en la urbe, así como los efectos económicos, sociales y ecológicos que ha ocasionado esta subordinación regional en el manejo y disposición de los recursos naturales.

La preocupación fundamental es lograr apuntar las líneas generales de una política que impulse el aprovechamiento racional de los recursos acuíferos y la preservación económica y ecológica de las zonas agrícolas, paisajísticas y urbanas afectadas en un amplio radio regional y que, por el solo hecho de rebasar los límites metropolitanos, se les ha mantenido al margen de consideraciones planificadoras, pero que, de no atenderse oportunamente, significaría hacer prácticamente irreversibles las tendencias de deterioro del ámbito regional, aumentar la vulnerabilidad ecológica y poner en alto riesgo la pro-

pia supervivencia de las ciudades de México y de la Región Centro.

EFFECTOS REGIONALES

Entre los efectos regionales más importantes generados por la urbanización del Valle de México destaca la intensiva explotación de los recursos naturales y el cambio de sus usos y destinos originales para satisfacer las necesidades de la metrópoli; tanto las tierras agrícolas y forestales como las aguas superficiales y subterráneas han sido los recursos principalmente afectados. Como consecuencia del continuo crecimiento del área metropolitana y de la progresiva escasez de estos recursos en ella se ha acentuado la dominación de la urbe sobre otras regiones, especialmente en lo que se refiere a la disposición de los recursos acuíferos.

La creciente dominación que ejerce el área metropolitana de la Ciudad de México se evidencia en la amplitud constante del radio regional de afectación de dichos recursos. El abastecimiento del vital líquido a la metrópoli ha provocado fuertes impactos económicos, sociales y ecológicos al cambiar los usos originales de las tierras agrícolas y del agua en las regiones de extracción, al privar o limitar la disposición de estos recursos o, en su caso, en aquellas zonas que reciben el desalojo de las aguas negras, pues se convierten en depositarias de desechos. Lo anterior encierra una importante contradicción que trastoca la estructura económica y social de la población afectada: mientras estos recursos se canalizan hacia la ciudad para satisfacer, en forma mayoritaria, demandas de consumo de su población, a nivel regional, en el sector rural, tierra y agua pierden su carácter de elementos productivos.

A nivel regional se ha afectado negativamente la actividad agrícola que ahí se desarrolla: las tierras de cultivo han disminuido su productividad por las alteraciones en la disponibilidad del líquido o se han modificado los sistemas de cultivo y sus productos, pues el riego con aguas negras a cambio de la extracción de aguas cristalinas ha exigido el abandono de los cultivos tradicionales destinados al consumo humano por los forrajes para ganado; su consecuencia inmediata es el radical cambio de las estructuras productivas locales a nivel de la región —de las actividades agrícolas a las pecuarias y el tránsito de los sistemas tradicionales de mercado local a la exportación-importación regional de productos agrícolas— y el abandono de la producción de insumos básicos (principalmente maíz) en momentos en los que se acentúa dependencia alimentaria del país.

A nivel regional, las transformaciones en los usos de la tierra y del agua generalmente se han llevado a cabo a través de medidas compulsivas —jurídicamente válidas o no—, pero que han afectado profundamente a las comunidades rurales en su estructura socioeconómica. Así, la

población rural de las zonas afectadas por la extracción o el desalojo de las aguas ha perdido, parcial o totalmente, sus principales recursos y, con ello, las posibilidades de desarrollar las tradicionales actividades productivas en sus lugares de origen, con lo cual, a la postre, se le obliga al éxodo hacia las zonas urbanas; el uso indiscriminado y sin compensación de los recursos del campo imposibilita el desarrollo rural e incentiva la migración hacia la ciudad, donde la población migrante cree encontrar mayores expectativas de sobrevivencia.

Todos estos impactos regionales han tenido como principal escenario el estado de México, al encontrarse dentro de sus límites territoriales las principales fuentes de abastecimiento para el consumo metropolitano.

En lo que se refiere a las ciudades de la Región Centro, éstas también han sufrido los efectos de la dominación que ejerce la Ciudad de México; la dirección de los recursos —naturales y financieros— apunta nuevamente a reforzar la centralidad. Hoy, ciudades como Puebla y Toluca, por citar sólo los casos más críticos, han visto condicionada la disposición de recursos acuíferos, pues se ha privilegiado el suministro a la capital del país.

