

La gestión de los recursos hídricos. La experiencia del valle de Cuautitlán en las etapas de su desarrollo urbano

*Juan Antonio Vázquez Romero*¹

El valle de Cuautitlán es uno de los territorios más significativos a nivel histórico en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México. La división territorial del trabajo (uso del suelo) que en él se desplegó a lo largo del siglo xx expone sin lugar a dudas un espacio extremadamente dinámico donde el acceso al recurso hídrico, tanto de origen subterráneo como superficial, definió de forma categórica los altos niveles de desarrollo agrícola y urbano-industrial de los municipios que conforman este valle.

El río Cuautitlán, el río Hondo, la presa de Guadalupe y los abundantes mantos acuíferos en este valle fueron reapropiados y gestionados para cubrir las demandas requeridas por los eslabones productivos del campo, además de convertirse en estratégicos para la proyección y posterior territorialización de nuevos espacios urbanos tanto habitacionales como industriales que cambiaron de forma definitiva el paisaje del valle de Cuautitlán rural de inicios del siglo xx.

Palabras clave: recurso estratégico, valle de Cuautitlán, gestión urbana, cambio de uso de suelo, deterioro hídrico.

Fecha de recepción: 29 de abril de 2011.

Fecha de aceptación: 20 de mayo de 2011.

Fecha de publicación: 30 de junio de 2011.

¹ Licenciado en Geografía por la Universidad Nacional Autónoma de México. Maestro en Geografía con especialidad en Análisis Socioterritorial por la UNAM. Líneas de investigación: estudios metropolitanos, reconstrucción económico-social de cultura local, dinámica inmobiliaria metropolitana. Correo electrónico: ederysanz@hotmail.com

The Management of Water Resources, the Experience of the Cuautitlán Valley in the Early Stages of the Urban Development

The valley of Cuautitlán is one of the most historically significant territories in the Metropolitan Area of Mexico City. The territorial division of labor (land use) that was deployed along the 20th century exposes without a doubt a extremely dynamic space, where access to the water resource, both of underground origin as superficial, defined categorically high levels of agricultural development and urban industrial of the municipalities that constitutes this valley.

The Cuautitlán River, the dam of Guadalupe and the abundant aquifers in this valley were reappropriate and managed to cover all the demands required by the productive chain of the field, besides to become strategic for the projection and subsequent territorialisation of new spaces of urban planning both housing and industrial that changed the definitive form of the landscape of the rural valley of Cuautitlán in the early 20th century.

Keywords: strategic water resources, valley of Cuautitlán, urban management, change in use of the land, water deterioration.

Introducción

El agua es un recurso fundamental para el desarrollo de la vida en el planeta. A lo largo de la historia se ha instituido como factor clave para el desarrollo de las sociedades y definitiva para sustentar sus sistemas urbanos. La distribución y el acceso a ella en su dimensión espacio-temporal ha marcado dinámicas territoriales y culturales de formas muy específicas.

Desde hace más de 200 años y hasta la actualidad, la sociedad industrial ha hecho uso de los recursos naturales de forma intensiva, en especial del agua, tanto de las fuentes de escurrimiento (también llamadas superficiales) como de los depósitos subterráneos (mantos acuíferos). El usufructo del agua –como el de cualquier recurso natural en nuestra sociedad– se somete a fines de racionalidad económica y la razón de ello es que, por lo menos desde la Revolución industrial, “la lógica que subyace en el uso social del espacio no es la de las necesidades humanas sino las del capital” (Lezama, 1993: 250).

Para mediados del siglo xx, esta forma mundializada de apropiación de los recursos desencadenó una crisis ambiental generalizada en la que el agua resultó ser uno de los recursos más afectados por las prácticas de uso indiscriminado. El aumento descomunal de la demanda del agua la situó en un estatus de crisis, el cual se explica a grandes rasgos por dos factores de presión: *a)* la diversificación de usos hídricos para actividades relacionadas con cadenas productivas, derivada de criterios económicos de producción y consumo globales; y *b)* una tendencia mundial a promover espacios urbanos densamente poblados, sustentados en un sistema de ciudades centralizadas tendientes a formar caóticas megalópolis.

Debe asumirse que el problema de prácticas sociales de consumo altamente nocivas en términos ecológicos está presente sin distinción tanto en espacios rurales como urbanos, a pesar de que el foco de atención del problema ambiental se centra cada vez más en las ciudades por la presión que generan “las necesidades de consumo de la industria, y los grandes centros metropolitanos, donde se ha intentado sobrellevar una creciente escasez a costa del saqueo de numerosas fuentes que alimentan esos focos de acelerado y creciente consumo humano” (Delgado, 2005: 26).

En esta crisis medioambiental generalizada en la que se inserta la del recurso hídrico, la ciudad desempeña un papel fundamental porque ésta “es una matriz física y simbólica de la modernidad de nuestras sociedades y es en ella donde más se evidencian las tendencias y contradicciones del desarrollo urbano no-sostenible [...] (concentración de la riqueza y de los vínculos con la globalización económica, severas inequidades y exclusiones sociales, contaminación, consumo energético irracional y pobreza urbana entre muchos otros)” (Winchester, 2006: 2) y tiene que ver con una percepción cuantitativa de la problemática.

Como advierte la Comisión Nacional del Agua (Conagua), “el proceso de concentración de la población en las localidades urbanas ha dado como resultado su acelerado crecimiento, lo que ha implicado fuertes presiones sobre el medio ambiente y las instituciones, derivadas de la demanda incrementada de servicios” (2011: 11).

En los espacios urbanos, la extracción de agua fuera de los volúmenes permisibles se acompaña de otra acción nociva hacia los recursos hídricos: la contaminación, ya sea de

- los cuerpos de agua superficiales, por vertido de residuos sólidos y aguas negras no tratadas generadas en los centros urbano-industriales densamente poblados.
- agua subterránea por la filtración de metales pesados y sustancias tóxicas provenientes de tiraderos de basura al aire libre que, al estar acumulados por toneladas y recibir una precipitación pluvial considerable, producen una especie de caldo de sustancias tóxicas que se filtran al subsuelo y terminan depositándose en los acuíferos.

