

## La Zona Metropolitana del Valle de México: Las paradojas del agua

### Introducción

Existe una fuerte tendencia especialmente en la planeación territorial, de fraccionar a la gran metrópoli nacional, predominando los estudios y políticas con una fuerte orientación centralizada –en favor del Distrito Federal–, no obstante que a la vuelta del siglo los municipios del Estado de México conurbados con el Distrito Federal ya concentran más de la mitad de la población metropolitana, ocupan igualmente más de 50 por ciento del área urbanizada y en ellos está ocurriendo, desde los años 80, la mayor parte del crecimiento metropolitano (cuadro 1).



**Cuadro 1**  
**Población total y área urbanizada en la ZMVM 1950-2000**

<b>Año</b>	<b>Población total en México (habitantes)</b>	<b>Número de delegaciones del Distrito Federal</b>	<b>Número de municipios del Edo. de México conurbados al D.F.</b>	<b>Población total en la ZMVM (habitantes)</b>	<b>Área urbana de la ZMVM (hectáreas)</b>	<b>Densidad bruta (habs./ha) *</b>
1950	27,791,017	11	2	2,982,075	26,270	113.5
1960	34,923,129	15	4	5,155,327	41,690	123.7
1970	48,225,238	16	11	8,656,851	72,240	119.8
1980	66,846,833	16	17	13,734,654	89,110	154.1
1990	81,249,645	16	27	15,047,685	129,500	116.2
2000	97,483,412	16	34	17,786,983	181,800	97.84

**Fuentes:**

- INEGI, 1996: Estados Unidos Mexicanos. *Cien Años de Censos de Población*. Aguascalientes, México.
- INEGI, 2001: en Internet (<http://www.inegi.gob.mx>)
- Fideicomiso de Estudios Estratégicos para la Ciudad de México (FEECIME) 2000: *La Ciudad de México hoy. Bases para un diagnóstico*, Gobierno del Distrito Federal. México, D.F.
- Gobierno del Estado de México (GEM), 1997: *Plan Regional Metropolitano del Valle Cuautitlán Texcoco*. Propuesta, mimeo.

**Nota:**

\* Esta densidad es sólo indicativa, ya que considera municipios completos y no área urbana efectiva. De ahí que, conforme se van incorporando nuevos municipios a la metrópoli, la densidad tiende a decrecer.

La importancia de continuar y estimular la discusión sobre la Zona Metropolitana del Valle de México, deriva de una cuestión aparentemente simple: el tema no ha sido resuelto en México, pero tampoco en el mundo; es decir, no existen fórmulas ni posiciones definitivas sobre este fenómeno social y espacial y en consecuencia no hay soluciones que podamos asumir para la gran metrópoli nacional. El fenómeno metropolitano es casuístico y ha ido evolucionando en las últimas décadas. Así encontramos espacios metropolitanos policéntricos ocupando grandes regiones funcionalmente conectadas que han dejado atrás la certeza de delimitaciones territoriales precisas. ¿Quién podría hoy de manera clara y definitiva delimitar cualquiera de las grandes metrópolis del mundo?.

Desde otra perspectiva, las nuevas condiciones socio-espaciales de estas regiones metropolitanas exigen nuevas ideas para su gobierno y administración. Es claro que pensar en gobiernos metropolitanos únicos y todopoderosos para espacios que exigen diversos tipos de coordinación según el fenómeno a atender, es no solo inadecuado sino fuera del contexto de la realidad actual. Se requieren fórmulas estables de organización política y administrativa más allá de la mera coordinación entre las partes que integran la metrópoli. Estas fórmulas deben ser permanentes para rebasar el centralismo, ya que cada vez es más claro que la asociación de las unidades locales básicas (municipios, departamentos, cantones, etc.) para efecto de atención de sus problemas, es más posible y adecuada siempre y cuando se reconozca desde el poder nacional y estatal que la redistribución del gasto público es vital para que cada una de las unidades locales actúe de acuerdo a las exigencias de su espacio.