EFFECTOS EN LA METROPOLI

A nivel del área metropolitana dentro del Valle de México, la sobreexplotación de los cuerpos y cursos de agua, así como de los mantos acuíferos y la depredación de vastas áreas forestales, ha ocasionado numerosos y graves trastornos como el hundimiento de terrenos, la erosión de tierras agrícolas y boscosas y, por consiguiente, la considerable disminución de la capacidad en las zonas de recarga; situación que empobrece aún más el deteriorado ambiente de la metrópoli y que acentúa la dominación regional de la urbe sobre los recursos acuíferos.

Por otra parte, en la zona urbana, además de la crítica escasez del líquido que aqueja a la población en general, se distingue una distribución desigual que afecta, principalmente, a vastos sectores establecidos en las periferias urbanas. Al respecto, destacan los problemas derivados de la inequitativa distribución del agua referidos a sus niveles de consumo y precios. En ese sentido, se plantea una verdadera paradoja: los grupos sociales con los más bajos niveles de consumo, puesto que ni siquiera cuentan con las instalaciones apropiadas para el abastecimiento, pagan un precio más elevado por cada litro de agua que aquellos estratos sociales que cuentan con instalaciones adecuadas y con el líquido en forma permanente. A tal situación se agrega el considerable esfuerzo económico y físico que los grupos menos favorecidos deben realizar para introducir (de hecho, construir parcialmente) la infraestructura necesaria para el abastecimiento y su distribución, mientras que para el resto de las actividades urbanas, la infraestruc-

tura necesaria para su abastecimiento es producida y financiada íntegramente por los organismos estatales.

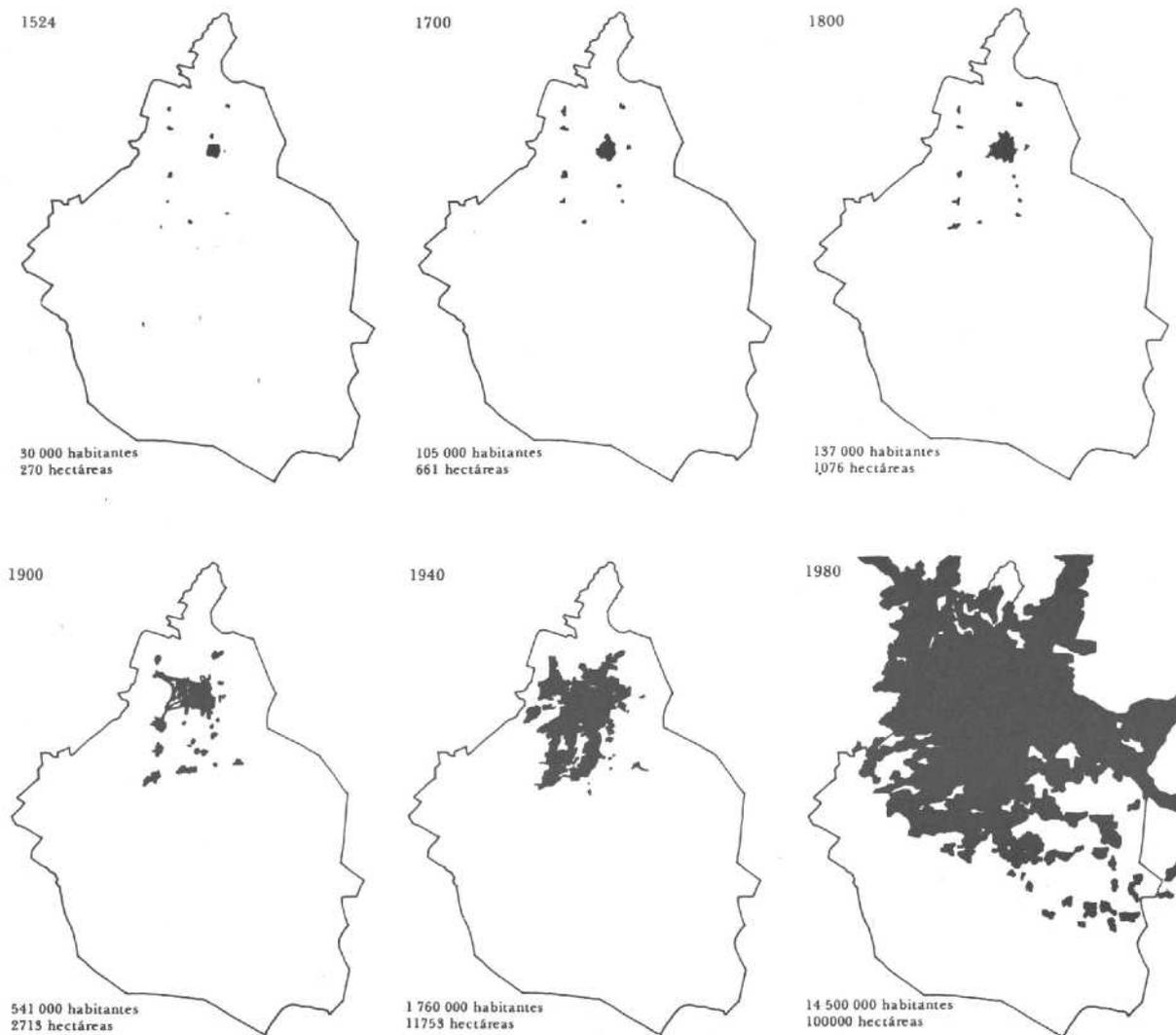
En lo referente al costo de las obras de abastecimiento de agua potable para el Área Metropolitana de la Ciudad de México (AMCM) y su financiamiento, éstos se han convertido en un problema crucial para las finanzas en todos los niveles de gobierno de sus entidades jurídico-administrativas (la Federación, el Distrito Federal y el Estado de México). El financiamiento de las obras hidráulicas representa un alto costo económico para la sociedad y para el país en general, si se considera que la Federación y las entidades señaladas deben destinar permanentemente grandes volúmenes presupuestarios a las obras de extracción de agua y construcción de las complejas redes de distribución y, por tanto, desviar estos recursos económicos de otras inversiones igualmente necesarias como el fomento al desarrollo agropecuario, la salud y la educación. El punto crítico de esta enorme asignación de recursos económicos se ubica en el origen de su financiamiento, pues buena parte de estos recursos lo constituyen créditos provenientes del exterior. Así, otro de los efectos derivados del impacto regional que impone la expansión metropolitana es el reforzamiento de la dependencia financiera del país con el exterior.