Si la sobreexplotación conllevó a un estatus de escasez² del recurso hídrico, su contaminación le suma forzosamente un estatus de calidad, ya que, aun cuando existiesen cuerpos de agua en grandes volúmenes, su utilización se vería mermada si su calidad es inaceptable para uso humano por el alto grado de perturbación debido a la presencia de contaminantes.

Ahora bien, el tránsito de la denuncia mundial de la crisis hídrica a acciones concretas que colocaron el tema en la mesa de discusión ha sido considerablemente lento en comparación con el ritmo de explotación.

A pesar de que los estragos del uso indiscriminado de los recursos eran palpables ya en muchos lugares en la década de los cincuenta, es hasta la década de los setenta del siglo pasado cuando el tema fue abordado por órganos internacionales como la Organización de las Naciones Unidas (ONU) en Estocolmo (1972), y posteriormente por el Banco Mundial y el Consejo Mundial del Agua.

Con distintos énfasis, la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano realizada en Estocolmo (1972); la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Agua en Mar de la Plata (1977); la

² El término de *escasez* es relativo ya que varía de acuerdo a los cambios de las estructuras sociales, sus valores y patrones de consumo, así como por la posibilidad de que con adelantos tecnológicos se mitiguen los volúmenes de su extracción.

Conferencia de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el Desarrollo (también llamada Cumbre de la Tierra) en Río de Janeiro, Brasil (1992) –de la cual se desprende la Agenda 21 y la conmemoración del Día Mundial del Agua–; y la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible en Johannesburgo, Sudáfrica (también conocida como Cumbre de Río+10) (2002) en su conjunto han contribuido desde lo institucional a promover actividades relacionadas con el manejo, la conservación y la sustentabilidad³ de los recursos hídricos a escala global.⁴

Para América Latina, la organización que ha generado mayor eco es el Consejo Mundial del Agua. El primer Foro Mundial del Agua –derivado de la agenda del mencionado consejo– se llevó a cabo en Marrakech, Marruecos, en 1997, y planteó la necesidad de una visión mundial del agua para abordar su problemática. “La declaración de Marrakech le dio al Consejo el mandato de elaborar dicha visión”. En el año 2000 se presentó el documento que condensa dicha visión en el segundo Foro Mundial realizado en La Haya, Holanda.

Esta visión mundial del agua arrancó su plataforma de acción desmitificando la escasez. Se acepta, sí, una crisis de agua a nivel mundial, pero además se argumenta que el origen de la crisis “no radica en que sea insuficiente para satisfacer nuestras necesidades. Se debe a que se maneja tan mal que miles de millones de personas, y el medio ambiente, sufren mucho”. Es, en suma, “una crisis de manejo” que ha “amenazado nuestros recursos hídricos con instituciones deficientes, mal gobierno, malos incentivos y mala asignación de recursos” (Cosgrove, 2000: 2-3).

³ En materia de recursos hídricos, se entiende por *desarrollo sustentable* el proceso evaluable mediante criterios e indicadores de carácter hídrico, económico, social y ambiental que tiende a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas y que se fundamenta en las medidas necesarias para la preservación del equilibrio hidrológico y el aprovechamiento y la protección de los recursos hídricos, de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de agua de las generaciones futuras (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, Ley de Aguas Nacionales, última reforma).

⁴ Además se han llevado a cabo acciones que han promovido el debate y la concientización de la problemática del agua, como la Década Internacional del Agua Potable y del Saneamiento Ambiental (1981-1990), el Año Internacional del Agua Dulce (2003) y el Decenio Internacional para la Acción, “El Agua, Fuente de Vida”, que inició en 2005 y concluirá en 2015.

Estas declaraciones se convirtieron en uno de los aportes más significativos de la visión mundial del agua ya que le otorgan una condición política tanto al análisis como a las soluciones que de ella deriven. Se propone, por tanto, una gestión integral de los recursos hídricos, organizando de forma eficiente las instituciones y actores que en tal hecho se vean involucradas.

La importancia de recuperar la dinámica de estos foros radica en que han tenido la capacidad de permearse a escalas nacional y local y marcan desde finales de los setenta las directrices generales que implican un crecimiento sustentable y una gestión integral del agua. Por lo menos en el discurso, estas pautas se ven materializadas en los planes de desarrollo nacionales, regionales y locales, así como en la visión y los objetivos de las instituciones gubernamentales que se encargan de llevar a cabo su gestión.

La gestión del agua en México: un panorama general

La gestión de los recursos hídricos del país ha sido tema central a lo largo de su historia. Lo era ya en el periodo prehispánico, cuyo escenario –en el caso específico de la cultura mexicana– era una cuenca lacustre, paisaje que siempre representó un reto para su manejo y que aportó infraestructura para solucionar problemas de esa época, como el sistema de canales y chinampas, la gestión colonial del recurso agua y las obras hidráulicas de almacenaje que fueron pieza fundamental para el florecimiento de haciendas y ranchos.

La forma en que se utilizó el agua hasta antes de 1888 estaba desprovista de una legislación federal, lo que permitió la conformación de gestiones locales consensadas y financiadas por los propios usuarios. Esta práctica no estuvo libre de las jerarquías locales de poder, pero permitió dotarse del servicio de agua. Ranchos, haciendas y poblados –generalmente seccionados en barrios– construyeron una infraestructura hídrica en la medida de sus posibilidades, lo cual les permitió el acceso a las fuentes del recurso principalmente para el riego de sus tierras, abrevaderos y uso doméstico.

Aunque constantemente se hizo presente una tensión por la regulación y dotación del recurso entre el gobierno y esos gestores locales, la regulación pública del agua con una intervención gubernamental se da hasta 1888, cuando se proclama la Ley sobre Vías de Comunicación. Ésta fue la primera norma jurisdiccional del gobierno federal en asuntos de agua, con la que se administró el recurso hídrico en los albores del siglo xx.

