

Fugas de agua y dinero

Factores
político-institucionales
que inciden en el
desempeño de los
organismos operadores
de agua potable
en México

Alejandro Salazar Adams
Coordinador



EL COLEGIO
DE SONORA

Fugas de agua y dinero

Factores político-institucionales
que inciden en el desempeño
de los organismos operadores
de agua potable en México

Alejandro Salazar Adams
Coordinador

Catalogación en la fuente (CIP) DDB/COLSON

Fugas de agua y dinero : factores político-institucionales que inciden en el desempeño de los organismos operadores de agua potable en México / Alejandro Salazar Adams (Coordinador). – Hermosillo, Sonora, México : El Colegio de Sonora, 2016.

332 páginas ; 23 cm.

Incluye referencias bibliográficas

ISBN: 978-607-7775-88-1

1. Agua potable – México – Administración 2. Consumo de agua – Tarifas – Mexicali (Baja California : Municipio) 3. Agua Potable – Acapulco (Guerrero : Municipio) – Aspectos políticos 4. Hermosillo (Sonora) – Abastecimiento de agua – Aspectos económicos 5. Agua potable – Tijuana (Baja California : Municipio) – Aspectos políticos 6. Abastecimiento de agua – Guanajuato – Aspectos sociales 7. Agua potable – Guadalajara (Jalisco : Municipio) – Administración 8. Agua potable – Saltillo (Coahuila : Municipio) – Administración I. Salazar Adams, Alejandro, coordinador

LC: HD1696.M6 .F84

ISBN: 978-607-8480-18-0 (PDF)



El Colegio de Sonora
Doctora Gabriela Grijalva Monteverde
Rectora

Doctor Nicolás Pineda Pablos
Director de Publicaciones no Periódicas

Licenciada Inés Martínez de Castro N.
Jefa del Departamento de Difusión Cultural

ISBN: 978-607-7775-88-1

Primera edición, D.R. © 2016
El Colegio de Sonora
Obregón 54, Centro
Hermosillo, Sonora, México, C. P. 83000
<http://www.colson.edu.mx>

Hecho en México / *Made in Mexico*

INTRODUCCIÓN.....	4
EL DESEMPEÑO EN LA GESTIÓN DEL AGUA POTABLE EN MÉXICO: PANORAMA GENERAL, EVOLUCIÓN Y PERFILES DE LOS ORGANISMOS OPERADORES	
Alejandro Salazar Adams América N. Lutz Ley.....	10
INEFICIENCIA, ESCASEZ Y EL USO POLÍTICO DEL AGUA EN ACAPULCO	
Alejandro Salazar Adams.....	25
EL CAMBIO INSTITUCIONAL EN LA GESTIÓN DEL AGUA EN TIJUANA	
Nicolás Pineda Pablos.....	49
MUCHA AGUA, POCO PAGO: EL DESEMPEÑO DE LA COMISIÓN ESTATAL DE SERVICIOS PÚBLICOS DE MEXICALI	
Edmundo Loera Burnes Alejandro Salazar Adams Noemí Haro Velarde.....	72
AGUAS DE SALTILLO: LA PRIMERA EXPERIENCIA DE PARTICIPACIÓN MIXTA EN LA GESTIÓN URBANA DEL AGUA EN MÉXICO	
Noemí Haro Velarde Alejandro Salazar Adams.....	92
BATALLANDO EN EL DESIERTO: INEFICIENCIA Y CONFLICTOS POR EL MANEJO DEL AGUA POTABLE EN HERMOSILLO	
Noemí Haro Velarde José Luis Moreno Vázquez Edmundo Loera Burnes Alejandro Salazar Adams.....	116
LA GESTIÓN DEL AGUA POTABLE EN LA ZONA METROPOLITANA DE GUADALAJARA	
Hugo Briseño Ramírez Rodrigo Flores Elizondo Guillermo Pérez Cedeño Alejandro Salazar Adams.....	140
EL SERVICIO DE AGUA POTABLE EN MUNICIPIOS DE GUANAJUATO: SAN MIGUEL DE ALLENDE Y DOLORES HIDALGO	
Noemí Haro Velarde Alejandro Salazar Adams.....	160
¿QUÉ SE PUEDE APRENDER DE LAS EXPERIENCIAS DE GESTIÓN DE ORGANISMOS OPERADORES DE AGUA EN MÉXICO?	
Alejandro Salazar Adams Nicolás Pineda Pablos José Luis Moreno Vázquez.....	185

