

Agua potable y saneamiento municipal: panorámica general a 40 años y planteamientos sucintos para la metropolización del servicio

*Rodrigo Flores Elizondo**

*Alejandro Gutiérrez Moreno***

Recepción: 17 de septiembre de 2024 / Aceptación: 27 de noviembre de 2024

Resumen Desde 1983, el artículo 115 constitucional, fracción III, pone a cargo del ayuntamiento varios servicios públicos; en primer lugar, agua potable y alcantarillado. En la reforma de 1999 se agregaron drenaje y tratamiento y disposición de sus aguas residuales. ¿Cómo les ha ido con esta encomienda? ¿Cómo la modifica la evolución de las urbes? ¿Qué retos les implica? El texto presente recupera, en un primer balance, algunos indicadores del desempeño observado en estas últimas décadas por organismos operadores de agua municipales. La revisión bibliográfica sobre estudios y evaluaciones se asienta y, en un segundo momento, se contrasta con la experiencia de uno de los autores en alta dirección en dos de estos organismos. Se puede concluir que, en materia de agua y

.....
* Profesor investigador adscrito al Departamento del Hábitat y Desarrollo Urbano del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente (ITESO). Correo: rflores@iteso.mx. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5119-8545>.

** Miembro de la Asociación Mexicana de Hidráulica, Sección Jalisco. Correo: ingagm@yahoo.com.mx. Orcid: <https://orcid.org/0009-0005-6004-7200>.

Los autores agradecemos a los estudiantes Set Azael Ocegüera Núñez y Fabricio Franco Félix por su apoyo como asistentes de investigación en la elaboración de este artículo.

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 internacional. 

DOI: 10.32870/cer.v0i135.7924

saneamiento, los municipios están atrapados en círculos viciosos de mala gestión, mala cobranza y mal servicio. Adicionalmente, el crecimiento desordenado que van sufriendo las zonas metropolitanas pone más presión sobre las fuentes de agua concesionadas y la infraestructura hídrica de saneamiento. Se cierra el texto con propuestas orientadas a aprovechar el nivel metropolitano para ir saliendo del círculo vicioso.

PALABRAS CLAVE: gestión de agua urbana, metropolización de servicio de agua, SIAPA de Guadalajara, servicios municipales tras los cambios al 115 constitucional.

*Drinking water and municipal sanitation,
a 40-year view and succinct proposals
for metropolitan control of the service*

Abstract Since 1983, Article 115 of the Constitution, section III, has put the city council in charge of a number of public services; in particular of potable water and sewerage. In the 1999 reform, drainage and the treatment and disposal of wastewater were added. How has this responsibility been executed? How does it change the way cities evolve? What challenges does it imply? In the first instance, this text recovers some indicators for the performance of municipal water operators observed in recent decades. Next it presents a bibliographic review of studies and evaluations, which is contrasted with the experience one of the authors working in senior management in two of these organizations. It may be concluded that, in terms of water and sanitation, the municipalities are trapped in vicious circles of mismanagement, inefficient payment systems and poor service. In addition, the disorderly growth that metropolitan areas are undergoing has put more pressure on the concessioned sources of water and on the water sanitation infrastructure. The text closes with proposals on how to get out of the vicious circle, by taking advantage of the metropolitan level.

KEY WORDS: urban water management, metropolitan transition of water service, SIAPA of Guadalajara, municipal services after the changes to Article 115 of the Constitution.

Introducción: descentralización problemática

La historia de la gestión del agua en México suele ser problemática así se le sitúe desde el Estado o desde los usuarios. Para el primero de estos puntos de vista se pueden ir siguiendo las distintas leyes federales en la materia desde la de 1888; pero sus efectos se comprenden mejor si también se observan las situaciones, tensiones y los cambios en los usos: haciendas agrícolas y pecuarias, ejidos, ayuntamientos, industrias, ciudades y

asentamientos menores, incluyendo comunidades originarias. Las leyes van siguiendo los signos de las épocas y las comunidades van adaptándose en la medida de lo posible. El historiador Luis Aboites (2005) propone para la segunda mitad del siglo XX un corte de este estilo, pero con una coyuntura: de 1946 a 1976 hay un modelo de gran expansión con intervención estatal. Los usos del agua crecen ampliamente con intervención pública. Este modelo hace crisis entre 1977 y 1986. Las grandes obras hidráulicas desaparecen y el gasto público decrece. Se ordena el sistema en una nueva cultura del agua y se lanza a partir de 1986 lo que Aboites llama el modelo mercantil-ambiental, que con algunos cambios sigue siendo vigente. Es en el contexto de la crisis y transición que el cambio del artículo 115 constitucional de 1983 establece el servicio de agua potable y alcantarillado como parte de la encomienda municipal. En una reforma posterior —la de diciembre de 1999— se agregan a ésta el drenaje, el tratamiento y la disposición de aguas residuales (SCJN, s.f.). Como con la mencionada distancia entre Estado y usuarios, no era que los ayuntamientos estuvieran listos para tal tarea, sino que la federación necesitaba el cambio.

En un primer abordaje para explorar cómo ha transcurrido el cambio entre un modelo y otro, puede revisarse la cobertura de agua y drenaje con base en los censos nacionales. La gráfica 1 muestra el grado de avance en 1970 en ambos rubros. En las décadas siguientes el esfuerzo ha continuado, y a nivel nacional se rebasa ya el 95% en cobertura. Parece una cifra avanzada incluso a nivel global. Sin embargo, hay que matizar.

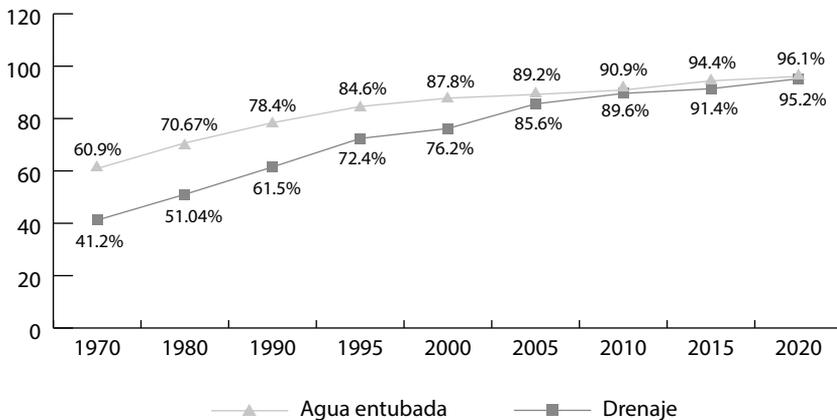
Los problemas de agua potable, alcantarillado, saneamiento y disposición de aguas municipales son complejos y distan mucho de estar resueltos. A medida que las ciudades crecen y evolucionan, lo hace también su demanda del vital líquido, lo cual permite volver la mirada sobre el artículo 115 constitucional y preguntarse si su formato actual en materia de agua es suficiente. Adicionalmente, se va reconociendo que ubicar edificaciones con infraestructura de conexión a un sistema de agua y drenaje —lo que mide el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) y muestra la gráfica 1— no asegura que efectivamente se esté abasteciendo de agua potable el inmueble.