Como se mencionó anteriormente, a consecuencia del abastecimiento de agua potable para el AMCM, además de haber privado o limitado de su uso a otras regiones, ha provocado también la disminución de la productividad agrícola de las tierras de cultivo contiguas a la metrópoli y, con ello, el empobrecimiento de la población rural que depende de ella, lo que a su vez ocasiona un aumento de la vulnerabilidad del entorno rural suburbano frente a las presiones de la expansión urbana.

Otro tipo de daños no menos importantes y de difícil cuantificación económica son los que han sido provocados en el ambiente; la erosión de las tierras de cultivo y la desaparición de los cuerpos y cursos de agua con sus consiguientes repercusiones negativas en el clima, temperatura, flora y fauna. En estas circunstancias, el entorno de la ciudad se deteriora enormemente y disminuyen, con alarmante rapidez, las posibilidades de su regeneración ambiental.

LOS EJES CENTRALES DEL PROBLEMA: POLITICA Y GESTION DE LOS RECURSOS HIDRAULICOS

Tanto la magnitud como la complejidad del abastecimiento de agua a la Ciudad de México han exaltado sus dificultades técnicas y financieras para resolver este problema sin embargo, sin soslayar esos importantes aspectos, los problemas de disposición de recursos acuíferos tiene, sobre todo, una solución política, esto es, buena parte de las soluciones descansan en la elaboración y práctica de nuevos mecanismos de ges-



Crecimiento de la ciudad de México.

tión, pues los existentes reafirman la centralidad del poder y la verticalidad de las decisiones sobre otros niveles de gobierno.

Se habla de una auténtica y eficaz coordinación y concurrencia de poderes en sus niveles federal, estatal y municipal, puesto que no ha existido una política sistemática de aprovechamiento y conservación de los recursos acuíferos en el Valle de México. Así, tanto la planificación como el financiamiento de las obras de extracción y abastecimiento han respondido a acciones contingentes dependiendo de las necesidades de la metrópoli.

LA SUBORDINACION REGIONAL

El espacio metropolitano de la Ciudad de México ha impuesto una forma de integración territorial que, a su vez, ha exigido la progresiva incorporación y subordinación de otras regiones.