Para 1926 se creó la Comisión Nacional de Irrigación, la cual, a través de su Sistema Nacional de Distritos de Riego, expandió la frontera agrícola del país. Además, llevó a cabo un importante programa de construcción de presas en el territorio nacional. En 1946, la Comisión Nacional de Irrigación dio paso a la Secretaría de Recursos Hidráulicos. Esta secretaría y su estructura orgánica perduró por casi 30 años cubriendo los gobiernos de Miguel Alemán Valdés, Adolfo Ruiz Cortines, Adolfo López Mateos, Gustavo Díaz Ordaz y Luis Echeverría. No es sino hasta 1976 que el entonces presidente José López Portillo fusiona dos secretarías y crea así la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos.

Dentro de la gestión de estas instituciones se llevaron a cabo grandes proyectos hidráulicos que tendieron a mitigar el problema de desabasto de agua de la Ciudad de México y su Zona Metropolitana, región que ya entonces presentaba señales de un severo deterioro en sus recursos hídricos, sobre todo los referentes a aguas subterráneas ya que hicieron uso extensivo de la extracción de agua de los mantos acuíferos en ausencia de cuerpos de agua locales de volumen relevante. El sistema hidráulico de Lerma y el de Cutzamala dan buena cuenta de los esfuerzos focalizados de estas instituciones gestoras por mantener abastecida de agua potable a la ciudad central.

El acervo histórico del Sistema de Información de Agua Potable y Saneamiento (SIAPS) y el Archivo Histórico del Agua nos permiten acercarnos al desarrollo histórico de la gestión hídrica de México.

Algunas de las leyes más significativas en relación con la gestión del agua sistematizadas por el SIAPS son:

- Ley de Aprovechamiento de Aguas de Jurisdicción Federal (1910).

- Ley Federal sobre Uso y Aprovechamiento de las Aguas Públicas Sujetas al Dominio de la Federación (1917).
- Ley sobre Irrigación con Aguas Federales (1926).
- Ley de Aguas de Propiedad Nacional (1929).
- Ley de Conservación del Suelo y Agua (1946).
- Ley de Aguas de Propiedad Nacional (1946).
- Ley Reglamentaria del párrafo quinto del artículo 27 constitucional en materia de aguas del subsuelo (1948).
- Ley de Cooperación para Dotación de Agua Potable a los municipios (1956).
- Ley de Aguas de Propiedad Nacional (1972).
- Ley de Aguas Nacionales (1992).

A lo largo del siglo xx, los resultados de la gestión fueron muy prolíficos para el desarrollo jurídico e institucional del uso del agua en México. Durante este periodo hubo dos prioridades: en la primera (1900-1983) se planteó, desde una estructura centralizada, cubrir las demandas de riego y aumentar la frontera agrícola del país;⁵ y en la segunda (1983 en adelante) se presenta una reestructuración dirigida a descentralizar la gestión del agua, traspasando a las administraciones locales (municipales) la responsabilidad de proveer el servicio de agua potable, alcantarillado y saneamiento.

Esta nueva estructura de gestión se organizó con base en tres escalas con sus respectivas instituciones: nacional (Conagua, creada en 1989 bajo decreto ejecutivo federal); estatal (Comisiones Estatales de Agua Potable y Alcantarillado); y municipal (Áreas Operadoras del Servicio de Agua Potable).

Tres años después, esta estructura institucional vio reforzados sus objetivos con el decreto de la Ley de Aguas Nacionales (1992), cuya finalidad fue regular el uso, aprovechamiento y explotación del agua, así como su distribución y la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral y sustentable a través de cuencas hidrológicas.⁶

⁵ “Se construyeron gran número de presas de almacenamiento, distritos de riego y sistemas de abastecimiento de agua” (Conagua, 2011: 108).

⁶ Según investigaciones conjuntas de la Conagua (organismo desconcen-

En 2009 la Conagua promovió la creación de la Agenda del Agua 2030, iniciativa que tiene como finalidad crear una agenda a largo plazo de las políticas hídricas de sustentabilidad en ámbitos regionales. Recuperando los mecanismos con que trabajó el Consejo Mundial del Agua al crear la visión mundial del agua, a lo largo de 2010 esta comisión realizó una consulta pública que recogió las inquietudes, necesidades y propuestas de expertos en el tema. Las iniciativas recibidas se han sistematizado de tal forma que han perfilado cuatro ejes de acción: ríos limpios, cuencas en equilibrio, cobertura universal de la red de agua y asentamientos seguros frente a inundaciones catastróficas.

Para entender su evolución, resulta ilustrativo el comparativo general de los marcos regulatorios de gestión de la primera mitad del siglo xx y los posteriores a 1980:

- Lo primero que hay que distinguir es que parten de una conceptualización distinta del recurso hídrico. Mientras en la primera etapa se concebía como un elemento inagotable y desligado de un sistema ambiental mayor, en la segunda se reconoce la finitud del agua no por su escasez, sino por su calidad, además de situarla claramente como un elemento que depende del estado general del ambiente.
- Mientras la primera se enfocó en cubrir un abasto de agua por diferentes vías de extracción –aun a riesgo de provocar una sobreexplotación–, la última recupera de forma indiscutible las recomendaciones emanadas de los organismos internacionales en relación con un uso integral y eficiente del agua por medio de prácticas sustentables.

trado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales), el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) y el Instituto Nacional de Ecología (INE), en 2010 la disponibilidad de aguas superficiales en México se concentró en 731 cuencas hidrológicas disponibles, de las cuales se obtiene 63% del volumen de agua ocupada para usos diversos. En lo que se refiere a aguas subterráneas, para el mismo año la Conagua zonificó al país en 653 acuíferos de los cuales sólo 403 poseen disponibilidad de extracción, obteniendo de ellos hasta 37% del volumen del agua otorgado para uso agrícola, abastecimiento público e industria autoabastecida.

- Durante la primera etapa de administración del recurso se mostró un escaso interés por monitorear y documentar el estado y la calidad de los cuerpos de agua. En la segunda etapa, en cambio, se tiene como apoyo cuantitativo la sistematización del monitoreo constante, lo que permite asertividad en la toma de decisiones al implementar programas que aseguren beneficios sociales sostenibles.