Para asegurar que se cumple el mandato constitucional en materia de agua es necesario establecer cuánta circula por cada edificación (que pueden ser tan diversos como, por ejemplo, una residencia, una oficina de gobierno, un gimnasio o un restaurante) abastecida día tras día, calcular si es suficiente para la cantidad de personas que la habitan, revisar si llega con la calidad necesaria (se espera que sea potable¹) y la presión suficiente.

.....

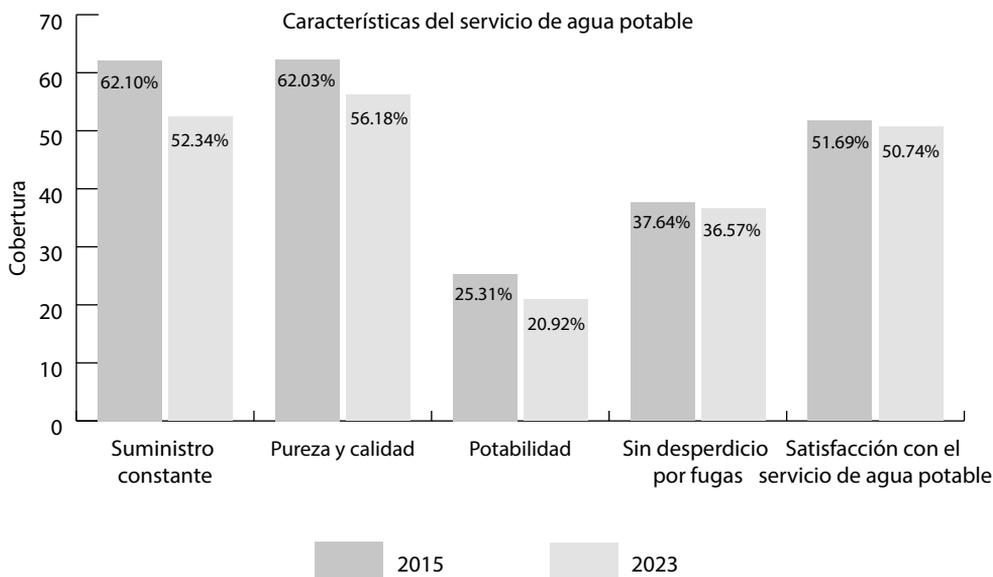
¹ La norma para agua potable es la NOM-127-SSA1-2021.

GRÁFICA 1. Cobertura de abasto de agua y alcantarillado en México, 1970-2020



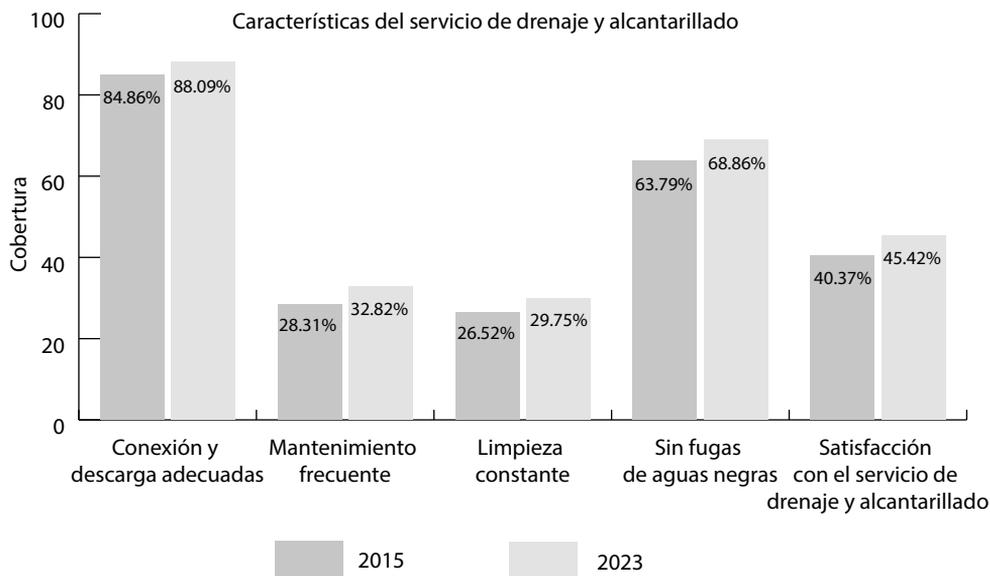
Fuente: INEGI, Censos de población y vivienda de 1970 y 1980, y Conagua 2024.

GRÁFICA 2. Satisfacción con el servicio público de agua potable en México, 2015 y 2023



Fuente: INEGI, Encuesta Nacional de Calidad e Impacto Gubernamental (ENCIG) 2015 y 2023.

GRÁFICA 3. Satisfacción con el servicio público de drenaje en México, 2015 y 2023



Fuente: ENCIG 2015 y 2023 del INEGI.

La ENCIG 2015 y 2023 del INEGI permite comparar el suministro constante y la calidad del líquido o las fugas de éste en el servicio de abasto (véase gráfica 2). Entre 2015 y 2023, la satisfacción con este servicio se redujo un poco en todos los indicadores. La valoración final es apenas superior al 50%. Por su parte, la percepción del servicio de drenaje en cuanto a conexión, limpieza, mantenimiento y fugas mejoró un poco entre dichos años, pero se conserva bastante bajo: 45% (véase gráfica 3).

Tras este primer abordaje, es claro que hay que revisar el tema con mayor detalle. El texto presente repasa de manera sucinta los retos y resultados que han tenido los ayuntamientos en la encomienda del abasto de agua y el alcantarillado y saneamiento.

Se recupera posteriormente bibliografía sobre las ventajas y los retos de los organismos operadores de agua que escalan al nivel intermunicipal y se contrasta con la experiencia en el Sistema Intermunicipal para los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado (SIAPA) de la zona metropolitana de Guadalajara. Se establecen al final lecciones aprendidas y se adelantan propuestas conducentes. Se espera así abonar tanto a las narra-

tivas que apuntan a la profesionalización de los organismos operadores de agua potable, alcantarillado y saneamiento como a las ventajas de operar este tipo de servicios desde una escala intermunicipal.