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la cobertura de agua potable en México es superior a la de muchos países de Asia y América Latina. En 2010, 90 por ciento de las viviendas contaban con agua potable, según el censo de población y vivienda del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI (2014). Esto es un avance significativo con respecto a 1970, cuando sólo 61 por ciento de las viviendas tenían el servicio. Sin embargo, a pesar de que una gran proporción de ellas está conectada a la red de agua potable, existen diferencias notables entre las regiones del país. En las zonas rurales la cobertura es de 70 por ciento y, aunque en las urbanas es de 93, la calidad del servicio en muchas localidades es deficiente, pues es común que el suministro sea discontinuo y existan colonias en donde éste no se presta durante varias semanas, y los usuarios tienen que recurrir a pipas para abastecerse. Además, México se ha convertido en un gran consumidor de agua embotellada, debido a la desconfianza sobre la calidad del agua de la llave.

En buena medida, el problema fundamental de lo costoso del servicio de agua potable se origina en su baja calidad y en los rezagos en la cobertura. Y, a los organismos operadores de agua (OOA) no les sobra el dinero; los ingresos de la gran mayoría de ellos son muy inferiores a sus costos operativos, lo que ocurre debido a que entre 25 y 30 por ciento del agua que se suministra no se cobra. Los costos también se elevan debido a la ineficiencia en la operación: los OOA tienen más empleados de los necesarios para operar el sistema, y adolecen de pérdidas cuantiosas de agua. Un factor que agrava esta situación es que en gran parte del país los consumos no se miden, lo que tiene consecuencias negativas importantes sobre la cobranza y la planeación. Por una parte, el cobro del agua no se hace en función de la cantidad consumida, lo que desincentiva el ahorro. Otra de las grandes fallas de los OOA radica en la gran cantidad de agua que se pierde en las redes, principalmente por fugas y, en menor medida, por tomas clandestinas. En gran parte de las ciudades de México se pierde casi la mitad del agua que se suministra, y esto es problemático porque producirla tuvo un costo, que se vuelve irre recuperable. Implica también que para abastecerla a la población se debe extraer mucha más de la que realmente se necesita, en perjuicio de las fuentes naturales, sobre todo de las subterráneas. Estas deficiencias propician que los organismos tengan un problema de sostenibilidad hídrica y económica.

LA GESTIÓN DEL AGUA

En México, los municipios son los encargados de proveer el servicio de agua potable, lo que quedó establecido en el artículo 115 de la Constitución, que fue modificado en 1983 para darle esta responsabilidad al gobierno municipal, ya sea de forma directa o a través de una concesión, que puede ser otorgada a un organismo público o a uno particular. Esto ha propiciado la existencia de diferentes modos de organización de los OOA. Los más comunes son los municipales, pero también están los estatales, intermunicipales, e incluso hay algunos concesionados a inversionistas privados.

Esta variedad permite analizar algunos puntos en torno a los factores que influyen en la gestión del agua potable. A pesar de que en general se observan deficiencias serias, en este rubro hay casos en los que el manejo ha sido relativamente eficiente, como en los OOA de Baja California, los cuales han mantenido pocas pérdidas de agua de manera sostenida. Algunos autores han atribuido el éxito de estos organismos al hecho