Por último, es necesario exponer que hay un rezago en el cumplimiento de los objetivos trazados en las leyes relacionadas con asuntos hídricos:

[...] aunque desde la década de los noventa, y más concretamente en el año 2004 con la publicación de la nueva Ley de Aguas Nacionales, se establecieron nuevas reglas para interrelacionar de manera más eficiente el uso del agua en México, su administración dista mucho de lograr este objetivo. Todos los aspectos de la cadena administrativa para el otorgamiento de este servicio sufren en mayor o menor medida algún tipo de carencia (Rodríguez, 2008:1).

Al respecto, ofrecemos a continuación algunos ejemplos:

- A pesar de estar catalogado como un derecho esencial para toda sociedad, el agua en México presenta restricciones para su acceso. Después de un siglo de gestión federal del agua, sigue presentándose un rezago en la expansión de la red de agua potable en el territorio nacional, ya que se han priorizado las regiones densamente pobladas –ciudades centrales, destinos turísticos nacionales o corredores industriales–, dejando a muchas comunidades rurales sin acceso al vital líquido. De ahí que sea muy factible que en pleno siglo XXI haya comunidades cuya población debe desplazarse por horas para tener acceso al agua y cubrir las necesidades más básicas de su consumo.
- La transferencia de gestión a los municipios realizada en la década de los noventa, aunque parezca muy acertada, puede

convertirse en un obstáculo ya que las políticas públicas municipales en su mayoría carecen de una visión a largo plazo y en forma recurrente desechan el trabajo de la administración que le precedió. La ausencia de continuidad en las estrategias (locales o municipales) merma los alcances de los programas hídricos ya financiados por las instituciones pertinentes. A eso se le suma un lamentable desdén de los funcionarios públicos por la atención de asuntos ambientales.

- En la agenda global del agua, desde hace más de dos décadas se menciona la necesidad de promover mecanismos para mantener una buena calidad del recurso disponible. Sin embargo, la inversión en tecnologías para el tratamiento de aguas residuales es mínima y no han dejado de utilizarse los cuerpos de agua superficial como vertederos de aguas negras, desechos sólidos y químicos provenientes de las grandes conglomeraciones poblacionales y de los centros industriales.

Los cambios del uso del suelo en el valle de Cuautitlán y la paralela debacle de su capital hídrico (1900-2010)

El territorio que conforma el valle de Cuautitlán (Tepetzotlán, Cuautitlán, Tultitlán y, después de 1976, Cuautitlán Izcalli) es un referente histórico de lo que se percibía como rural desde la ciudad. El dicho “Después de México, todo es Cuautitlán” expresa el simbolismo que representó como un territorio basto y alentador de la cercanía a lo urbano. Por mucho tiempo, incluso, fue la puerta norte que daba acceso a la ciudad de México.

La división territorial del trabajo que se ha presentado en este valle mantiene los rasgos de desarrollo de una economía capitalista con la dinámica de sus sectores productivos ligados siempre a la transición del territorio rural a urbano. Sus usos de suelo han sido diversos y están siempre sujetos a la influencia que la ciudad central tiene sobre él, de tal forma que sus tendencias económicas y urbanas siempre resultan complementarias a las del Distrito Federal.

Periodo agrícola-industrial intensivo (1900-1940)

A inicios del siglo xx, el valle de Cuautitlán se encontraba inmerso en una dinámica local que tendía en todos sentidos a una vida rural. La relación que mantenía la población con las actividades agrícolas y ganaderas superaba por mucho su relación con la creciente ciudad de México, ya que ésta se limitaba a proveerse de ciertos artículos que sólo podían encontrarse en la ciudad.

En este periodo, a inicios del siglo xx y hasta antes de la década de los treinta, los agentes sociales decisivos en el uso y la gestión del recurso hídrico del valle fueron los dueños de haciendas y ranchos respaldados por un sistema caciquerial que les permitió mantener y en algunos casos hacer crecer las hectáreas de tierras de sus haciendas.

En todo el valle de Cuautitlán existían haciendas y ranchos que tuvieron sus orígenes en la época colonial y que para inicios del siglo xx mantenían su esplendor. En estos territorios se hizo un uso extensivo del recurso hídrico del valle, principalmente del río Cuautitlán, del río Hondo y de numerosos pozos de donde se extraía agua de los mantos acuíferos para riego o consumo.

Algunas de las haciendas más importantes por su extensión y producción fueron: la Hacienda de Cartagena y la de Lechería, situadas en el municipio de Tultitlán, la de San Pedro Cuamatla y la de Guadalupe Tepojaco localizadas en Cuautitlán; la Hacienda de Lanzarote perteneciente a Tepetzotlán y la de Santa Inés perteneciente a Santa María Tultepec.

La forma en que se gestionaba la distribución del agua se dio de la siguiente manera: en la primera mitad del siglo xx, la infraestructura de distribución de aguas del río Cuautitlán era por gravedad, basado en un sistema de acequias con sus respectivos ramales, conectadas todas a una tasa reguladora que se conoció con el nombre de Pila Real de Atlamica, donde confluía el torrente del río Cuautitlán.

El número de zanjias distribuidoras fue en aumento en relación con la mayor demanda de agua. Para 1900 había cinco derivaciones que llevaban el agua a diversas áreas de la zona. A su vez, de esas zanjias derivadoras se desprendían ramales que distribuían el volumen de agua previamente designado a los usuarios, que eran rancheros,

hacendados y una sola fábrica (Fábrica de Yute La Aurora), además de los poblados. En algunos casos, a la población se le distribuía el agua de forma seccionada, por barrios. De la pila a los destinos de dotación se hacía una distribución por tandeo.

Este sistema de canales y zanjas alimentadas por el río Cuautitlán dotó del vital líquido a diez haciendas, diez pueblos, siete ranchos y tres barrios, dispersos en el territorio del valle. Los volúmenes de agua designada a cada usuario estaban en relación con las hectáreas y con la época del año. En general se manejaban tres volúmenes de dotación: preferente, normal y extraordinario. El procedimiento era hacer una petición de concesión al órgano gestor, ya fuese de aguas mansas (volumen menor) o aguas broncas.

Manteniendo la misma estructura de distribución se hizo uso del caudal del río Hondo o Tepetzotlán. En este caso, la taza distribuidora se llamó Zanja Real y de ella partían los veneros de distribución. Los permisos de concesión debían ser reconocidos por el cuadro de distribución y tandeo, aprobado por los usuarios del canal Zanja Real.