Primeras cuatro décadas: mala gestión, mal servicio y mala cobranza

A raíz de la promulgación de la Ley de Aguas de Propiedad Nacional de 1946, la Secretaría de Recursos Hidráulicos del gobierno federal comenzó a abastecer a centros urbanos. En 1948 utilizaba la figura de Juntas Federales de Agua Potable² para tal fin. Cuando esta secretaría se extinguió, en 1976, sus funciones pasaron a la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas. No sólo se trató de un cambio administrativo para reorganizar el Estado sino también de una mudanza de modelo de desarrollo: el énfasis deja de estar en la irrigación y se orienta ya a las urbes y la industria (Caldera, 2017). En este cambio de eje también juega el agotamiento del modelo centralizador. El Estado requiere reducir el peso económico de sus obligaciones. Ya en 1980, se transfirieron a los estados los sistemas de abastecimiento de agua potable; éstos, a su vez y en virtud del cambio al 115 constitucional de 1983, buscaron que el abastecimiento quedara a cargo de los municipios. Sin embargo, la mayoría de los ayuntamientos no estaban listos para asumir esta labor: en 1988 sólo once entidades federativas habían municipalizado el servicio. En 1989, con la creación de la Comisión Nacional del Agua (Conagua), se pretendió dar un impulso mercantil a todo el sector hidrológico. Se promovieron así organismos operadores de agua que debían lograr su profesionalización y autonomía financiera y técnica, e incluso se abrió la posibilidad de que fueran privados.³ En los siguientes años, los estados respondieron adecuando sus leyes o creando nuevas disposiciones. Por su parte, la Conagua creó programas de asistencia técnica para apoyar a los organismos operado-

.....

² La figura de Juntas Federales de Agua Potable implicaba que un núcleo de población acordara organizarse para solicitar a la autoridad el servicio. El gobierno ponía las instalaciones, pero era la población la que debía organizarse para el cobro y la administración restante. Pero ya a mediados del siglo había poblaciones demasiado grandes para dicha figura. Guadalajara, como municipio, tenía más de 380 000 habitantes en 1950, por lo que no es de extrañar que más bien formara un patronato.

³ El agua siempre es propiedad de la nación. No se privatiza, sino que se concesiona para los diferentes usos. Por otra parte, los organismos operadores pueden ser privados; pero la responsabilidad constitucional se mantiene en los ayuntamientos, por lo que debe mediar un convenio de servicios entre el operador privado y la autoridad municipal o estatal, según sea el caso.

res y consiguió préstamos del Banco Mundial y el Banco Interamericano de Desarrollo para financiar las obras de infraestructura. En 1996, 21 estados habían entregado el servicio de agua potable a los municipios y otros dos lo otorgaban de manera mancomunada (Soares, 2007).

El servicio de abasto, alcantarillado, drenaje y saneamiento involucra varias etapas, que requieren capacidades técnicas y administrativas específicas. El proceso incluye la extracción de las fuentes de agua (superficial o subterránea), su conducción al lugar donde se hará el uso, la potabilización según norma, la distribución en la zona de consumo (por ejemplo, una ciudad), la recolección de aguas de desecho en alcantarillado y su conducción por el drenaje, su saneamiento y vertimiento final de vuelta en cuerpos de agua nacionales. La construcción de las instalaciones necesarias podría ser obra federal, pero su operación y mantenimiento caen ya bajo responsabilidad municipal. Lo mismo sucede con el control de los usuarios del servicio y el cobro por éste. Al respecto, Barkin y Klooster concluían hace un par de décadas:

De las casi 2 500 dependencias de agua mexicanas encargadas de suministrar el servicio a la población [...] más del 80% son pequeños departamentos dependientes de las administraciones municipales; carecen de personal profesional; [...] es excepcional la agencia donde el personal técnico y administrativo tiene el entrenamiento mínimo requerido para proporcionar un servicio adecuado (2006: 19).

En 2010, las deficiencias seguían:

Los problemas surgen cuando el municipio tiene una clara falta de capacidad institucional, que se muestra en la no visualización o priorización de obras públicas hidráulicas, la falta de recursos humanos y financieros asignados a la construcción de éstas, el no cumplimiento de sus obligaciones para proveer el servicio sin ninguna sanción o responsabilidad o la baja eficiencia en la recuperación de lo que cuesta el servicio (Domínguez, 2010: 344).

En un recuento más puntual, Salazar y Lutz (2016) analizan aspectos de la gestión del agua como la eficiencia física (volumen facturado/volumen producido), la eficiencia comercial (volumen recaudado/volumen facturado), la relación ingreso-costos (recaudación total/costo total de operación), el consumo y la micromedición, entre otros, de 1993 a 2012 utilizando indicadores para poblaciones de 50 000 habitantes y más, publicados

por la Conagua. Registran un estancamiento en la eficiencia física de entre 50% y 60%, en la eficiencia comercial de entre 69% y 77% y en la relación ingreso-costo de entre 78% en 2005 y 55% en 2012.⁴ El consumo promedio por habitante rondó los 60 metros cúbicos anuales ($m^3/año$), dentro del rango recomendado por la Organización de las Naciones Unidas (ONU⁵). En cuanto a la micromedición, se dividió según usos: doméstico entre 46% y 62%, comercial entre 55% y 72%, industrial entre 65% y 81%. Se tomaron en cuenta sólo los medidores que funcionaban. En el estudio, Salazar y Lutz dan cuenta de la diversidad de casos: desde los casi óptimos con todo en orden hasta los verdaderamente precarios por sus bajos ingresos, deficientes controles y pobre eficiencia comercial o física. Al analizar por grupos una selección de 106 organismos operadores, los autores encuentran que son coincidentes los que registran altos desempeños en todo. Por otro lado, conforme se van sumando fallas se va anudando la incoasteabilidad del servicio: baja eficiencia, bajo consumo (por debajo del rango recomendado por la ONU), baja recaudación, bajo mantenimiento.

Domínguez (2010) recupera que, para cubrir la falta de capacidades de los municipios, la Conagua creó el Programa de Modernización de Organismos Operadores de Agua, sin que se registraran cambios sustanciales. Esto es debido a que el problema involucra dinámicas como «clientelismo político, negociaciones de los fondos públicos o reivindicaciones ciudadanas de ciertos grupos, sobre los cuales se toman las decisiones locales, a veces paralelas a las que dictan las normas legales y que afectarán la prestación, la calidad y la cobertura del servicio público del agua» (Domínguez, 2010: 345).

Salazar (2016) coincide en que los malos desempeños cabe explicarlos mediante clientelismo, patrimonialismo, corrupción y oportunismo gubernamental. Tras un estudio de varios casos, el autor concluye que hay que dotar de autonomía a los organismos

.....

⁴ El estudio registra máximos por arriba de 100%, esto es, organismos cuyos ingresos son superiores a sus costos; pero la media indica que, en general, el ingreso no cubre ni los costos de operación. El estudio abunda diciendo que la cifra reportada no incluye costos de mantenimiento ni inversión para el crecimiento, por lo que el panorama es aún peor.

⁵ La ONU, a través de la Organización Mundial de la Salud, recomienda un consumo de entre 100 y 200 litros por habitante al día como ideal para no comprometer la hidratación e higiene del individuo promedio. El rango equivale a entre 36.5 y 73 $m^3/año$ y su variación obedece a la diversidad climática de los asentamientos humanos, así como a la variedad de situaciones de edad y salud de los involucrados.

