

Los retos del suministro de agua en la zona metropolitana de la Ciudad de México

Erick R. Bandala y Polioptro F. Martínez.

Profesores de Tiempo Completo de Ingeniería UDLAP.



El suministro de agua en suficiente cantidad y con calidad apropiada es una preocupación creciente en las megaciudades del mundo, en las que diferentes factores se combinan en un proceso complejo e interrelacionado que afecta el suministro de agua y su manejo. La concentración poblacional en cuenca que de manera natural no poseen recursos hídricos suficientes, los cambios en el uso del suelo que modifican la escorrentía, los asentamientos en zonas de riesgo, la disposición y tratamiento de aguas residuales en grandes cantidades, la magnitud y complejidad de las redes de agua potable y de alcantarillado son algunos de los retos de la gestión del agua en las megalópolis.

La zona metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM) es una de las más grandes en el mundo. Su disposición –localizada en una cuenca sin salidas naturales- genera un contexto específico cuyo análisis ayuda a entender los problemas de las megalópolis y las posibles soluciones. La cuenca de la ZMCM fue originalmente lacustre incluyendo tres grandes lagos: Texcoco, Xochimilco y Chalco-Xaltocan, de los cuales hoy en día sólo se pueden encontrar pequeñas lagunas. Actualmente, sin ningún lago para almacenamiento y una importante área impermeable producida por cambios en el uso del suelo, es fácil estimar los problemas relacionados con el manejo del agua en la zona.

Desde su fundación en 1325, durante la época pre-hispánica, la Gran Tenochtitlán encaró serios problemas de suministro, debido a que el agua de los lagos rápidamente se contaminó con los desechos generados por la población, y algunos de éstos eran salobres. Los aztecas solucionaron este problema construyendo acueductos para traer el agua desde manantiales hasta la población.

El desecamiento de los lagos, ocurrido durante la época colonial y completado en el siglo XX, fue causa de una disminución en la recarga de los acuíferos del Valle, una de las principales fuentes de suministro de la ciudad. Durante la época de la colonia, la Ciudad se encontraba a sólo un metro sobre el nivel promedio del Lago de Texcoco. Actualmente, en una zona donde antes existieron lagos, el nivel freático se encuentra entre 30 y 220 m bajo el nivel del suelo.

La población en la ZMCM es de 20 millones (18% del total nacional), generando un gran desbalance entre el agua disponible y la demanda. Esta última es de 83m³/s mientras que el volumen disponible de manera natural es de sólo 37 m³/s. Para paliar la mayor parte del déficit, se realiza la sobre-explotación de los acuíferos en el valle. La extracción promedio es de 59 m³/s mientras que la recarga natural es de 32 m³/s. Ésta sobre-explotación ha tenido múltiples consecuencias, entre ellas el hundimiento de varias zonas de la región. Por ejemplo, el Centro Histórico de la Ciudad se hunde a una velocidad de 10 cm/año, mientras que en el Valle de Chalco la velocidad de hundimiento es de hasta 60 cm/año. Los asentamientos acumulados entre 1862 y 2011 en la zona del Aeropuerto de la Ciudad suman hasta 13 m y, en este mismo periodo, amplias áreas de la ZMCM se han hundido entre 6 y 9 m. El reto del suministro de agua es un escenario complejo si se consideran las expectativas para el futuro: La población estimada para la ZMCM en 2030 será de 26 millones de personas y la demanda estimada de agua en ese mismo año será de 149 m³/s (54 m³/s sobre la demanda actual).

De los datos anteriores, se puede estimar la magnitud de la problemática que tiene la ZMCM y los retos que deberá encarar en el mediano y largo plazo. Con el fin de contribuir a la solución sostenible de estos desafíos es necesaria la generación de políticas públicas apropiadas, el trabajo de colaboración interinstitucional, el desarrollo de tecnologías apropiadas para el tratamiento, reúso, recolección y uso eficiente del agua.

Para un análisis más detallado de la problemática así como propuestas de solución en la ZMCM, se invita al lector interesado a consultar el libro *Water and Cities in Latin America*:

Challenges for Sustainable Development editado por Ismael Barajas-Aguilar, [Jürgen Mahlknecht](#), [Jonathan Kaledin](#), [Marianne Kjellén](#).

Abel Mejía (Taylor & Francis, <http://www.sponpress.com/books/details/9780415730976/>).

Tags: [Ciudad de México](#), [Erick R. Bandala](#), [Gran Tenochtitlán](#), [Poliptro F. Martí](#)