Ante las dificultades de asumir perspectivas metropolitanas, especialmente desde el gobierno, como se aprecia hoy en América Latina y claramente en México, no se puede imponer sino estimular la coordinación metropolitana por medio del planeamiento estratégico y premiando el asociacionismo en lugar de controlarlo o impedirlo, no obstante que representa una fuerza política creciente ante los otros ámbitos de gobierno. No es solo la coordinación entre las entidades federativas, sino entre los municipios, lo que permite abrir nuevas vetas para resolver los problemas de la gran aglomeración. Contar con acuerdos generales de las características del proyecto metropolitano y el rumbo que

debe seguir en el futuro es la base para coordinar y orientar los esfuerzos de las partes; aquí tiene mucho que decir el gobierno federal y los estatales; sin embargo las nuevas tendencias claramente muestran que además de esta orientación, es necesario ofrecer incentivos para atender los problemas que rebasan a un municipio. El ejemplo de la legislación francesa sobre aglomeraciones urbanas funciona, ofreciendo recursos adicionales a las ciudades que se asocien para la atención de los problemas metropolitanos. El proceso lo están impulsando los municipios; ellos están decidiendo qué compete a quién y cómo co-financiar los proyectos y crear los esquemas de coherencia con el nivel estatal o regional; en este proceso, no ha sido necesario proponer un gobierno metropolitano.

Otro elemento a considerar en el presente y futuro de las grandes aglomeraciones urbanas es la seguridad y su mínima eficacia actual. El reforzamiento de la estructura de coordinación metropolitana abonaría a una mayor gobernabilidad y con ello a una mayor seguridad ciudadana. El crecimiento de las metrópolis, tiende a generar diversas desigualdades, mismas que aumentan si se carece de políticas de equilibrio dentro de la metrópoli. Destacan las desigualdades provocadas por la acción del mercado; corresponde al Estado corregir las desviaciones del mercado y no seguirlo; esto implica nuevas formas de ver el desarrollo de las grandes ciudades y las formas de coordinar y corregir la acción de los diversos agentes sociales que la transforman día a día. Finalmente, la sustentabilidad ambiental exige también una visión metropolitana ya que los fenómenos y problemas del manejo de los recursos naturales y del ambiente, no quedan constreñidos a territorios político-administrativos.

En síntesis, los procesos de elevación de la productividad económica, de búsqueda de la seguridad ciudadana, la cohesión social y la sustentabilidad ambiental, evidentemente requieren de políticas metropolitanas. Lo metropolitano es un destino anunciado; la realidad mundial nos está llevando a la concentración poblacional y económica en grandes aglomeraciones; las metrópolis tendrán muchas opciones de organización, si reconocemos que el papel estratégico que tienen las grandes ciudades, al convertirse en el ámbito más importante de las naciones, es aquel donde se decide la oferta económica y se dirimen los principales conflictos sociales.

## **1. La metrópoli y el agua: una nota histórica**

La cuenca de México se integraba por mil 100 kilómetros cuadrados de lagos: Texcoco, Chalco, Xochimilco, San Cristóbal - Xaltocan y Zumpango, equivalentes a la superficie urbanizada de la Zona Metropolitana del Valle de México en 1990.

Desde su origen, Tenochtitlán enfrentó la contradicción de su localización al fundarse en la parte baja del lago de Texcoco; esta contradicción fue evidente por los sufrimientos a que fue sometida la ciudad por los desbordamientos de este lago.

Hacia 1450 el rey Nezahualcóyotl construyó un albardón de 12 kilómetros de largo por 4.5 metros de ancho para proteger a la ciudad de estos desastres. Los conquistadores fueron los que determinaron la transformación de la cuenca en valle, al construir las obras de desagüe del valle de México.