CUADRO 1. Algunos retos de los organismos operadores de agua potable y alcantarillado municipales de México

Administrativos	Técnicos	De fortaleza institucional	Políticos
Poca priorización de obras hidráulicas.	Baja macro y micro-medición.	Corrupción.	Clientelismo político: sobre todo por el control de tarifas y el desarrollo de la infraestructura.
Baja recaudación; los ingresos no cubren los costos.	Entrenamiento mínimo del personal.	No cumplimiento de obligaciones para proveer el servicio sin ninguna sanción o responsabilidad.	Potencial botín político: espacio para acomodar agentes afines y organismo con agenda estratégica (control del desarrollo de la infraestructura y de sus contratos).
Falta de recursos humanos.	Tecnología atrasada.	Reivindicación de ciertos grupos de poder sobre los reglamentos y leyes.	Acciones limitadas por el interés de fuertes actores locales. Corporativismo en la participación ciudadana.
Carencia de personal profesional.	Falta de perfil técnico de altos mandos.	Falta de capacidad institucional.	Oportunismo gubernamental.
Falta de recursos financieros.	Capacidad adaptativa para reducir pérdidas y optimizar consumos.	Negociación y desviación de fondos públicos.	Dificultad para construir consensos.
Ineficaz sistema de recuperación de cartera vencida.		Sistema de información deficiente.	

Fuente: Elaboración propia con base en Barkin y Klooster (2006), Domínguez (2010), Salazar y Lutz (2016), Salazar (2016), Pineda-Pablos *et al.* (2017) y Amaya (2018).

operadores para que no estén sujetos a decisiones de orden político por encima de las consideraciones operativas de orden hidrológico, que el personal involucrado se profesionalice técnica y administrativamente, que se tengan órganos de control y vigilancia efectivos (internos y externos, incluyendo acciones jurídicas y penales) y transparencia pública. Este último rubro pasa por la correcta medición de los procesos, la previsora

planeación y la oportuna información al público en general. El cuadro 1 recupera las discusiones de Barkin y Klooster (2006), Domínguez (2010), Salazar y Lutz (2016), Salazar (2016), Pineda *et al.* (2017) y Amaya (2018). Se agruparon según sus temáticas administrativas, técnicas, de fortaleza institucional y políticas. Se confirman las afirmaciones de Aboites (2005) y Domínguez (2010) en cuanto a que las soluciones suelen buscarse en los aspectos técnicos pero tienen mucho más trasfondo en cuestiones políticas que minan la fortaleza institucional y los procesos administrativos.

Nuevos retos: expansión territorial, presión sobre las fuentes de agua e intermunicipalización

Además de los problemas que han enfrentado los organismos operadores de agua en general a raíz de los cambios al 115 constitucional de 1983, el crecimiento desordenado que van sufriendo las zonas metropolitanas pone más presión sobre las fuentes de agua concesionadas y la infraestructura hídrica de saneamiento. La expansión urbana de las décadas de 1950 y 1960 trajo aparejada una creciente necesidad de infraestructura de captación y conducción de agua a las ciudades (Caldera, 2017). Este paradigma llega a su tope apenas en la década de 1970, cuando comienzan a ser evidentes el derroche, el agotamiento y la contaminación de las fuentes de agua. El paradigma cambia. El agua deja de ser considerado como un recurso «renovable», inagotable, y se le comienza a visualizar como algo valioso que hay que administrar con cuidado (Soares, 2007). La planificación urbana y los intentos por implantar el ordenamiento territorial como pauta del crecimiento tardan en echar raíces y la expansión urbana continúa durante varias décadas más. Como resultado, varias urbes comienzan a rebasar el millón de habitantes, cubrir más territorio que el de sus límites municipales originales y saturar las posibilidades de sus organismos operadores de agua de abastecer a sus habitantes (Peña y Torres, 2001; IMEPLAN, 2015; Jalomo y Martí, 2016).

En 2018 el suministro de agua en el país se llevaba a cabo mediante los 2 826 organismos operadores existentes, 166 de los cuales pertenecían al sector privado; 1 642 operaban para poblaciones urbanas y el resto para núcleos tanto urbanos como rurales. Extrajeron de sus fuentes de agua un total de 14.4 kilómetros cúbicos (km³); 65.8% de fuentes subterráneas, dos km³ más que en 2013. Las tomas domiciliarias con medidor eran 57.5% del total, 1.3% menos que en 2013. La diversidad entre entidades es fuerte, pues se va desde Querétaro, Baja California y Nuevo León, por arriba de 98%, hasta Tabasco y Tlaxcala, por debajo de 10%. El 92% de las tomas atendidas eran domésticas,

6.4% comerciales, 1% de servicios públicos y 0.6% de uso industrial (Censos Económicos 2019).

Las conurbaciones llevan a potenciales conflictos por el agua, pero también a posibles colaboraciones. El artículo 115 constitucional contempla esta posibilidad desde 1999. Se llega a lo que Amaya (2010) denomina gestión intermunicipal. En su taxonomía de modelos de gestión urbana del agua, Jalomo y Martí (2016) clasifican este fenómeno como una forma de operación territorial y jurisdiccional supramunicipal. La reconocen como un acuerdo operativo entre partes porque la figura entre el municipio y el estado no tiene autoridad constitucional reconocida. El Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO) apoya la idea desde la perspectiva de la economía de escala (IMCO, 2014).

Una vez que los municipios colindantes quedan conurbados aparece la posibilidad benéfica de compartir infraestructura hidráulica de abasto y drenaje. Si ya es una sola infraestructura, ¿cómo repartirse las fuentes del vital líquido, la gestión de las plantas potabilizadoras y las instalaciones de saneamiento? Lo más sencillo es que el sistema completo sea común. Más si se siguen sumando municipios conurbados a medida que la urbe

CUADRO 2. Algunas ventajas y nuevos retos de la gestión intermunicipal del agua con respecto a la municipal

Ventajas	Nuevos retos
Costos comunes. El manejo centralizado de contabilidad, facturación, administración de personal y asuntos legales, crean ahorros significativos de costos al compartir personal, instalaciones, tecnologías de información y gastos generales.	Dificultad para repartir los gastos de operación y asignación de presupuestos por parte de los municipios. Mayor dificultad para realizar actividades de rendición de cuentas.
Una fusión puede mejorar la posibilidad de contratar mano de obra especializada y tener en común laboratorios de análisis y pruebas.	Riesgo de paralización operativa por facciones rivales al interior del organismo.
Mayor facilidad para conseguir financiamiento dada la cantidad de activos agregada que la financiadora puede tomar como aval.	Riesgo de una desequilibrada representación de los municipios en las juntas de gobierno.
Mejor acceso a los recursos de agua en zonas de escasez y protección del recurso común.	Dificulta la representación ciudadana por la gran diversidad y el territorio representado.
Menores riesgos políticos y de colusión dado el necesario balance del conjunto de fuerzas políticas de los municipios involucrados.	Si no es un organismo totalmente autónomo puede que se convierta en botín político.

Fuente: Elaboración propia con base en Amaya Ventura (2010) IMCO (2014).

sigue creciendo. ¿Hasta dónde dejar que aumente el sistema? ¿El sistema debe ser una gran red pública? ¿Esta gran red pública deberá desarrollar opciones para aislar fugas o compensar fallas en alguna de las fuentes? ¿Los municipios involucrados deberán aportar solidariamente según su capacidad o deberán hacerlo a partes iguales? Habrá que hacer consideraciones de hidráulica, socioeconomía y medio ambiente; pero lo deseable es que el sistema intermunicipal para los servicios de agua potable y drenaje desarrolle tecnología adecuada, experiencia y solidaridad en el acceso a sus servicios lo más amplia posible.