Para el valle de Cuautitlán, los registros del Archivo Histórico del Agua (AHA) conservan la petición o liberación de concesiones de agua, en algunos casos detallada en volumen, persona que hacía la petición y tipo de terreno al que se dotaba, como se muestra en el cuadro 1.

Estas actas, muy simplificadas, permiten darse una idea de la dinámica agrícola relacionada con estos cuerpos de agua; además de que claramente se identifica en ellas el momento en que el recurso hídrico comienza a tener problemas tanto de sobreexplotación (1956) como de contaminación (1963).

En este periodo existían dos escenarios muy claros en la comercialización de los productos agrícolas: el primero era la dinámica productiva a gran escala de las haciendas y ranchos; y el segundo, la dinámica de autoconsumo de los pequeños propietarios.

Por un lado, en las haciendas el volumen de producción de alfalfa, maíz y avena, principalmente, permitió dar el paso a la comercialización tanto de productos agrícolas como de ganado en pie o canal y productos lácteos. De esta manera, el valle de Cuautitlán se consolida como una importante zona lechera a nivel regional.

Cuadro 1
 Actas de concesiones de agua 1907-1963

Año	<i>Acta registrada</i>
1907	Concesión de aguas broncas a las haciendas de San Mateo y La Garita.
1909	Visita tanque de reposo de la fábrica de yute La Aurora.
1910	Petición de dotación de agua a las haciendas El Sabino, Jaltipan y Corregidora, las tres propiedades de la señora Lorenza Ricarda viuda de Braniff.
1913	Solicitud de agua de riego del río Cuautitlán para riego y abrevadero de Coyotepec.
	Compuerta de la bocatoma del barrio De la Luz perteneciente al pueblo de Santiago Cuatlalpan mediante la cual se deriva agua del canal Zanja Real para riego de 88 hectáreas de tierra.
	Petición de concesión para riego de 384 hectáreas hacia los barrios de Las Ánimas, Tlacateo, Texcacao y San Martín.
1922	Petición de concesión para riego de terrenos de los barrios de Santa Cruz, Fragoso y Capula.
	Chequeo del vaso de almacenamiento localizado dentro de la Hacienda Xuchimanguas (cañada natural que se utiliza para el almacén de agua).
	Chequeo del túnel construido en el antiguo Colegio de Jesuitas de Tepotzotlán para conducir las aguas que vienen del tanque de reposo y que sirven para regar las partes bajas de los barrios orientales de Tepotzotlán, especialmente el de Texcacao.

1923	Canal de la Castera alimentado por la laguna de Zumpango, petición de concesión para la Hacienda Santa Elena.
1946	Visita al partidador de San Martín localizado al final de la Zanja Real que conduce agua al río Hondo y del cual parten los canales que la distribuyen a los barrios de San Martín, Tlacateco, Texcacao y el ex Convento de Tepotzotlán.
1948	Petición de concesión de riego proveniente de la presa Concepción para los ranchos de Cardena, Chopo y Carrizal.
1949	Solicitud de riego a siembra de maíz y alfalfa. Rancho de Fuentes.
1950	Solicitud de uso de aguas mansas para riego de alfalfa, maíz y avena a la ex Hacienda de San Miguel.
1953	La Junta de Aguas gestiona el uso de agua del río Cuautitlán a usuarios de los pueblos de Santiago Tlazala, Transfiguración, Tepojaco, Cuautitlán, Teoloyucan, Tultepec, rancho El Gavilán y fábricas Barrón y Colmena S.A. (fábricas de hilados de algodón pertenecientes a Archivaldo Hope).
1956	Petición de audiencia para tratar problemas de escases en Cuamatla y Cuatlalpan.
1963	Denuncia de riego de alfalfa con agua contaminada por desechos arrojados por la fábrica Monsanto.

Fuera de los grandes hacendados, la mayoría de la población poseía pequeñas parcelas en las que se sembraba productos para autoconsumo, como maíz, trigo, cebada y maguey.

Aparte de este gran sistema de dotación de agua, había uno de menor densidad que se daba en las haciendas, ya que la mayoría poseía pozos profundos de los que cotidianamente se autoabastecían al extraer el agua por bombeo y para irrigar sus canales internos.

En 1888 se proclamó la Ley de Aguas –que consideraba al río Cuautitlán como un bien federal y daba al Estado las facultades de su gestión–; más adelante, en la ley del 18 de diciembre de 1902, se incluyó a las aguas como parte del patrimonio nacional; y finalmente, la Ley de Aguas del 13 de diciembre de 1910 determinaba que las aguas pertenecían a la federación (Sandre, 2004: 7). No obstante, debido a la efectividad tardía de las leyes proclamadas –que se traducían en años y hasta en décadas–, la gestión del caudal del río se mantuvo en manos del gobierno municipal de Cuautitlán sobre el territorio. Pensemos tan sólo que la ley de 1888 federalizó el recurso hídrico y no fue sino hasta 1927 que de una forma tangible la federación comenzó a hacerse cargo de la organización y distribución del caudal de este río al crear las Juntas de Agua –en el caso del valle de Cuautitlán, quedaba bajo la jurisdicción de la Junta de Agua de Cuautitlán.

El agua para consumo humano en el valle de Cuautitlán fue obtenida de igual forma del río Cuautitlán y de pozos profundos de uso familiar. Esta forma de acceso al recurso hídrico provocó la proliferación de pozos casi por cada familia hasta la década de los cincuenta. El agua de los mantos acuíferos –sobre todo de la parte oriental del valle, en los límites de Melchor Ocampo y Tultepec– poseía características bastante aceptables para su consumo, por lo cual se extraía sin riesgo.

En este periodo, el uso de los recursos hídricos, aunque explotado extensamente en volumen por la agricultura, se mantenía en niveles aceptables y hasta sustentables, ya que el sistema de canales y zanjas mantenía a la vegetación lacustre y en sus aguas se desarrollaba gran variedad de peces, ranas, patos y garzas, que a su vez eran consumidos por la población local hasta entrada la década de los sesenta. Las características ecológicas de este valle agrícola fueron un termómetro

de la alta calidad del agua proveniente de sus ríos y mantos acuíferos dispersa en un sistema de canales.