Como mencionan las crónicas de Carrasco (1998) y Barranco Chavarría (1998), en el año 1609, como consecuencia de las inundaciones que la capital de México había sufrido a causa de las crecientes del río Cuautitlán, el cosmógrafo alemán Heinrich Martin (Enrico Martínez) propuso la construcción de un túnel de 7 kilómetros de largo a 50 metros de profundidad en promedio, en el norte del valle de México, en un sitio llamado Huehuetoca; este dren, desde entonces, se ha llamado "Tajo de Nochistongo" correspondiente a la denominación del paraje que limita los dos valles. La inmensa obra se inició el 28 de noviembre de 1607, con una primera palada por el virrey Luis de Velasco y siguiendo el ritual eclesiástico con misa solemne. Fue este el primer intento para desalojar el agua del valle de México. Para construir este dren, fue necesario perforar las montañas "a mano" con la participación de más de 471 mil trabajadores, a fin de que las aguas del lago de Zumpango fueran drenadas al valle de Tula y recogidas por tres ríos: el Tula, el Moctezuma y el Pánuco, para desembocar en el Golfo de México.

Para el propio Enrico Martínez, esta era apenas la primera de cuatro etapas. Sin embargo, ante las presiones del Ayuntamiento para continuar las obras que conjurarían el

permanente peligro de inundación y previa opinión en contra del perito Alonso de Arias, quien aseveró que la estrechez del canal de Huehuetoca impedía mejorar su función o incluso conservarlo para el futuro, el virrey expidió el 11 de mayo de 1611 una cédula especial, en la que declaraba que las medidas para la obra estaban equivocadas y en consecuencia se había gastado en vano (Barranco, op cit). En 1614 el francés Adrián Boot consideró que el canal era insuficiente y que apenas serviría para evitar las inundaciones provocadas por las crecientes del río Cuautitlán.

Hacia 1616, el virrey marqués de Guadalcázar autorizó nuevamente a Martínez a continuar las obras, aunque estas se suspendieron dos años después, regresando a la construcción de diques. Estos sin embargo, fueron destruidos por otra inundación en 1627. Enrico Martínez fue sometido a juicio del que salió absuelto,... “recobrando su libertad el día de San Mateo Evangelista de 1629” (Barranco, op cit, 7B). Es decir, el día de la gran inundación.

*“...Desbordada la ira de la naturaleza todo el mediodía y toda la tarde del 21 de septiembre de 1629, por la noche eran ya pantanos los arrabales de Peralvillo, Santiago Tlatelolco, la Bolsa y Romita. Y a los primeros toques del alba, empezó a escucharse el rugido acechante del río de Cuautitlán, en desigual lucha contra la falda del cerro de Nochistengo (sic) y los diques de la ciudad...para vencerlos finalmente en la mañana más gris de la Nueva España, desparramando su victoria hasta volver una de las lagunas de Citlaltepec y Zumpango...sin que por ello parara la lluvia...Dos días después, rendidas al fin las nubes, el agua, de las tres antiguas calzadas de Guadalupe, Tacuba y San Antón, de la Piedad a Chapultepec, de Belén a San Cosme, y del Palacio Virreynal a la Garita de Peralvillo, subía dos varas, es decir alcanzaba el cuello del soldado más alto...” (Barranco, op cit, 7B).*

El tamaño de esta tragedia fue inmenso. Alcanzó 30 mil indios muertos por el agua, los derrumbes o el hambre por lo que cinco años después, plagada la ciudad de pantanos, charcos pestilentes y lodazales, solo quedaban 400 familias de españoles o criollos de las 20 mil que existían en 1624 (Barranco, op cit.).

Hacia 1631, y con las aguas cubriendo buena parte de la ciudad, el virrey Lope Díez de Armendariz, marqués de Cadereyta,...”nombraría como juez superintendente del desagüe al oidor Juan Villabons Cubiarse, quien descalificaría radicalmente la obra del extranjero” (ibid, 7B).

Las diferencias que a lo largo de este periodo se expresaron frente al fenómeno, fueron la consecuencia de la falta de un proyecto claro para resolver la contradicción planteada por la necesidad de seguir construyendo la ciudad y al tiempo reducir los riesgos de inundaciones; fueron también el producto de la preeminencia de los intereses económicos y políticos sobre las necesidades de una solución de largo plazo. Una evidencia de ello, fue la falta de respuesta de la sociedad de la ciudad de México cuando, ante las sucesivas crisis provocadas por las inundaciones, se puso sobre la mesa de la discusión el viejo proyecto del rey de España de trasladar la metrópoli de la Nueva España a un lugar más alto (Puebla), sin que tuviera eco por los grandes intereses económicos ya asentados en el comercio y las tierras del valle.