El organismo operador del agua de Guadalajara como caso de estudio intermunicipal
 El organismo operador de Guadalajara fue evaluado por arriba del promedio en los estudios de Salazar (2016) debido sobre todo a una tradición de autonomía y gestión técnica que había prevalecido desde su fundación en la década de 1950. Concebido desde su inicio como organismo intermunicipal y con más de siete décadas de experiencia, el operador de agua de la capital de Jalisco es el caso de estudio ideal para analizar a profundidad la experiencia de gestión del agua a tal escala.⁶ Este apartado se basa en cuatro sesiones de trabajo llevadas a cabo entre junio y agosto de 2024, en las que se revisaron los estudios previos sobre gestión del agua —resumidos sucintamente en los apartados previos de este artículo— y se les confrontó con la experiencia de uno de los autores de este texto en alta dirección del organismo operador mismo de Guadalajara y el de Zacatecas-Guadalupe —también intermunicipal— entre la década de 1970 y la segunda década del siglo XXI.

En 1952, los municipios jaliscienses de Guadalajara, Tlaquepaque, Tonalá y Zapopan comenzaban a conurbarse —según Imeplan 2015—; el área urbana del primero de ellos era seis veces mayor que la de los otros tres juntos. En coincidencia, en la región había una crisis de agua por una sequía regional.⁷ El municipio de Guadalajara no tenía problemas de agua; pero los otros tres conurbados, debido a su dinámico crecimiento de aquellos años, ya resentían escasez. El ayuntamiento de Guadalajara creó un patrona-

⁶ Legalmente, en la actualidad el organismo operador de Guadalajara es un organismo público descentralizado del Gobierno del Estado de Jalisco. Se estableció esa condición hace dos sexenios. El texto presente no profundiza en esta situación legal, se orienta a comparar su condición de gestión intermunicipal con respecto a organismos operadores municipales.

⁷ De hecho sería la mayor sequía del siglo XX y llevaría al lago de Chapala a tener su cota más baja en los siguientes años (Flores, 2014a).

to para gestionar el agua y el alcantarillado (Martínez, 1974). En una tutela solidaria de apoyo a los otros tres municipios mientras crecían y se consolidaban, este patronato se encargó de las obras para conectar la urbe con el río Santiago y las plantas potabilizadoras conducentes prácticamente apoyado en el municipio de Guadalajara. Esto derivó en el SIAPA de la Zona Metropolitana de Guadalajara⁸ en 1978 (Rivera, 1994; Pérez y Torres, 2001). Las fechas son importantes, pues el decreto de creación del SIAPA antecedió a la decisión federal de pasar las facultades de gestión de agua urbana a los estados (1980); la promulgación de la Ley del Agua del Estado de Jalisco, que dio lugar a la creación del Sistema para el Agua y Alcantarillado de Jalisco (Sapajal) de 1981 (que menciona al SIAPA para respetarlo en sus atributos) (Congreso del Estado de Jalisco, 1981), y al cambio constitucional de 1983, que se discute en este artículo.

Entre las décadas de 1950 y 1990, el patronato —y posteriormente el SIAPA— planearon, construyeron y comenzaron a operar una inmensa infraestructura para la creciente urbe capital de Jalisco. La visión de su formulación y conducción en aquellas décadas generaron un sistema tan sobrado que, aunque se detuvo su progresión prácticamente durante tres decenios, soportó la duplicación poblacional ocurrida entre 1990 y 2020: cuatro plantas potabilizadoras, conducción desde el río Santiago (concesión de 2.5 metros cúbicos por segundo [m^3/s]), un acueducto Chapala-Guadalajara (concesión de 5 m^3/s), el acueducto sifón desde la presa Elías González Chávez (conocida también como Calderón, concesión de 2 m^3/s), presa La Red como apoyo a la Calderón (concesión de 0.8 m^3/s), una batería de 194 pozos profundos con capacidad y concesión de 3 m^3/s , la red de distribución de unos 8 000 kilómetros para dotación de agua y otra similar para el drenaje. El conjunto de la infraestructura permitía dotar al área conurbada de 13.3 m^3/s . En años típicos el sistema tiene capacidad de sobra, pero la sequía regional de 2019-2021 lo colapsó y no pudo cubrir toda la demanda durante varios meses de 2021. Mejores lluvias resolvieron el desabasto en el corto plazo. Es hasta 2024 cuando se tiene nueva infraestructura de abasto mediante el acueducto de la presa El Salto (en el municipio de Valle de Guadalupe) y su apoyo desde la presa El Zapotillo, del municipio de Cañadas de Obregón. Entre los dos embalses se espera una concesión de 3 m^3/s adicionales. Vale la pena mencionar que en 2012 se inauguró la primera macroplanta de tratamiento de aguas residuales y en 2014 la segunda (ya había otras menores). Su capacidad instalada

.....

⁸ La figura legal de zona metropolitana no es parte del decreto de creación del SIAPA, pero sí se denomina así al territorio conurbado en el que el organismo operaría.

combinada debió ser suficiente para el saneamiento de toda el agua residual de la ciudad; pero no se han completado los ductos de conducción, por lo que la segunda instalación no se usa a plenitud (McCulligh, 2024).

No todo fue montar infraestructura. Durante las últimas décadas del siglo pasado también se formalizó una institución capaz de gestionar cobranza, operación y administración de procesos para los servicios. El personal se capacitó y profesionalizó en todas las áreas. Se formaron cuadros propios, que iban ascendiendo en la jerarquía interna tanto del lado técnico como del administrativo. Sus miembros tuvieron, al menos para una primera generación, un servicio de carrera en la gestión hidrológica.

La escala intermunicipal permitió que se gestionaran con más éxito los créditos y la creación de la infraestructura necesaria. Su notoriedad llevó a que sus mandos medios y altos intercambiaran experiencias con organismos operadores de agua nacionales (se reconocía al de Monterrey con cierto liderazgo y visión avanzada; los de León, Saltillo y Aguascalientes también fueron seguidos con atención) o internacionales (los organismos de París, Madrid, Barcelona, Sao Paulo, Londres y Medellín fueron estudiados como ejemplos a seguir). La notoriedad e importancia que se le daba al sistema de agua de la ciudad capital de Jalisco dio lugar a que algunos directores del organismo llegaran a alcaldes de Guadalajara y viceversa.

Otra ventaja de la gestión intermunicipal es que una junta de gobierno de los cuatro municipios toma las decisiones que serían competencia de un alcalde en particular para un organismo operador municipal. Una sana discusión en la junta de gobierno lleva a seleccionar al director del organismo con base en competencias y no por compadrazgos, y el equipo de trabajo se espera tenga la capacidad necesaria (cuando en los municipales puede ser tomada como bolsa de trabajo para recomendados en campaña, lo que conduce a una rotación frecuente). La cobranza se busca cubra al menos el costo, y la dirección de finanzas debe dar cuenta de los gastos en operación, mantenimiento y desarrollo.