Otro punto que expresa un bajo deterioro del medio ambiente fue la tardía incorporación de agroquímicos en las áreas de producción, ya que durante siglos las inundaciones del río Cuautitlán proveyeron de nutrientes al valle, dándole al suelo una alta fertilidad. No fue sino hasta la década de los ochenta, seguramente bajo la influencia de la “revolución verde”, que los agroquímicos se incorporaron a las tierras locales, pero llegados a este punto la agricultura de grandes volúmenes de producción ya había sido desplazada por el crecimiento de los pueblos y se daba una disputa del suelo entre las dinámicas de urbanización industrial/zonas habitacionales.

A pesar de que la agricultura es una de las actividades que exigen volúmenes considerables de agua para su desarrollo, la población de esta etapa rural del valle asumió un compromiso cívico mayor que el de generaciones venideras en su relación con el recurso hídrico.

Periodo urbano-industrial del valle de Cuautitlán (1940-2000)

Para finales del siglo XIX, un elemento aparentemente aislado en el territorio del valle resulta el antecedente más importante al hablar de uso de suelo industrial: la localización y actividad mercantil de la fábrica de textiles La Aurora. Esta empresa sitúa el inicio de su actividad productiva en 1898. Para ese periodo, y por varias décadas más, fue la única empresa en el valle y su umbral de oferta de empleo abarcaba un radio considerable en términos territoriales.

En sus instalaciones se elaboraban productos de yute, como costales y bolsas que se utilizaban para el almacenamiento de azúcar o granos. La materia prima provenía de Loma Bonita, Oaxaca. Su proceso productivo ocupó casi en su totalidad a personal del sexo femenino para el manejo de los telares. Las mujeres que trabajaron en esta planta textil provenían de municipios como Tepotzotlán, Nicolás Romero, Tlalnepantla, Ecatepec, Santa María Huilango, Villa del Carbón, San Mateo Iztacalco, Xhala, Melchor Ocampo y Tultepec.

Esta empresa, que estaba en funcionamiento desde finales del siglo XIX, utilizó la red de canales del río Cuautitlán para abastecerse de agua y realizar su proceso productivo y no hay registro de que causara perturbación considerable al medio.

Para la década de los treinta y hasta la década de los ochenta, la política de industrialización que implementó el gobierno estatal y que asumieron los gobiernos municipales, aunada a la urbanización del valle de Cuautitlán, cambió de forma drástica la fisonomía y la dinámica del espacio. En forma paralela, se produjo un cambio del uso de suelo, de agrícola a industrial-urbano, ya que comenzaron a establecerse industrias en los municipios colindantes a la carretera México-Querétaro. Es en ellos donde el proceso de urbanización vía la industrialización se percibe con mayor fuerza.

Factores globales –como la Segunda Guerra Mundial– y locales –como el crecimiento acelerado de la ciudad central, su desbordamiento caótico en la periferia y la descentralización de industrias antes ubicadas en el Distrito Federal y reubicadas en los llamados “arrabales” en la década de los cuarenta– forman parte del proceso temprano de industrialización del valle de Cuautitlán, así como del paulatino desarrollo de lo que hoy conocemos como corredor industrial México-Querétaro que se consolidó de forma rotunda hasta la década de los setenta.

Para que esta consolidación urbano-industrial fuera posible se necesitaron adecuaciones legales que promovieran y fomentaran la inversión industrial en esta región de la Zona Metropolitana de la ciudad de México. Al respecto, se tiene registro de tres importantes políticas estatales de apoyo al sector industrial que contribuyeron de forma directa en el desarrollo industrial del valle de Cuautitlán:

- Durante la gestión de Isidro Fabela se promulga la Ley de Protección a la Industria respaldada por la puesta en práctica del modelo de sustitución de importaciones. Al respecto, Hernández Romero señala:

Esta ley como su nombre lo indica, tuvo como objeto atraer nuevos capitales y por lo tanto nuevas fuentes de producción, de riqueza y

de trabajo a las que se les concedieron diversas prerrogativas, por un número determinado de años de acuerdo con el capital invertido y el número de trabajadores que emplearan, debido a que se consideraba que el establecimiento de nuevas industrias influiría indirectamente en la economía local por las diferentes compras de materias primas y los pagos semanarios del salario de los trabajadores (2006: 430).

- En la década de los cincuenta, durante el gobierno de Gustavo Baz Prada, se estimuló a las empresas a instalarse en los parques industriales, áreas que desde el gobierno se planificaron para el desarrollo territorial de la industria.
- En la década de los ochenta se gestó un plan estatal de promoción a los parques y fraccionamientos industriales. Para que las empresas invirtieran y se ubicaran en estos espacios se les ofrecía una inversión por parte del estado en infraestructura y exenciones en el pago de impuestos. Como advierte Iracheta: “Tanto a nivel industrial como residencial, el gobierno del Estado de México facilitó a través de bajas regulaciones, apoyos fiscales y desarrollo de infraestructura la construcción de espacios para ambos usos” (Iracheta, 1997: 91).

Las acciones para la promoción industrial que involucraron al valle de Cuautitlán ofrecieron a los empresarios instalaciones clasificadas como parques y fraccionamientos con una infraestructura que en su momento era de primer nivel, en la que la disponibilidad del recurso hídrico era fundamental. Los gobiernos estatal y municipal aseguraron la dotación en calidad y cantidad de agua necesaria para los diversos procesos productivos, además de otros elementos de infraestructura –energía eléctrica, gas, etcétera– para fomentar un espacio industrial competitivo.

La supremacía urbano-industrial que mostró el valle de Cuautitlán dentro de la región se solidificó con la creación del municipio 121, Cuautitlán Izcalli, catalogado como ciudad modelo. Este municipio poseyó un plan maestro que prometía un territorio planeado, funcional y autosuficiente en el que coexistirían armoniosamente los espacios verdes e industriales y los servicios, todos accesibles a su centro urbano.

Para ello se alteró el desarrollo rural local expropiando grandes hectáreas de ejidos, sobre todo del ejido Cuautitlán; desaparecieron áreas de recarga de acuíferos en el sitio donde actualmente se localiza su centro urbano; y se promovió la masificación de vivienda de interés social.