Otra obra fundamental para drenar el agua fue el Gran Canal del Desagüe, iniciado por Maximiliano en 1867 y culminado por Porfirio Díaz en 1900. Las obras ...

*“consistieron en la construcción de un canal abierto de 43 kilómetros y un túnel de 11 kilómetros de largo y 4.5 metros de diámetro, a 100 metros de profundidad. La parte abierta va de San Lázaro a Zumpango, mientras que el túnel corre del río Tula al Moctezuma y de allí al Pánuco, en el Golfo de México. La función del gran canal fue la de secar otros lagos de la ciudad: el de Texcoco y el de San Cristóbal – Xaltocan” (Barranco Chavarría, op cit, 7B).*

Otra gran inundación ocurrió en 1901, apenas inaugurado el gran canal. En 1951 la ciudad estuvo inundada por 3 meses. En el Centro Histórico el agua alcanzó metro y medio.

En una época, las inundaciones fueron el producto del desbordamiento de lagos y ríos; no obstante que la cuenca prácticamente se secó, las inundaciones continúan en la actualidad.

Estas últimas inundaciones son más bien el producto del agotamiento de los manantiales y la extracción de agua por pozos profundos; es decir, se generan por el hundimiento del suelo que a lo largo del siglo ha alcanzado en el centro de la ciudad del orden de 9 metros. Por ello, el drenaje que se proyectó para operar por gravedad, requiere de un sistema de bombeo para alcanzar el nivel del gran canal del desagüe.

La tercera gran obra es el drenaje profundo que se inició en 1975. Si bien opera por gravedad, los sedimentos que arrastran los 14 ríos y arroyos que bajan agua de la Sierra del Poniente del valle, azolvan constantemente la red que lo alimenta. Cubre 94 % de la ciudad y tiene 161 kilómetros de túneles. La tubería tiene diámetros de 3.5 a 8 metros. Su profundidad va de 15 a 220 metros y tiene una capacidad de conducción de 220 metros cúbicos por segundo de aguas servidas y pluviales. Esta obra está diseñada para ser el ducto central para desalojar el agua del valle, ya que el gran canal del desagüe dejará de ser operativo en pocos años. Las obras deberán terminar en el año 2010. Una imagen del significado de estas obras es que la capacidad de recarga del valle de México es del orden de 270 millones de metros cúbicos; de estos se drenan cada año hacia el Golfo de México 200 millones de aguas de lluvia. Para desalojar estos volúmenes de agua, se ha desarrollado una infraestructura consistente (1998) en:

- 85 plantas de bombeo con capacidad para 670 metros cúbicos por segundo.
- 17 presas de almacenamiento y 10 lagunas de regulación con capacidad para 11 millones de metros cúbicos.
- 129 kilómetros de ríos.
- 47 kilómetros de cauces (ríos) entubados.

Entre todas las acciones realizadas a lo largo de su historia, solamente el proyecto Lago de Texcoco ha pretendido combinar las necesidades de urbanización del valle con su origen lacustre. Su objetivo fue restaurar el equilibrio hidrológico del valle, construyendo seis lagos reguladores. El proyecto ocupó en sus orígenes del orden de 14 mil hectáreas en las que, además de los lagos, se pretendía desarrollar pastizales, áreas arboladas y de atracción turística, además de una ampliación al aeropuerto internacional de la ciudad de México (Iracheta, 1974).

La CELT (Comisión de Estudios del Lago de Texcoco), también planteó obras importantes que permitirían reducir las inundaciones al regular las aguas, al tiempo que se proponía un sistema de abastecimiento para consumo y de reciclaje de aguas servidas para usos no domésticos. El lago Nabor Carrillo fue el único que se realizó. Su nombre recuerda al ingeniero que coordinó dicho proyecto.