A inicios del siglo XXI, el SIAPA perdió la disciplina financiera. Sus tarifas ya no cubrían el costo y se endeudó para pagar gastos operativos. El Congreso del Estado de Jalisco formalizó en 2012 un Consejo Tarifario Ciudadano para instrumentar y vigilar que se recuperase el balance (Flores, 2014b). Con algunos cambios, se reformó como comisión tarifaria del SIAPA.

Un tema en que la escala intermunicipal eleva la problemática a nuevos retos es la infraestructura de la red de distribución y de recolección. El entramado en el subsuelo

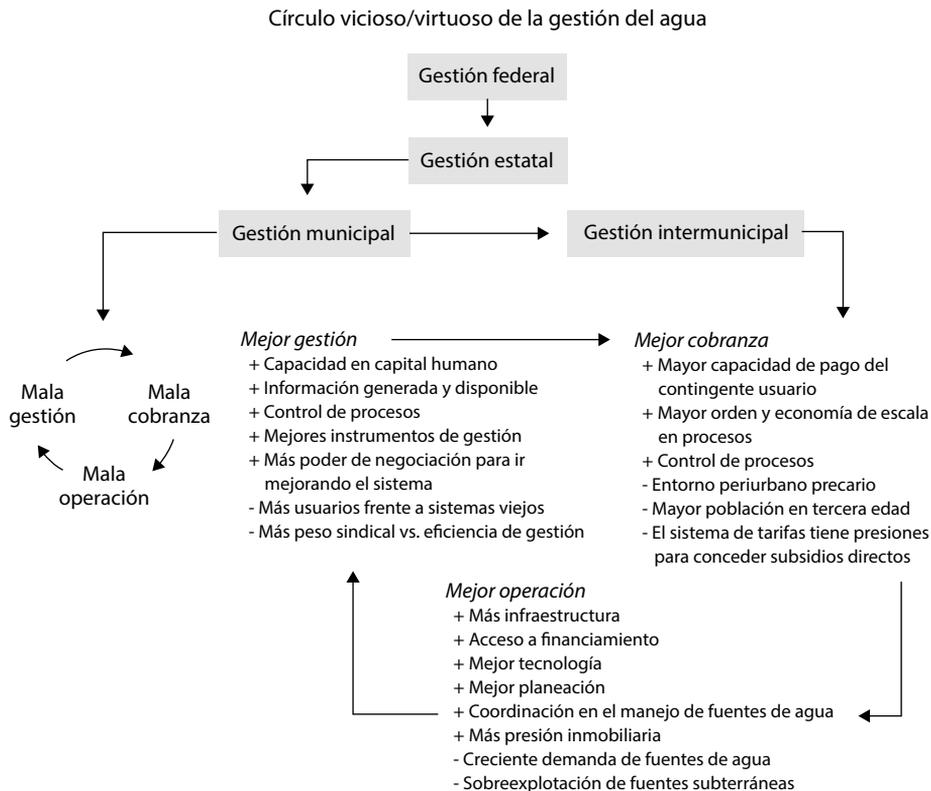
atraviesa los límites municipales y responde más bien a la presión inmobiliaria. La ciudad en 1940 se circunscribía al municipio de Guadalajara, tenía menos de 2 000 hectáreas y unos 236 000 habitantes (Imeplan, 2015). Desde entonces, el crecimiento cruzó límites municipales y multiplicó área y pobladores. En 2020 la urbe contabiliza más de 60 000 hectáreas y rebasa los cinco millones de moradores (McCulligh, 2024), cuatro millones de ellos servidos por el SIAPA (2024). Este intenso crecimiento va dejando poco margen de maniobra para el mantenimiento de la red hidráulica y la reposición de medidores, que van sobrepasando el periodo en que son confiables. El resultado a través del tiempo es que prácticamente la mitad de la red de tubos ha cumplido su vida útil, pero en su mayor parte no se le ha podido renovar. La proporción de micromedidores (que contabilizan el consumo individual de los usuarios) poco confiables por antigüedad es aún mayor. Incluso infraestructura clave única como el acueducto Chapa-Guadalajara tiene en vilo a sus administradores, pues no pueden darle descanso para su mantenimiento. Su falla dejaría sin 5 m³/s de flujo de los 10.6 m³/s con que el SIAPA (2024) dota a la urbe. No hay manera de suplirlos desde las otras fuentes, también en sus límites.

Se busca representar las conclusiones de este apartado en el esquema 1: la dinámica del círculo vicioso de mala cobranza, mala operación y gestión en que han venido cayendo los organismos operadores de agua municipales, por un lado, y las nuevas posibilidades que se abren al crecer la escala a intermunicipal, por el otro. Con el signo + (más) se señalan las cuestiones que tienen la posibilidad de salir del círculo vicioso, y con el signo – (menos) las que aparecen como nuevos retos que, de no resolverse, empujarán al organismo operador en una nueva dinámica viciosa, pero de mayor dimensión.

Propuestas para mejorar la gestión del agua con la metropolización del servicio

Al finalizar los análisis, se plantean de manera sucinta algunas propuestas para una mejor gestión del agua con organismos intermunicipales. La primera es que la metropolización no puede darse simplemente por decreto o la sola aceptación del crecimiento y la conurbación. No se desconoce aquí que toda área metropolitana es reconocida por medio de un decreto del Congreso del Estado, pero antes deben hacerse una serie de estudios y diagnósticos. Al servicio común del agua potable y alcantarillado y demás servicios que se irán asimilando a esa escala debe preceder un estudio del territorio, sus dinámicas socioeconómica y socioambiental, a fin de determinar las mejores soluciones con viabilidad técnica y financiera.

ESQUEMA 1. Círculo vicioso de la gestión del agua municipal y las posibilidades de mejora y nuevos retos en el nivel intermunicipal



Fuente: Elaboración propia.

Así, antes de asimilar todos los municipios del Área Metropolitana de Guadalajara⁹ al SIAPA habría que estudiar cuáles, cómo y en qué orden. Baste la consideración de que el SIAPA es acompañado por una comisión tarifaria, que estudia y propone las tarifas anuales a la junta de gobierno. Todos los municipios que se asimilaran al organismo

.....

⁹ El Área Metropolitana de Guadalajara está conformada por diez municipios: Zapopan, Guadalajara, Tonalá, Tlaquepaque, El Salto, Juanacatlán, Tlajomulco de Zúñiga, Ixtlahuacán de los Membrillos, Zapotlanejo y Acatlán de Juárez. Los cuatro primeros son los fundantes del SIAPA y los dos siguientes se unieron al organismo en 2024. Tlajomulco está en proceso de hacerlo.

operador tendrían que asumir dichas tarifas, que suelen ser mayores que las que rigen entre los no asimilados. A cambio tendrían agua con mayor seguridad y apoyo del que tienen actualmente. Cada municipio debería dialogar para un balance similar antes de dar el paso hacia su incorporación al SIAPA. Existen modelos de gestión exitosos donde no se da una incorporación territorial a ultranza, sino que el organismo más grande, consolidado y sin perjuicio de los municipios que lo integran, presta servicios a otros por medio de distintos convenios: agua cruda o potable en bloque, tratamiento de aguas residuales o comercialización de los servicios, entre otros.