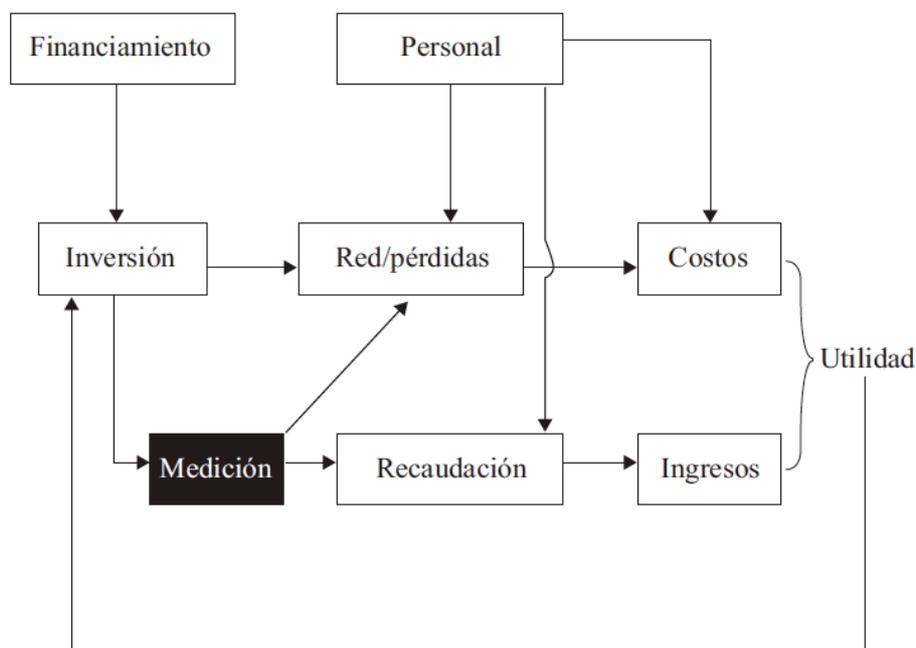
de que son estatales. Otros ejemplos de eficiencia, sobre todo en lo que respecta a la medición y cobranza, son aquéllos en cuya gestión participa la iniciativa privada, lo cual plantea la necesidad de analizar si los resultados favorables son efecto de este modelo de gestión.

PROPÓSITO DEL LIBRO

El propósito de esta obra es identificar algunas claves que permitan entender los factores detrás del éxito de los OOA con buen desempeño, y el fracaso de los que ofrecen un servicio deficiente y tienen problemas de sostenibilidad hídrica y financiera. El postulado de los autores es que el problema fundamental radica en la falta de transparencia y control, que facilitan el manejo discrecional de la operación y las finanzas de los OOA; un sistema político que permite utilizar el agua potable como herramienta para obtener votos y la ausencia de un plan de reclutamiento y permanencia, que premie el desempeño y no las lealtades políticas.

Proporcionar un servicio de agua potable de calidad requiere grandes inversiones, lo que se puede evaluar a través de la cobertura y continuidad, y la calidad del agua depende de que las redes y el sistema en general se mantengan en buen estado. Una red con pérdidas elevadas está expuesta a la contaminación del agua, además la presión y continuidad del flujo serán limitadas. El mantenimiento y monitoreo de la red requieren que se mida el agua que entra al sistema y la que sale de él, para lo cual es necesario contar con medidores en todas las tomas, a su vez esto también exige la inversión de recursos. La medición permite conocer el consumo de los usuarios, y con ello facilitar la planeación de los recursos para mantener el buen funcionamiento del sistema, y también ayuda a que la facturación se lleve a cabo con base en el consumo real, lo cual, aunado a una cobranza efectiva, incentiva el ahorro. La conservación del agua ayuda a preservar el medio ambiente, a disminuir costos de operación y a reducir las necesidades de inversión en nuevas fuentes.

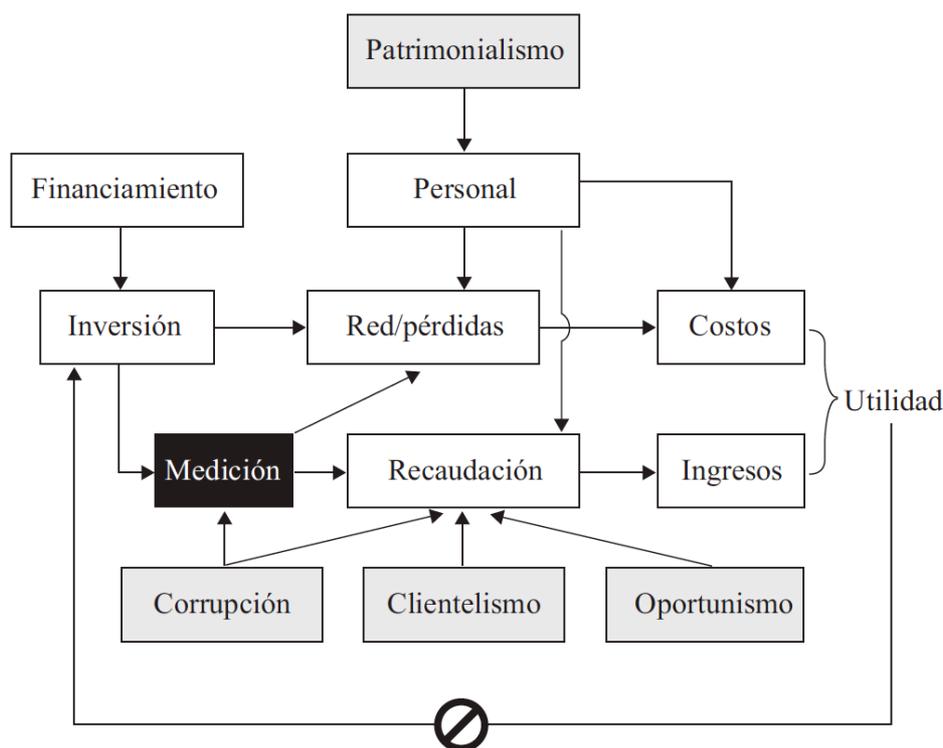
Figura 1. Modelo de funcionamiento de los OOA