En conclusión, si buscáramos sintetizar la relación entre la metrópoli y el agua, seguramente que habría acuerdo en que ha sido y seguirá siendo contradictoria y paradójica, porque la historia ha demostrado la incapacidad de la sociedad para ofrecer respuestas a un fenómeno urbano que, en principio nunca debió haber ocurrido en el valle de México, cuando menos en las proporciones a las que ha llegado y las que se estima alcanzará en el futuro.

Resulta sorprendente que las acciones de gobierno y de la sociedad continúen presionando hacia la concentración de actividades y población. Desde el inicio de los 90 se planteó una propuesta de desarrollo integrado para el valle de México que abarca además la región central del país -la megalópolis de la ciudad de México-; esta propuesta culminó con la integración del Programa de Ordenación de la Zona Metropolitana del Valle de México, que en marzo de 1998 fue aprobado por el gobernador del Estado de México y el jefe de gobierno del Distrito Federal, con lo cual se dio un paso trascendental al materializarse por primera vez un proyecto metropolitano compartido por dos entidades federativas.

Sin embargo, a diferencia de otras metrópolis del mundo, en el caso de la ZMVM no ha existido desde el gobierno federal una clara intención para enfrentar este fenómeno que es de los más costosos para la nación.

No es solo cuestión de corregir todos los problemas que implica la sobreexplotación de los mantos acuíferos del valle y el hundimiento de la ciudad, de por sí muy costosos; o introducir servicios públicos en sitios en que los pobres se han asentado y que representan riesgos altos de inundación y de incapacidad mecánica del suelo para dichas infraestructuras, como en el oriente del valle en torno al ex lago de Texcoco; o importar

agua de cuencas lejanas como Lerma y Cutzamala secándolas, como está ocurriendo en la primera, y reduciendo sensiblemente la capacidad de extracción y de generación de energía eléctrica, como ya está ocurriendo en el Sistema Hidráulico Miguel Alemán, al que pertenece la segunda.

El costo de construcción y mantenimiento de infraestructura desde las otras cuencas y de bombear agua más de mil metros para salvar montes y sierras y al tiempo seguir drenando el agua de lluvia del valle, ¿son acciones razonables?. ¿No resulta más lógico intentar recuperar, aunque parcialmente, a la ciudad lacustre?

## **2. El problema del agua en la Zona Metropolitana del Valle de México**

A partir del aceleramiento de la urbanización metropolitana en la década de los años setenta, se fueron ampliando los desequilibrios en diversos asuntos relativos a la metrópoli, que han tenido como producto un cierto alejamiento entre los gobiernos del Distrito Federal y del Estado de México, con la consecuente descoordinación en la planeación de la metrópoli, destacando el agua.

Las diversas infraestructuras que permiten el funcionamiento de la metrópoli deben ser compartidas entre las dos entidades y deben operar de manera interconectada, ya que en la práctica conforman una sola red. Esto implica que las grandes inversiones requeridas para el desarrollo de nueva infraestructura y para su mantenimiento deberían ser acordadas, financiadas y operadas bajo esquemas coordinados y/o conjuntos. Si bien esto ocurre con algunas redes, como la de agua o la eléctrica, en las que influyen de manera fundamental las políticas federales, en el resto predominan las visiones estatales, e incluso municipales. Probablemente, los casos más graves sean las redes viales y las del transporte público en las que claramente las acciones del Distrito Federal, las del Estado de México, e inclusive las de diversos municipios, no responden a un plan maestro previamente acordado entre todos, por lo que la eficiencia en las inversiones, y sobre todo en la operación, es sumamente baja. El gobierno federal tiene en esto una responsabilidad importante, ya que históricamente ha apoyado con recursos al gobierno del Distrito Federal para la construcción del Sistema de Transporte Colectivo (Metro), para la reestructuración del transporte de superficie o para la construcción de grandes obras

viales, dejando de lado las necesidades de los municipios conurbados del Estado de México, en los que todavía predomina un sistema de vialidad y transporte muy limitado.