En cuanto a costos y cobros, es importante recordar que en sus inicios el municipio de Guadalajara subsidió solidariamente el crecimiento de los otros tres de su zona metropolitana. Con el paso de los años, dichos municipios se han desarrollado y la repartición de costos y cobros es más equilibrada. Sin embargo, subsisten vacíos como la decisión de invertir en un territorio o en otro. Por ejemplo, la reposición de tubería fuera de vida útil beneficia principalmente a Guadalajara, pero el crecimiento de la red en la periferia del SIAPA es en provecho de los otros municipios. ¿Qué hacer primero? Lo mejor sería tener una instancia de planeación para el mediano y largo plazos que incluya espacios de gobernanza donde cabildar estos temas ya que la decisión final afectará el desarrollo de la urbe y a sus moradores. De no haber áreas maduras de gobernanza, o incluso de planeación a largo plazo, al menos tendría que debatirse el tema en junta de gobierno y hacerse saber a la ciudadanía las decisiones finales y sus razones.

En otra cuestión, cuando el SIAPA creció en infraestructura en el siglo XX era capaz de conseguir financiamiento, para lo cual poseía los títulos de concesión de agua que avalaban que tenía esos derechos. Sin embargo, como puede revisarse en la página electrónica del Registro Público de Derechos de Agua de la Conagua,¹⁰ los títulos de concesión de agua superficial y las autorizaciones de sus descargas residuales que cubren al SIAPA han sido desviados a la Comisión Estatal del Agua de Jalisco (CEA). Aunque en apariencia ello no implicaría ningún conflicto porque el SIAPA es un organismo público descentralizado estatal, en la práctica lo deja en el limbo legal en cuanto al vital líquido que tiene asignado. La CEA, cuyo mandato es dar agua a todo el estado de Jalisco, podría desviar a otro municipio parte del agua originalmente concesionada al SIAPA. Es un asunto delicado que tendrían que poder discutir los habitantes de la metrópoli en foros adecuados; pero para efectos de este texto, abre un vacío legal en la gestión intermunicipal.

.....

¹⁰ La liga es <https://app.conagua.gob.mx/consultarepda.aspx> (consultada en septiembre de 2024).

Un último tema que no podrá agotarse en este artículo dada su complejidad, pero que no puede dejar de mencionarse, es que la escala intermunicipal no es reconocida como un nivel de autoridad por la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Como ya se mencionó, el artículo 115 abre la posibilidad de coordinación intermunicipal, pero sin que dicha figura genere autoridad propia: «La competencia que esta Constitución otorga al gobierno municipal se ejercerá por el Ayuntamiento de manera exclusiva y no habrá autoridad intermedia alguna entre éste y el gobierno del Estado» (S C J N, s.f., artículo 115, inciso 1). Ya existe la coordinación entre municipios, pero sigue basada en una suma de voluntades que los desacuerdos pueden llevar a disolver. Revestir con autoridad este nivel de gestión le da un nivel de certeza que sería de mucha utilidad en el manejo del vital líquido.

Conclusiones

La responsabilidad del servicio del agua, alcantarillado, drenaje y saneamiento, a cargo del municipio en México, tiene ejemplos meritorios; pero éste, en general, no es satisfactorio; ha sido un reto no resuelto a lo largo de cuatro décadas. Algo debe hacerse para sacar del círculo vicioso en que se encuentra este nivel de administración. La propuesta más recurrente de la mayoría de los autores revisados es crear un servicio de carrera en la gestión urbana del agua, de tal forma que se genere capacidad institucional en todos los renglones. La segunda es que el organismo operador del agua tenga autonomía financiera, de gestión y decisión sobre su personal y operación, a fin de evitar que sea botín político.

La mala cobranza suele ser el inicio de los problemas: genera descapitalización del organismo operador. Las tarifas sólo alcanzan para cubrir una parte de la operación o el mantenimiento correctivo. Se dejan pendientes el mantenimiento predictivo, la mejora y el desarrollo del organismo operador en general. Sigue, entonces, una operación deficiente del sistema de agua, lo que redundará en una mala gestión.

El escalamiento a nivel intermunicipal resuelve algunos de los problemas de gestión municipal del agua, pero también da luz a nuevos retos. ¿Es siempre conveniente? Sí, siempre y cuando sepan leerse los nuevos retos y convertirlos en oportunidades. Incluir entre ellos la gestión de la demanda: informar a los ciudadanos, formarlos en el cuidado colectivo del agua, conducir con acciones de gobierno y ser congruentes con los nuevos tiempos.

Entre las ventajas en cuanto a cobranza, se puede afirmar que la conurbación es también indicio de una ciudad que prospera y cuya capacidad de pago mejora como conjunto. Adicionalmente, la economía de escala permite un sistema de cobro más complejo

y eficaz. En contraparte, la urbe exitosa hace que sus moradores envejezcan ahí. Estos grupos tienen menos capacidad de pago. Por otro lado, las ciudades que crecen también generan un cinturón periurbano cuyos servicios de agua y alcantarillado son precarios.

Todo crecimiento tiene un límite y el agua puede serlo para la expansión inmobiliaria. Por ello es importante que el organismo operador del agua local tenga el control de sus fuentes hídricas, el cual incluye las concesiones a su nombre. El crecimiento urbano puede ser viable si es claro cuánto volumen ya está comprometido legalmente y es ubicable en el territorio.

Sobre la operación, un punto a favor es que un organismo operador intermunicipal tiene más infraestructura. Puede conseguir más financiamiento y mejorar su tecnología y planeación. El conjunto de municipios implicados puede manejar de manera más coordinada las fuentes de agua que tienen asignadas. En contraparte, el crecimiento mismo conlleva una demanda creciente de nuevas fuentes de agua y, en lo que se hallan alternativas, se sobreexplotan las fuentes existentes. En fin, el sistema de agua siempre está sujeto a la presión inmobiliaria.

Sobre la gestión en general, los organismos intermunicipales pueden invertir más en capital humano y mejores instrumentos de gestión: más información generada y disponible, mejores decisiones, mejor control de procesos y mejores canales de información con los usuarios. Con la financiación adecuada, el sistema mejora permanentemente. Sin embargo, si tal mejora no opera, los usuarios van viendo y resintiendo cómo el sistema envejece y deja de ser eficaz. Si además se ha desarrollado un sindicato fuerte; habrá que cuidar que no sólo se preserven los derechos laborales, sino también que no se incurra en prácticas ineficientes para con la empresa de agua o los usuarios finales.

Así, puede afirmarse que los organismos operadores de agua potable y alcantarillado de escala intermunicipal tienen potencialmente ventajas sobre sus equivalentes de escala municipal. Sin embargo, también aparecen retos que, de no atenderse convenientemente, pueden derivar en problemas aún mayores. Conviene seguir estudiando el fenómeno en estas líneas, así como madurar los debates planteados, sobre todo los de las concesiones y el de la autoridad intermunicipal.