Fuente: elaboración propia.

También se necesita personal calificado para dar servicio a la red, atender a los usuarios y recaudar recursos para su funcionamiento. Sin embargo, el exceso de personal se puede traducir en costos exorbitantes que reducen la rentabilidad de un OOA que, para ser sostenible financieramente, requiere reinvertir las utilidades para mantener la red, mejorar la medición, capacitar al personal y alcanzar un manejo eficiente del recurso. La salud financiera de los OOA también facilita la obtención de financiamiento por parte de donantes externos, de las bancas de desarrollo y la comercial, y no sólo de subsidios gubernamentales, lo cual beneficia a los contribuyentes. Sin embargo, existen cuatro factores que pueden limitar el desempeño de los organismos: el clientelismo, el patrimonialismo, la corrupción y el oportunismo gubernamental (véase [figura 2](#)).

Figura 2. Factores político-institucionales que inciden en el desempeño



Fuente: elaboración propia.

El clientelismo es la relación establecida entre un patrón político y sus seguidores, fundada en el intercambio mutuo con fines de beneficio personal; el político (patrón) provee recursos o bienes (dinero, empleos, etcétera) y el seguidor (cliente) otorga a cambio apoyo (votos, asistencia a mítines, etcétera) (Brinkerhoff y Goldsmith 2002). Esto se contrapone a la generación de disposiciones que beneficien imparcialmente a la población en general. En cuanto a la gestión del agua potable, es muy común que se condonen pagos o se otorguen descuentos a grupos de usuarios, con la finalidad de obtener su apoyo con miras a las elecciones. Estas prácticas reducen la recaudación y dificultan la sostenibilidad financiera del organismo.

Max Weber acuñó el término “patrimonialismo”, para describir situaciones en donde el personal administrativo de un organismo es nombrado por un líder máximo y sólo le responde a él. La administración patrimonial está íntimamente ligada al clientelismo político, ya que los empleos en el sector público son muy utilizados por los jefes políticos como recompensa para sus aliados y seguidores (Brinkerhoff y Goldsmith 2002).

En general, los puestos directivos de los OOA tienden a ser ocupados por personas que no conocen el sector, pero que son cercanos a los presidentes municipales o gobernadores y obtienen su nombramiento como premio a su lealtad política, por lo tanto no están capacitadas para planear los servicios y establecer una estrategia de gestión adecuada. Aunque existen los OOA en donde tanto los puestos directivos como los operativos se obtienen por esta vía, lo que propicia que estén operados por personas incompetentes e incluso sin calificación. Las deficiencias en el personal directivo y operativo conducen a un mantenimiento insuficiente de la red y a malas prácticas en la atención al usuario, que se manifiestan en una disminución de la calidad del servicio, pérdidas de agua y reducciones en la recaudación. Además, la práctica de patronazgo, en especial los cargos operativos, tiende a inflar el número de puestos de trabajo incrementando la nómina y los costos de operación del sistema.

El oportunismo gubernamental en los OOA implica, en su forma más básica, cobrar tarifas bajas por el servicio (Savedoff y Spiller 1999), surgidas de la intervención de los líderes políticos para establecerlas; esto impide que los organismos cuenten con los recursos necesarios para el mantenimiento y expansión de la red. Otra manifestación de este comportamiento oportunista es no cobrar por el servicio o condonar los adeudos, cuyo efecto es el mismo que mantener las tarifas bajas, pues genera simpatía hacia los líderes políticos a costa del desempeño del OOA.