Sin embargo, el tema más relevante de la relación entre las dos entidades es el del abastecimiento de agua potable para la ZMVM. La llamada Región XIII-Valle de México de la Comisión Nacional del Agua incluye a la ZMVM y el área de Tula en el estado de Hidalgo; forma parte de la cuenca alta del río Pánuco y enfrenta serios problemas con relación al manejo de los recursos hidráulicos. En la región existen 106 almacenamientos de agua con una capacidad total de 659 millones de m<sup>3</sup>/año, y en la sub-región del Valle de México se encuentra 67 por ciento de las obras, aunque en la sub-región Tula se tiene 76 por ciento de la capacidad. Existen 13 sistemas hidráulicos: 6 en el Valle de México y 7 en Tula. La región recibe una recarga de agua subterránea de un 180 millones de m<sup>3</sup>/año. Sin embargo, la demanda total de agua de la región es de poco más de 480 millones de m<sup>3</sup>/año, por lo que para cubrir el déficit se ha recurrido a la explotación excesiva de este recurso, y desde la década de los años cincuenta, a la importación de agua de otras cuencas.

Los principales usos en la región Valle de México son el agrícola y el público urbano, ya que utilizan 48 y 36 por ciento de la disponibilidad de este recurso, respectivamente, siendo su cobertura de servicios de agua potable y alcantarillado superior a la media nacional. El abastecimiento de agua potable para la metrópoli alcanzó alrededor de 64 m<sup>3</sup>/seg, de los que 28 m<sup>3</sup>/seg correspondieron al Estado de México y casi 36 m<sup>3</sup>/seg al Distrito Federal. El 60 por ciento del caudal para el Distrito Federal, es decir, 21.6 m<sup>3</sup>/seg, provino del acuífero del valle de México (Gobierno del Distrito Federal, 2001: 54).

Por su fuente, 76 por ciento provenía del subsuelo de los valles de México y de Lerma y 24 por ciento de ríos y manantiales. Del orden de 19 m<sup>3</sup>/seg eran importados de otras cuencas, a través de los sistemas de abastecimiento Lerma y Cutzamala, ambos en el Estado de México (Fideicomiso de Estudios Estratégicos sobre la Ciudad de México, 1999: 93). En el uso de este recurso, predominaba el consumo humano, con 37.8 por ciento del total, y destacaban las fugas, es decir la pérdida del caudal a lo largo de los sistemas de distribución correspondiente a 37 por ciento. Las causas de estos altos niveles de pérdida han sido: la antigüedad de las redes, la mala calidad de sus materiales

y mano de obra al construirlas, así como su falta de mantenimiento; los excesos en la presión hidráulica, los hundimientos en la cuenca de México agudizados por fenómenos sísmicos y el robo de agua (*ibid.*: 93).

**Cuadro 2**  
**Uso del agua en la ZMVM, 1997**

Concepto	m <sup>3</sup> /seg	( por ciento)
Consumo humano	24.20	37.80
Fugas	23.70	37.00
Industria y servicios	12.10	18.90
Agricultura	4.00	6.30
Total	64.00	100.00

**Fuente:** Fideicomiso de Estudios Estratégicos sobre la Ciudad de México (1999), p 93.

El acuífero del Valle de México ha presentando un alto grado de sobreexplotación, que ha llegado a casi duplicar la recarga, ya que se extraían (en 1994) del orden de mil 300 millones de metros cúbicos por año, aunque la infiltración alcanzaba aproximadamente 700 millones de metros cúbicos (Comisión de Aguas del Distrito Federal *et. al*, 1994). Durante décadas, para satisfacer la creciente demanda, la única política fue incrementar la oferta sin visualizar en toda su magnitud los costos económicos, sociales, políticos y ambientales asociados. La inconformidad social en Xochimilco (Distrito Federal) y en Ecatepec (Estado de México) dentro de la cuenca de México es una evidencia de lo anterior. La política de incrementar la oferta trasladó el problema al valle de Lerma, al poniente del Estado de México. Este valle ha abastecido de agua al Distrito Federal por cerca de cincuenta años, agotándose el recurso y secando las lagunas que todavía en los años ochenta eran fuente de una flora y fauna rica y variada. Lo anterior ha provocado la desaparición de cuerpos de agua que se han convertido en terrenos que están siendo

ocupados para usos urbanos con nueva población, de la cual una parte importante proviene de la ciudad de México.