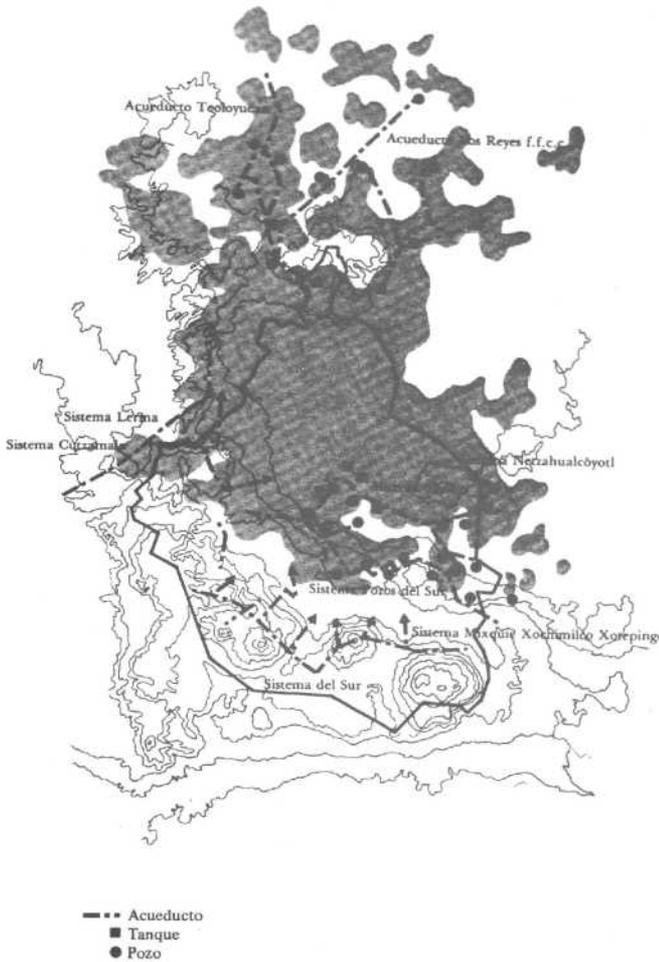
En esta relación dominante de la metrópoli sobre su región, la disposición de los recursos naturales ha sido la forma de subordinación más relevante en la integración territorial.

El efecto más importante de la subordinación regional ha sido la sustancial modificación de las estructuras económicas y sociales de la población rural afectada por la disposición de recursos acuíferos.

En ese sentido, la extracción de grandes volúmenes de aguas cristalinas para satisfacer las necesidades de consumo del Área Metropolitana de la Ciudad de México ha generado un doble efecto en las zonas donde se ubican las principales fuentes de abastecimiento:

a) Ha disminuido la productividad agrícola de las tierras de cultivo por la pérdida o severa limitación de la capacidad de las fuentes de riego.

b) La población rural afectada por la disminución de la productividad y rentabilidad del tra-



Abastecimiento de agua potable de la ciudad de México.

bajo agrícola se ha visto obligada a buscar nuevas alternativas laborales que no siempre se encuentran en el sector agropecuario, actividades que, por lo general, se localizan en las zonas urbanas y que exigen el éxodo de la población rural hacia las ciudades.

Entre otros factores que explican ese desarraigo se encuentra el hecho que la inversión pública destinada al sector agropecuario en las zonas afectadas no compensa el deterioro económico y ecológico ocasionado por la extracción exhaustiva de agua para el consumo urbano y por el desalojo de aguas residuales.

En la ciudad, a pesar del crecimiento demográfico, los usos industriales demandan y consumen mayores cantidades de agua en términos relativos y pagan menores precios por el líquido. A ello se agrega que los estratos sociales con mayores ingresos no sólo consumen mayores volúmenes de agua *per cápita* que los estratos sociales con ingresos bajos, sino, además, pagan cuotas menores en términos relativos y absolutos.

Por su parte, la industria es la principal fuente contaminante mediante el desalojo sin tratamiento de sus aguas residuales. Estas aguas utilizadas para el riego tienen efectos difícilmente

versibles sobre la calidad del agua y de la tierra agrícola.

Aunque la escasez de agua en las zonas de reciente urbanización se torna cada vez más crítica y constituye una de las principales demandas de la población urbana, no ha generado movimientos reivindicativos tan profundos como en el campo. Lo anterior se atribuye a dos causas:

a) Las organizaciones urbanas mantienen como principales demandas el acceso al suelo y a la vivienda; en cambio, las redes sanitarias han sido manejadas hasta ahora como una demanda secundaria, tanto en importancia de reivindicación como en el tiempo, pues su atención aparece casi siempre en las etapas de consolidación de los nuevos acontecimientos. Además, en la ciudad existen canales alternativos de abastecimiento de carácter informal (aunque permanentes, como es el caso de las cisternas móviles) que son puestos en funcionamiento por las autoridades para amortiguar las presiones políticas de los pobladores.

b) En el campo, se concibe al agua como un elemento indispensable para la productividad de la tierra, más que como un bien de consumo. Mientras para los campesinos localizados en la periferia de la metrópoli es más rentable cambiar el uso de sus recursos, sobre todo de la tierra, al insertarla en el mercado inmobiliario, para los trabajadores agrícolas alejados del área urbana la única alternativa para mantener la productividad de los recursos es la de conservar el uso original de los mismos.