En la exposición de motivos para sustentar la creación del nuevo municipio destacó la importancia de los recursos del valle para soportar una ciudad de grandes dimensiones:

Se tiene el recurso hídrico suficiente para atender las proyecciones tanto de la población que ocuparía la ciudad, como para una nascente industria de la construcción y la progresiva zona industrial ya establecida [...] la oferta del suelo es extremadamente rica, ahí había gran número de ejidos cuyo suelo estaba desperdiciado como suelo de cultivo de autoconsumo [...] existe una zona industrial ya consolidada y con una inversión en auge que permitiría a largo plazo complementarse con una zona habitacional totalmente nueva, lo que le brindaría cierto grado de autosuficiencia [...] existe un financiamiento estatal y federal magnánimo para resolver esta problemática urbana desde su dimensión metropolitana, lo que permite invertir en la logística y también en la infraestructura apegada a planos y proyectos minuciosamente estudiados y delimitados por el grupo de trabajo de planeadores (Moller, 1974: 19).

Esta ciudad modelo efectivamente ha tenido resultados positivos en términos económicos. En conjunto con Tultitlán, Tepotzotlán y, en menor medida, Cuautitlán, cumplió su función de consolidar un corredor industrial competitivo por lo menos hasta finales de la década de los ochenta. Es un área de centralización de servicios. Sin embargo, al ser un espacio resultado de una tendencia mercantil y de organización territorial, la industria que era centralizada se vuelve dispersa y el crecimiento sostenido de la industria manufacturera en términos económicos se contrae relativamente; luego entonces, su funcionalidad económica se ha visto mermada.

La vasta disponibilidad del recurso hídrico dentro del valle fue imprescindible para los procesos productivos de la industria. Además del río Cuautitlán y del río Hondo, contó con la presa Guadalupe y suficientes pozos para extracción de agua subterránea y presas meno-

res que, en conjunto, soportaron –aunque no por mucho tiempo– las demandas de una fuerte industria local.

El valle se vio beneficiado por los programas y obras hidráulicas que llevó a cabo la Comisión Nacional de Irrigación, como la construcción de una presa en su territorio dentro del perímetro de lo que fue la Hacienda de Guadalupe Tepojaco.⁷ Este cuerpo de agua tuvo su razón de ser en una tendencia a expandir la frontera agrícola del país, pero ahora servía para los intereses de una planeación territorial dirigida a lo urbano-industrial.

En este periodo la gestión del recurso hídrico del valle de Cuautitlán dirigió sus esfuerzos a ofertar el recurso como elemento clave y atrayente para la industria. Uno de los organismos creados para este fin fue Operagua. Posteriormente, a finales de la década de los noventa, los desarrollos habitacionales caóticos y densificados que acompañaron a la industria la desplazaron relativamente como actividad predominante, por lo menos en ocupación del suelo.

Desde finales de los noventa y hasta la fecha, la tendencia de apropiación de territorio y de sus recursos está más enfocada que nunca a la inversión y creación de desarrollos inmobiliarios. Así, los desarrolladores se han expandido sobre la periferia de la ciudad incluyendo el valle de Cuautitlán, creando una urbanización con una infraestructura precaria que le provee a los gestores del territorio un problema de dimensiones colosales porque los desarrollos se convierten en espacios densamente poblados con altas demandas de servicios –agua, luz, vivienda– que la mayoría de las inmobiliarias no brinda, pasándole el costo de esa presión de consumo al estado.

La perturbación al medio ecológico que se presenta en el valle de Cuautitlán en este periodo en materia del recurso hídrico es profundo. Al respecto, señala Flores: “El crecimiento urbano en la zona se ha ve-

⁷ Este cuerpo de agua artificial de dimensiones considerables alimentado por el río Cuautitlán y el río Tepetzotlán, así como por los escurrimientos de la sierra de Tepetzotlán, “fue construido en 1936 para el control de inundaciones y riego. Su capacidad de almacenamiento es de 60 millones de metros cúbicos y su espejo de agua es de 348 hectáreas” (Comisión de Cuenca, Presa Guadalupe, 2004, <<http://www.itesm.mx/rzc/cuenca/>>). En sus primeras cuatro décadas, el agua de esta presa mantuvo un estándar de calidad sobre todo para uso agrícola y pecuario, además de convertirse en el espacio ecológico predilecto de un número considerable de aves migratorias.

nido extendiendo con la consecuente problemática de descargar aguas residuales domésticas e industriales y desechos sólidos a los cauces y barrancas” (1997: 1).

La factura ecológica de cuatro décadas de uso irracional del recurso hídrico en el urbanizado valle de Cuautitlán

El recurso hídrico del valle usufructuado para fines urbano-industriales sufrió un deterioro vertiginoso diferencial: mientras los municipios de Tepotzotlán, Cuautitlán, Cuautitlán Izcalli y Tultitlán fueron parte de una tendencia industrializadora sin conciencia de sustentabilidad ambiental, los municipios de Tultepec y Melchor Ocampo se mantuvieron desligados y hasta aislados del bienestar del desarrollo urbano-industrial, ya que sostuvieron su categoría de rurales hasta muy avanzada la década de los ochenta. De alguna manera, esta situación de aislamiento de las dinámicas multiescalares del capital les permitió mantener y administrar sus únicos recursos hídricos: los subterráneos.

El deterioro del recurso hídrico –tanto subterráneo como superficial– se centra en los cuatro municipios que se incorporaron a la tendencia regional de industrialización capitalista. Como señala Zuani: “La contaminación de agua de los ríos, arroyos y presas se detonó ya que reciben la deposición de desechos sólidos y descargas de aguas residuales de origen doméstico e industrial, que no cuentan con tratamiento previo” (1999: 30).

La presa de Guadalupe y el río Cuautitlán, fuentes hídricas superficiales más importantes para el valle de Cuautitlán (seguidas quizá por el río Tepotzotlán, que presenta un menor grado de contaminación), han sido utilizadas como vertedero de residuos industriales y descargas de aguas negras provenientes de las zonas habitacionales del municipio de Cuautitlán Izcalli, de asentamientos irregulares y de industrias sin conexión a la infraestructura de alcantarillado.