Una vez que la extracción de agua del acuífero del valle de México y del sistema Lerma fue insuficiente, en una segunda etapa ha sido el sistema Cutzamala, ubicado también al poniente del Estado de México, el que ha estado aportando su caudal para ser transportado a la ciudad de México. Su aportación, sumada a las demás, ha resultado insuficiente para las necesidades crecientes y, ante la inminente crisis hídrica del valle de México, se han iniciado gestiones para ampliar la importación del líquido desde nuevas fuentes, cada vez más alejadas y con mayores complicaciones técnicas y políticas. Al mismo tiempo, existe ineficiencia en el uso público urbano y agrícola del agua, como es la pérdida de aproximadamente un tercio del líquido en el proceso de distribución, inexplicable si se tiene en cuenta la escasez de este recurso en la metrópoli. Durante los primeros años de la década del 2000, deberán incorporarse otros 5 m<sup>3</sup>/seg de agua, provenientes del río Temascaltepec, en el sur del Estado de México, existiendo oposición en la región, por lo que no se garantiza esta posibilidad. Esta fuente sólo podrá compensar la reducción paulatina del caudal del sistema Lerma y una parte del incremento en la demanda asociada al crecimiento poblacional.

La gran metrópoli ocupa menos de uno por ciento del territorio del país, concentra del orden de 20 por ciento de la población nacional y produce 31.3 por ciento del PIB. Su ubicación a 2 mil 200 metros sobre el nivel del mar, provoca costos y problemas adicionales de abastecimiento, ya que la importación de agua exige bombearla a alturas superiores a mil metros para cruzar las sierras que bordean al valle de México y, por otra parte, esta metrópoli enfrenta una ocupación urbana prácticamente incontrolada con una demanda de agua creciente, lo que ha agotado las fuentes superficiales. Por ello, los sistemas de importación de agua desde fuentes distantes, se consideran como parte de la infraestructura hidráulica básica de la ZMVM, así como también sus sistemas de drenaje, siendo lógico que, además del río Temascaltepec, se hayan iniciado gestiones para importar agua del río Amacuzac. La estrategia anterior ha alcanzado su límite. Los daños ambientales de la sobreexplotación son palpables e irreversibles. La ocupación, densificación y expansión de la ZMVM representa uno de los elementos centrales de la

problemática y al mismo tiempo rebasa el marco del manejo de los recursos hidráulicos, ya que se trata de un problema socioeconómico de ordenamiento territorial.

El crecimiento poblacional y la actividad económica seguirán generando cuantiosas demandas adicionales de agua en la ZMVM, por lo que de continuar con las tendencias de consumo y la contaminación de los cuerpos receptores, se acrecentará la degradación del medio natural y las fuentes de abastecimiento serán insuficientes. En 1995, sin considerar las pérdidas de líquido por fugas, en la ZMVM se consumían 268 lts/hab/día, destacando el Distrito Federal con 351 lts/hab/día (Fideicomiso de Estudios sobre la Ciudad de México, 1999: 93). De acuerdo con Mazari *et al.* (2000), hacia el 2010 la ZMVM tendrá aproximadamente 21 millones de habitantes –escenario intermedio a los presentados en el cuadro de escenarios de población–, requiriéndose aproximadamente 80 m<sup>3</sup>/seg de agua para su abastecimiento, es decir del orden de 3.81 m<sup>3</sup>/seg por cada millón de habitantes.