La corrupción es “el mal uso de un puesto para fines no oficiales” (Klitgaard 2015). El objetivo de desempeñar un puesto público es cumplir un deber, y se espera que quien lo ocupa anteponga los intereses del organismo y de los ciudadanos al propio (Klitgaard 2015). Los actos de corrupción como obtener sobornos a cambio de no cobrar por el servicio, hacer descuentos o no medir el consumo disminuyen la recaudación. Hay otros, como la desviación de los recursos del OOA hacia fines ajenos (campañas electorales), el otorgamiento de contratos a los amigos o aliados políticos (que puede considerarse una forma de patronazgo), que conducen a inflar el costo de las obras o a realizar otras innecesarias en perjuicio de las finanzas del organismo. La utilización de materiales de mala calidad, que suele acompañar a estas prácticas, o el incumplimiento de los contratos de construcción o instalación deterioran la infraestructura del sistema, lo que deriva en la mala calidad del servicio y el incremento de los costos.

Como se puede observar, este tipo de prácticas inciden de forma directa e indirecta en los costos y la recaudación, lo que hace que la operación de los OOA sea deficitaria y no cuente con recursos para inversión generando un círculo vicioso que deteriora el servicio. Además, hace que se vuelva más difícil el financiamiento de otras fuentes del gobierno, cuyas subvenciones por lo general cubren las pérdidas de los OOA. La presencia o ausencia de estas prácticas está mediada por las instituciones, definidas como “sistemas de reglas sociales establecidas y prevalentes que estructuran las interacciones sociales” (Hodgson 2006). En el contexto de la gestión del agua potable, Berg (2013) identifica como instituciones relevantes a las organizaciones formales, los mecanismos de apoyo y a las estructuras sociales amplias; estas últimas son normas y costumbres que regulan la vida socioeconómica y definen los comportamientos que son o no aceptables en una sociedad, por lo que la falta de una tradición de transparencia y la presencia de un sistema político fundado en el clientelismo facilitan la puesta en práctica de actos de corrupción, así como prácticas clientelares, patrimonialistas y oportunistas en los OOA. Como contrapeso, las organizaciones formales, que se ocupan de regular a los OOA, tienen la posibilidad de limitar estos comportamientos mediante el establecimiento de reglas y aplicación de sanciones. Los mecanismos de apoyo, que son las estrategias de reclutamiento y servicio civil, ponen límites al patrimonialismo y a la corrupción (Berg 2013).

CONTENIDO DEL LIBRO

En esta compilación se presentan los casos de ocho OOA del país con características diferentes, que permiten contrastar su situación y resultados para identificar los factores que han derivado en su tipo de desempeño. Se describe el contexto socioeconómico de cada uno, la infraestructura y recursos hídricos, la organización, su desempeño y la incidencia de quienes intervienen en la toma de decisiones.

En el primer capítulo se explican los indicadores principales, empleados para medir el desempeño de los OOA, y que son utilizados en cada estudio de caso para describir su problemática. Se revisan estos indicadores en México, y la evolución desde su primera publicación y, para ilustrar de forma más clara la variabilidad entre los OOA, se presentan cinco perfiles de desempeño identificados. Los estudios de caso presentados aquí fueron seleccionados con base en estos perfiles, y se eligió al menos un ejemplo de cada uno.

En el segundo capítulo se aborda la situación de Acapulco, en donde el servicio de agua es continuo para los hoteles, pero intermitente para la ciudad; existen colonias en las cuales por lo regular no hay una gota de agua en la tubería. Una de las características más notorias de este OOA es la cantidad elevada de empleados, producto de la distribución de favores políticos a través de puestos en la administración. Este organismo ha estado en crisis constante y ha solicitado recurrentemente ayudas al gobierno federal para salir a flote, pero los problemas de gestión están muy arraigados en los arreglos políticos de la localidad, lo que hace difícil darle una solución sostenible a la situación del agua en el puerto.

En el tercer capítulo se aborda el caso de Mexicali, todo lo contrario al de Acapulco: ahí los usuarios se encuentran bastante satisfechos con el servicio, la administración del OOA es estatal, y se ha caracterizado por las pérdidas reducidas de agua. Desafortunadamente, parte de dicha satisfacción radica en la laxa política de cobro, lo que ha repercutido en las finanzas del organismo, que cuenta con un subsidiado elevado. Este caso expone con claridad que la buena organización y la inversión permiten otorgar un servicio de calidad, pero esto tiene un costo y que, por factores políticos (clientelismo hacia un partido), muchas veces no se le cobra a los usuarios.