Referencias

Aboites, L. (2005). Del agua nacional al agua mercantil ambiental. Algunas ideas para hacer una investigación sobre historia contemporánea de los usos del agua en México. En Durán, J. M., Sánchez, M. y Escobar, A. (eds.), *El agua en la historia de México* (pp. 25-33). Centro

- Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades-Universidad de Guadalajara, El Colegio de Michoacán.
- Amaya-Ventura, M. de L. (2010). La gestión intermunicipal del agua en México. *Vertigo - la revue électronique en sciences de l'environnement* [en línea]. <http://journals.openedition.org/vertigo/9692>; DOI:<https://doi.org/10.4000/vertigo.9692>
- Amaya-Ventura, M. de L. (2018). El agua en México: entre recurso político y derecho humano. En Mollard, E. y Torres, L. (coords.), *Las influencias políticas en el medio ambiente en México* (pp. 41-63). Instituto Nacional de Administración Pública A. C.
- Barkin, D. y Klooster, D. (2006). Estrategias de la gestión del agua urbana. En Barkin, D. (coord.), *La gestión del agua urbana en México. Retos, debates y bienestar* (pp. 10-21). Asociación Nacional de Entidades de Agua y Saneamiento de México A.C. (ANEAS), Universidad de Guadalajara.
- Caldera-Ortega, A. (2017). Cambio y confrontación de proyectos políticos en la gestión del agua en México. En Denzin, G., Taboada, F. y Pacheco-Vega, R. (eds.). *El agua en México. Actores, sectores y paradigmas para una transformación social-ecológica* (pp. 215-248). Fried-Eber-Stiftung.
- Congreso del Estado de Jalisco (1981). Ley del Agua para el Estado de Jalisco y sus Municipios. Estado de Jalisco [Portal de captura de información fundamental]. <https://docs.mexico.justia.com/estatales/jalisco/ley-de-los-servicios-de-agua-potable-y-alcantarillado-en-el-estado-de-jalisco.pdf>
- Domínguez-Serrano, J. (2010). El acceso al agua y saneamiento: un problema de capacidad institucional local. Análisis en el estado de Veracruz. *Gestión y Política Pública*, 19(2), 311-350. <https://www.scielo.org.mx/pdf/gpp/v19n2/v19n2a4.pdf>
- Flores-Elizondo, R. (2014a). *Los afluentes y los ríos. La construcción social del medio ambiente en la cuenca Lerma Chapala*. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente (ITESO).
- Flores-Elizondo, R. (2014b). Consejo Tarifario del Sistema Intermunicipal de Agua Potable y Alcantarillado: contexto, mandato y gobernanza. *Carta Económica Regional*, 114, 117-147. <https://rei.iteso.mx/server/api/core/bitstreams/769ebc7c-3dd5-446c-be48-a4336543a8fe/content>
- Hernández-Amaya, J. L. (2012). *Reencuentro con el agua 2010-2012*. Gobierno del Estado de Jalisco-SIAPA.
- Instituto de Planeación y Gestión del Desarrollo del Área Metropolitana de Guadalajara (Imeplan) (2015). *Expansión urbana: análisis y perspectiva: 1970-2045*. Imeplan.

- Instituto Mexicano para la Competitividad, A. C. (IMCO) (2014). *Guía para la creación de organismos metropolitanos de agua potable y saneamiento en México*. IMCO. <https://imco.org.mx/wp-content/uploads/2014/03/AguaPotable.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (1970). *IX Censo General de Población 1970*. Inegi.org.mx.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (1980). *X Censo General de Población 1980*. Inegi.org.mx.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2019). *Panorama censal de los organismos operadores de agua en México. Censos Económicos 2019*. <https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825198800>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (s.f.). *Encuesta Nacional de Calidad e Impacto Gubernamental (ENCIG) 2015*. <https://www.inegi.org.mx/programas/encig/2015/>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (s.f.). *Encuesta Nacional de Calidad e Impacto Gubernamental (ENCIG) 2023*. <https://www.inegi.org.mx/programas/encig/2023/#tabulados>
- Jalomo-Aguirre, F. y Martí-Capitanachi, D. R. (2016). Taxonomía de modelos de gestión urbana del agua: experiencias de diversas latitudes y conclusiones aplicables al caso mexicano. *Revista Tecnogestión*, 13(1). <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/tecges/article/view/12129>
- Martínez-Reding, F. (1974). *Agua para Guadalajara*. Patronato de los Servicios de Agua y Alcantarillado.
- McCulligh, C. (2024). El cambiante territorio hidrosocial del Área Metropolitana de Guadalajara, México: las huellas de los conflictos. *Revista de El Colegio de San Luis*, 14(25), 1-47. <https://doi.org/10.21696/rcsl142520241568>
- Pérez-Peña, O. y Torres-González, G. (2001). La insaciable sed de agua de la zona metropolitana de Guadalajara. *Renglones*, 49, 5-19. <https://rei.iteso.mx/items/eoe73e6a-of24-4fda-a522-476b3abbc42e>
- Pineda-Pablos, N., Salazar-Adams, A., Moreno-Vázquez, J. L. y Navarro-Navarro, L. A. (2017). La gestión urbana del agua: entre el oportunismo y el desarrollo adaptativo. En Denzin, G., Taboada, F. y Pacheco-Vega, R. (eds.), *El agua en México. Actores, sectores y paradigmas para una transformación social-ecológica* (pp. 171-190). Fried-Eber-Stiftung.
- Rivera-Aceves, C. (1994). *Más y mejor agua para la zona metropolitana, 1989-1994*. Gobierno del Estado de Jalisco.
- Romero-Morett, M. A. y Reyes Benítez, R. A. (2018). *Río que corre entre piedras, visión y acciones de un gobierno 2013-2018*. Gobierno del Estado de Jalisco, SIAPA.

- Salazar-Adams, A. (2016). *Fugas de agua y dinero: factores político-institucionales que inciden en el desempeño de los organismos operadores de agua potable en México*. El Colegio de Sonora.
- Salazar-Adams, A. y Lutz-Ley, A. N. (2016). El desempeño en la gestión del agua potable en México: panorama general, evolución y perfiles de los organismos operadores. En Salazar-Adams, A. (coord.), *Fugas de agua y dinero: factores político-institucionales que inciden en el desempeño de los organismos operadores de agua potable en México* (pp. 21-44). El Colegio de Sonora.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat)-Comisión Nacional del Agua (Conagua) (2024). *Situación del subsector agua potable, alcantarillado y saneamiento, edición 2023*. Semarnat-Conagua.
- Sistema Intermunicipal de los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado de Guadalajara (SIA-PA) (2024). *Informe de actividades y resultados 2023*. SIA-PA.
- Soares, D. (2007). Crónica de un fracaso anunciado: la descentralización en la gestión del agua potable en México. *Agricultura, Sociedad y Desarrollo*, 4(1), 19-37.
- Suprema Corte de Justicia de la Nación (SCJN) (s.f.). *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, que reforma la del 5 de febrero de 1857*. CPEUM-115.pdf (scjn.gob.mx).