Con relación al saneamiento, en la región existen 41 plantas de tratamiento de aguas residuales municipales y 120 plantas industriales y de servicios, haciendo un total de 161, la mayoría de las cuales se ubican en la ZMVM. El caudal de aguas residuales producidas en la metrópoli, al término del siglo, era de aproximadamente 43 m<sup>3</sup>/seg durante la temporada de estiaje. En la época de lluvia, dicho caudal máximo puede sobrepasar los 340 m<sup>3</sup>/seg (Mazari, *et al.* 2000). No obstante la existencia de 141 plantas de tratamiento entre municipales e industriales en la región del Valle de México, la falta de una política ambiental ha llevado a que sólo se traten y aprovechen del orden de 6.5 m<sup>3</sup>/seg, equivalentes a apenas 10 por ciento del abastecimiento, mediante 91 plantas de muy diversos tamaños y que no trabajan a plena capacidad, 69 de ellas localizadas en el Distrito Federal. De acuerdo con los mismos autores, el reuso masivo del agua residual tratada es fundamental para el abastecimiento futuro de la ZMVM.

Como en el pasado los alimentos fueron la razón de muchas guerras y confrontaciones, sin duda que el agua lo será en el futuro muy próximo, como ya lo muestra la ZMVM. La responsabilidad gubernamental en esta materia es estratégica, ya que se trata de un asunto de seguridad nacional. No obstante que el tema se encuentra desde hace décadas en la agenda pública, la realidad es que más allá de ampliar la oferta de agua, se ha carecido de un proyecto hidráulico metropolitano que aproveche las oportunidades

tecnológicas y reduzca los riesgos de abastecimiento y deterioro de este recurso. Prácticamente no existen acciones relevantes para captar agua de lluvia, para reforestar las sierras en el valle de México o en las cuencas de las que se importa agua, ni para evitar su ocupación con usos urbanos, o para reducir sensiblemente las pérdidas por fugas, para desarrollar políticas tarifarias y administrativas, modernas y eficaces, o para crear un mecanismo o ente único responsable del manejo coordinado y concertado del agua entre los ámbitos de gobierno.

No obstante que el agua que se explota en la cuenca de México y la que es importada para el consumo en la ZMVM tiene un costo promedio muy superior al de ciudades con equilibrio entre recarga y explotación de acuíferos locales, se usa una sola vez, y a costos, también superiores a promedios nacionales, se drena hacia el río Pánuco, prácticamente sin tratamiento, con lo que se incurre en profundas contradicciones: no hay agua, se compra muy cara y no se aprovecha con múltiples reusos; no se limpia y se traslada la contaminación metropolitana a otras cuencas, hasta descargar en el Golfo de México. Un simple cálculo económico-financiero, tan en boga desde los años ochenta en México como base de la política de desarrollo, debería ser razón suficiente para aprovechar al máximo cada litro de agua en la ZMVM, puesto que se ha convertido en una mercancía extremadamente cara.

Por todo lo anterior, pareciera ser claro que se carece de un proyecto integrado, que sea soportado por la sociedad metropolitana, lo que pone en tela de juicio el futuro urbano del valle de México, ya que cada vez más los habitantes de las regiones de exportación de agua para la metrópoli muestran oposición creciente a ceder este recurso natural.

## BIBLIOGRAFÍA

- Barranco, Chavarría, 1998: "Ciudad y Metrópoli", *Periódico Reforma*, 11 de octubre de 1998. p. 7D. México, D.F.
- Carrasco, Jorge 1998: "Ciudad y Metrópoli", *Periódico Reforma*, 4 de octubre de 1998. p. 6D. México, D.F.
- Fideicomiso de Estudios Estratégicos sobre la Ciudad de México, 2000: *La Ciudad de México hoy. Bases para un diagnóstico*, Gobierno del Distrito Federal, México, D.F.
- Gobierno del Distrito Federal, 2001, *Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal 2001*, México, D.F.
- Iracheta, Cenecorta Alfonso, 1974: "Ciudad Texcoco", *Tesis de Licenciatura*. Escuela de Arquitectura. UAEM, Toluca, México.
- Mazari-Hiriart, Marisa y Adalberto Noyola Robles, 2000: "Contaminación del agua", en Gustavo Garza (coord.) (2000): *La Ciudad de México en el fin del segundo milenio*, Gobierno del Distrito Federal, El Colegio de México. D.F.