En el cuarto capítulo se explica el funcionamiento del OOA de Tijuana, adscrito al gobierno de Baja California, como el de Mexicali, por lo tanto, su problemática es similar, pero se le agrega el reto de cubrir una demanda creciente, debido al incremento de la población. Los dos casos de Baja California muestran cómo la buena gestión del personal y del crédito (que incluye la administración del financiamiento de organismos del extranjero) pueden abonar a un servicio de calidad en una ciudad, aunque la interferencia política puede poner en riesgo la sostenibilidad del OOA.

El quinto capítulo trata del organismo de Saltillo, operado por una empresa público-privada (en donde el municipio es el socio público), que ha llevado a cabo un manejo financiero adecuado, basado en una cobranza y una medición cercana a 100 por ciento. En general, la población considera satisfactorio el servicio y, aunque le queda camino por recorrer en términos de reducción de pérdidas, sus indicadores muestran una mejora continua.

En el capítulo sexto se expone el caso de Hermosillo, ciudad que a pesar de encontrarse en una zona árida, cuenta con un OOA paramunicipal con pérdidas altas de agua, cobranza y medición bajas y con un tratamiento de aguas residuales prácticamente nulo. El gobierno del estado se ha enfocado más en incrementar y asegurar el abasto que en mejorar el desempeño, con la construcción de un acueducto para trasvasar agua hacia la ciudad, creó un conflicto con usuarios de la cuenca del río Yaqui, desde 2010.

En el capítulo siete se aborda la zona metropolitana de Guadalajara (ZMG), integrada por cuatro municipios, que alberga en conjunto a casi 4 millones de habitantes. Hasta 2014, el OOA de la ZMG fue intermunicipal, ya que en ese año se constituyó como un organismo estatal, para tratar de solucionar el bajo desempeño, pues se alegó que la interferencia de las autoridades de los municipios que integran la ZMG dificultaba la gestión, sobre todo en el aspecto de la implementación de tarifas que hicieran sostenible el servicio. Y, al igual que en Hermosillo, se ha intentado subsanar las deficiencias del OOA mediante la construcción de obras para incrementar la oferta de agua, que también han terminado en conflictos con otros usuarios en las zonas de donde se extrae el agua.

El capítulo ocho trata de los servicios en dos municipios pequeños de Guanajuato: San Miguel de Allende y Dolores Hidalgo; ambas cabeceras municipales cuentan con un servicio aceptable, pero existen varias comunidades rurales en donde el agua es muy escasa. Además, estos organismos han visto crecer sus costos principalmente debido al aumento de su plantilla laboral, lo que los pone en una situación difícil de cara al futuro.

En el capítulo nueve se presenta un análisis conjunto de los casos estudiados, para indagar qué lecciones se pueden extraer de las experiencias de gestión en diferentes contextos y con distinta estructura administrativa, que existen en México.

SOBRE LAS FUENTES DE INFORMACIÓN

Los análisis efectuados en este libro se basan en información sobre el agua potable, publicada por diversas fuentes, en México, la principal es la Comisión Nacional del Agua, la cual publica reportes anuales de indicadores para varios OOA del país. Sin embargo, esto no se hace todos los años para los mismos organismos, y los indicadores publicados han cambiado a lo largo del tiempo, lo que dificulta crear una serie temporal de los indicadores para algunos OOA.

La información se complementó con los reportes del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, a través de su portal (el Programa de Indicadores de Gestión de Organismos Operadores), y con los datos difundidos por los OOA. Para Guanajuato se utilizaron las publicaciones de la Comisión Estatal del Agua. Para completar la información financiera se recurrió a los informes de la calificadora Fitch Ratings.

Aunque se consultaron fuentes diferentes, entre las que a veces incluso se observaron discrepancias, el análisis muestra una tendencia general para cada organismo, a la que no le afectan las imprecisiones que puedan contener los datos.