DE LA DOMINACION A LA DEPENDENCIA: LA VULNERABILIDAD DEL AMCM

El actual modelo de disposición regional de los recursos acuíferos para la metrópoli ha alcanzado niveles que pueden modificar la relación dominante en una relación dependiente de la metrópoli respecto a la región. Las dimensiones de la región afectada, la intensidad de la explotación de los recursos y la lógica de expansión metropolitana hacen cada día más vulnerable, en términos económicos, ecológicos y estratégicos, la existencia de la metrópoli de la Ciudad de México.

Debido a la magnitud de las obras de abastecimiento de agua potable para el AMCM y a la asignación de grandes volúmenes presupuestarios para su financiamiento, este tipo de créditos no sólo se han convertido en una pesada carga para las entidades responsabilizadas de su financiamiento, además han contribuido a afianzar la dependencia financiera del país con el exterior y a retrasar considerablemente el desarrollo de otros sectores productivos al desviar estos fondos para resolver el problema generado en la metrópoli.

De no racionalizar el consumo, la distribución y explotación de los recursos acuíferos, el Valle de México habrá agotado totalmente, en el corto plazo, sus fuentes subterráneas de abastecimiento y, por tanto, continuará ampliando su radio de afectación hacia zonas más distantes. Ello representaría elevados costos sociales y económicos para las poblaciones rural y urbana.

BIBLIOGRAFIA

- BANOBRAS (1983): «El proyecto Cutzamala de México entra a la segunda fase», en *Revista Obras*, agosto, pp. 11-56.
- CASTILLO, J. (1984): «La crisis de los servicios públicos municipales», *Cuadernos de debate sobre problemas urbanos*, núm. 3, Puebla, DIAU-ICUAP.
- CEPAL (1983): *Agua potable y saneamiento ambiental en América Latina, 1981-1990*, Santiago de Chile, CEPAL.
- CONNOLLY, P. (1988): «Aprovisionamiento de agua potable y alcantarillado en las ciudades medias de México», en *Coloquio CIDAGUA*, Montevideo.
- CONTRERAS, W. (1988): «El agua, ¿recurso renovable?», en *Medio ambiente y calidad de vida*, México, DDF-PLAZA y VALDES Ed., pp. 251-262.
- ECHVERRIA ZUNO, P. (1981): «La ciudad y la agricultura», en *Lecturas del CEESTEM*, vol. 1, núm. 3, México, pp. 28-30.
- FURON, R. (1967): *El agua en el mundo*, Madrid, Alianza Editorial.
- GUERRERO VILLALOBOS, G.; MORENO FERNANDEZ, A., y GARDUÑO VELASCO, H. (1982): *El sector hidráulico del Distrito Federal*, México, DDF.
- LAMA G., M. (1987): «Alternativas para el rehuso del agua en México», en *Estudios municipales*, núm. 18, México.
- LOPEZ ASIO, C. (1982): «La depuración de aguas residuales y su incidencia en la ordenación territorial del área metropolitana de Madrid», en *Estudios Territoriales*, núm. 7, Madrid, MOPU, julio-septiembre, pp. 147-174.
- MARTINEZ G., J. M. (1983): *Sistema de distribución de agua potable al Distrito Federal*, México, SARH.
- MESSMASCHER, M. (1981): «La Ciudad de México. El proceso de urbanización y desertificación del espacio rural en la cuenca de México», en *Lecturas del CEESTEM*, México, vol. 1, núm. 3, pp. 22-27.
- MORENO F., A. (1983): *Desalojo de aguas pluviales y residuales en el Distrito Federal*, México, SARH.
- PERLO, M. (1988b): «Historia de las obras, planes y problemas hidráulicos en el Distrito Federal, 1880-1987», en *Coloquio CIDAGUA*, Montevideo.
- RAMIREZ, P. (1981): «Problemas de abastecimiento de agua potable a la Ciudad de México hasta el año 2000», en *Lecturas del CEESTEM*, México, vol. 1, núm. 3, pp. 94-97.
- WOLMAN, A. (1979): «El metabolismo en las ciudades», en *La ciudad*, *Scientific American*, Madrid, Alianza Editorial, 3.ª ed., pp. 199-222.