La imponente red de canales y zanjas que se distribuía ampliamente por gran parte del valle de Cuautitlán y que se alimentaba con el caudal del río del mismo nombre se ha corrompido y desaparecido en muchos de sus tramos, sobre todo por la presencia de desechos

sólidos considerables y por la ampliación de los carriles carreteros. La causa más común es la ineficiencia en servicios de recolección de basura, lo que propicia que la población busque formas poco cívicas de deshacerse de ella.

La posesión del recurso hídrico en cuerpos de agua superficial en el valle de Cuautitlán se ha convertido en un recurso aparente, ya que los cuerpos de agua existen pero su calidad los hace inoperantes debido al alto grado de contaminación que presentan. En términos reales, se ha recomendado no utilizar el agua proveniente de ellos para el riego de hortalizas.

En cuanto al estado del agua subterránea en el valle de Cuautitlán, la extracción ha sido extensa ya que los pozos de agua eran y siguen siendo parte primordial para el abastecimiento de agua a la población. El número de pozos cavados ha ido en aumento a lo largo del tiempo. Debe reconocerse que en este tipo de aprovechamiento del recurso ha existido más control, sobre todo por los costos económicos que implica el acceso a los mantos acuíferos.

Lo que sí es una realidad es que muchos de ellos han dejado de funcionar porque ya no hay agua que extraer en esos niveles y no se cuenta con recursos municipales para cavar más hondo. Los pozos de abastecimiento en operación son cada vez menos y más profundos; en algunos casos se ha tenido que perforar hasta 120 metros para encontrar agua.

Algunas consideraciones finales

La división territorial del trabajo que se observa en el desarrollo histórico del valle de Cuautitlán, específicamente el que refiere al siglo xx y lo que va del presente, territorializa una forma de reapropiación del espacio vinculada de manera evidente con la mercantilización del espacio urbano, donde agentes sociales relacionados con la producción material de las zonas urbanas e industriales hicieron del recurso hídrico un elemento estratégico.

El panorama del valle de Cuautitlán no parece ser la antesala de un espacio urbano funcional. Cuautitlán Izcalli está llevando la explo-

tación de sus acuíferos y reservas territoriales al límite. Es el primer municipio del valle de Cuautitlán que presenta ya estrés hídrico. Los desarrolladores inmobiliarios saben perfectamente que Cuautitlán Izcalli está próximo a colapsar y lo que han hecho es dirigirse a territorios que tienen reservas de suelo disponible, como Tultepec, Melchor Ocampo, Zumpango o Huehuetoca.

Frente a la inestabilidad en la economía global, la industria del valle de Cuautitlán se ha contraído o estancado, especialmente la manufacturera, por lo que la pujante industria de la construcción por vía inmobiliaria ha tenido un crecimiento exponencial desde el último decenio del siglo pasado y lo que va de éste, con especial énfasis en el sexenio foxista.

La cautela con esta actividad económica se basa en la facilidad con que se convierte en una actividad autoabastecida del recurso hídrico, entendiendo por ello que si el complejo habitacional tiene menos de cien casas, se conecta a la red municipal de agua potable, pero si posee más de esa cantidad, es responsabilidad de las firmas inmobiliarias involucradas en la construcción de los conjuntos habitacionales proveer el líquido para la población que habitara en los mismos.

Las inmobiliarias tienen la facultad de hacer sus propios pozos y sustraer el agua de los mantos acuíferos, sufragando en su totalidad el gasto económico que represente tanto la construcción del pozo como su mantenimiento. Surgen al respecto dos preguntas: qué tan racionales serán con el uso de su pozo particular y cuántos pozos serán creados. Es difícil pensar en un complejo habitacional con menos de 100 casas, por lo menos en el caso de las firmas que invierten en el valle de Cuautitlán.

El único municipio del valle que parece resistirse a los embates de este urbanismo consumista y fragmentador es el de Tepotzotlán, ya que aún mantiene sus recursos hídricos en condiciones aceptables. Tepotzotlán sigue siendo una zona importante de recarga por escurrimiento a pesar de mantener una dinámica de industrialización fuerte, sobre todo en su límite con la carretera México-Querétaro. Valdría la pena indagar sus particularidades como municipio periférico manejado a primera vista como territorio sustentable.

Bibliografía

- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión (s/f), *Ley de Aguas Nacionales*, última reforma, México.
- Comisión de Cuenca Presa Guadalupe (2004), <<http://www.itesm.mx/rzc/cuenca/>>.
- Comisión Nacional del Agua (Conagua) (2011), *Estadísticas del Agua en México 2011*, Conagua, México.
- Cosgrove, William (2000), *La visión mundial del agua*, Earthscan, Reino Unido.
- Delgado, Gian Carlo (2005), *Agua y seguridad nacional*, Debate, México.
- Hernández Romero, Jazmín (2006), *La industria textil en el Estado de México. Retos y perspectivas*, Universidad Nacional Autónoma del Estado de México, México.
- Flores Ordeña, Patricia (1997), *Estudio de saneamiento integral del río Tepetzotlán, México*, Comisión Nacional del Agua, Gerencia Regional de Aguas del Valle de México, México.
- Iracheta, Alfonso (1997), *Planeación y desarrollo: una visión a futuro*, Plaza y Valdés, México.
- Lezama, José Luis (1993), *Espacio y ciudad*, El Colegio de México, México.
- Moller Mayo (1974), *Nace una ciudad*, ODEM Cuautitlán Izcalli, Litoarte, S. de R.L., México.
- Osorio Sandre, Israel (2004), *Del repartimiento a la reglamentación: la distribución de las aguas del río Cuautitlán, 1972, 1914, 1929*, Archivo Histórico del Agua, México.
- Rodríguez Gómez, César Augusto (2008), *La gestión del agua en los gobiernos locales de México*, Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública, México.
- Winchester, Lucy (2006), “Desafíos para el desarrollo sostenible de las ciudades de América Latina y el Caribe”, *EURE*, vol. 32, núm. 96, Santiago de Chile.
- Zuani Cruz, José (1999), *Cuautitlán Izcalli: monografía municipal*, Instituto Mexiquense de Cultura, México.