BIBLIOGRAFÍA

- Berg, Sanford. 2013. Best practices in regulating State owned and municipal water utilities. Documento. Santiago: Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- Brinkerhoff, Derick W. y Arthur A. Goldsmith. 2002. Clientelism, patrimonialism and democratic governance: an overview and framework for assessment and programming. Documento preparado para: U.S. Agency for International Development Office of Democracy and Governance.
- Hodgson, Geoffrey M. 2006. What are institutions? *Journal of Economic Issues* 40 (1):1-25.
- INEGI. 2014. Censo de población y vivienda. <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/ccpv/default.aspx> (5 de diciembre de 2014).
- Klitgaard, Robert. 2015. Addressing corruption together. Documento presentado en el simposio Anti-corruption development assistance: good practices among providers of development co-operation, de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos, París.
- Savedoff, William y Pablo Spiller. 1999. Government opportunism and the provision of water. En *Spilled water: institutional commitment in the provision of water services*, editado por William Savedoff y Pablo Spiller, 1-34. Washington: Inter-American Development Bank.

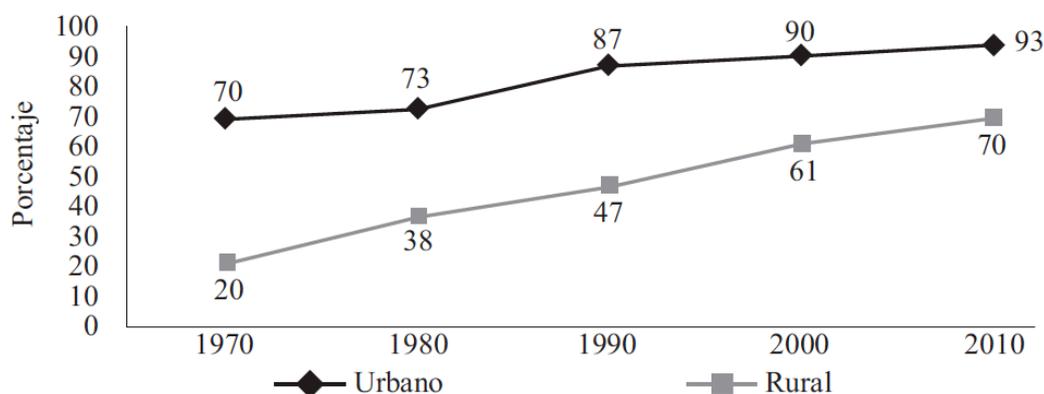
EL DESEMPEÑO EN LA GESTIÓN DEL AGUA POTABLE EN MÉXICO: PANORAMA GENERAL, EVOLUCIÓN Y PERFILES DE LOS ORGANISMOS OPERADORES

Alejandro Salazar Adams¹

América N. Lutz Ley²

A lo largo del siglo XX, la política en el subsector de agua potable y alcantarillado en México se orientó principalmente hacia el incremento en la cobertura de los servicios. Con ello se lograron avances importantes, ya que mientras en 1970 apenas 70 por ciento de la población urbana disponía de agua potable, para 2010 ya 93 por ciento contaba con ella³ (véase [figura 1](#)). En las zonas rurales este indicador pasó de 20 a 70 por ciento, entre 1970 y 2010.

Figura 1. Cobertura nacional en agua potable, 1970-2010



Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI (2014).

La cobertura de drenaje⁴ también se incrementó notablemente, en 1970 fue de 61 por ciento y en 2010 alcanzó 96 en las zonas urbanas, en las rurales siempre ha sido menor, pero creció de manera importante; de 14 por ciento, en 1970, a 69, en 2010.

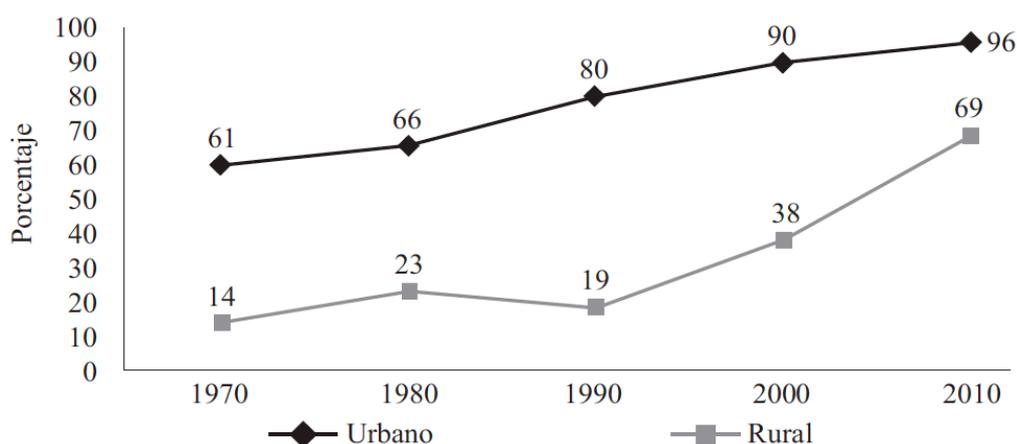
¹ Profesor-investigador de El Colegio de Sonora. Obregón #54, colonia Centro, C.P. 83000, Hermosillo, Sonora. Correo electrónico: asalazar@colson.edu.mx

² Asistente de investigación en Udall Center for Studies in Public Policy. The University of Arizona. Correo electrónico: alutz@gmail.com

³ El servicio se contabiliza dentro del ámbito de la vivienda, o en el terreno en donde está ubicada.

⁴ Es el porcentaje de viviendas que tienen algún tipo de método de drenaje; por conexión a la red o fosas sépticas.

Figura 2. Cobertura nacional en drenaje,
1970-2010



Fuente: INEGI (2014).

Si bien estos avances en la cobertura son notables, los números no dicen nada sobre la eficiencia y la calidad en la prestación de servicios por parte de los organismos operadores de agua (OOA). Hasta antes de 1990, la prioridad del gobierno era que los habitantes tuvieran agua y alcantarillado en cantidad, para lo cual se priorizaba garantizar nuevas extracciones conforme requería la demanda de agua en las ciudades. Ya en los años noventa surgió el interés por evaluar y mejorar el desempeño de los sistemas de distribución de los OOA, así como por analizar la eficiencia en la administración del agua para uso público (Martínez et al. 2008).

Dicho interés se derivó de una orientación por maximizar la eficiencia de los recursos empleados en el subsector, con el fin de proporcionar servicios de mejor calidad a la mayor cantidad posible de habitantes, y procurar la sostenibilidad ambiental de los sistemas hídricos en el largo plazo, al menos según lo señalado en la política oficial. Como consecuencia de este cambio en el discurso, la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) comenzó a publicar, en 1991, estadísticas que incluían indicadores de desempeño (Aboites 2009).⁵

Alegre et al. (2006) señalan cinco razones por las que los indicadores de desempeño son de gran valor para los administradores de los OOA, los diseñadores de políticas públicas y los usuarios de agua potable: a) proveen una base común para comparar el desempeño de los OOA; b) permiten monitorear los efectos de las decisiones sobre la calidad de los servicios prestados; c) posibilitan la ubicación de fortalezas y debilidades en la gestión de los OOA; d) facilitan las respuestas pertinentes a los problemas prioritarios de la gestión y e) permiten incentivar las mejoras en el desempeño.

INDICADORES DE GESTIÓN PRINCIPALES

Uno de los indicadores principales utilizados para evaluar el desempeño de un OOA es la *eficiencia física*, que se obtiene como el cociente del volumen de agua facturada entre el volumen de agua producida (CONAGUA 2009):

⁵ Es importante señalar que si bien se han publicado estos indicadores desde 1991, no existe continuidad, y la muestra de organismos cambia cada año. La calidad de los reportes de CONAGUA sobre estos indicadores es una tarea muy importante, que está pendiente.

$$Eficiencia\ física = \frac{\text{volumen facturado}}{\text{volumen producido}} \times 100$$

La eficiencia física se refiere a la proporción del agua producida, que llega a los usuarios finales registrados. En la [figura 3](#) se muestra cómo este indicador ha variado en México durante las dos últimas décadas, con base en los indicadores publicados por la CONAGUA entre 1993 y 2010 para localidades con más de 50 mil habitantes. Se puede observar que la media de este indicador no ha variado mucho; en 1993 su valor mínimo fue de 52.4 por ciento, cuando se comenzó a medir, y el máximo fue de 50.6 en 2012. Esto indica que, en una ciudad mexicana típica, casi la mitad del agua que se produce no se contabiliza; se pierde por fugas, se extrae de tomas clandestinas o de otras que no se miden o no se registra por errores de medición, debido a deficiencias administrativas o de los equipos de medición instalados. En la misma figura se pueden ver las variaciones importantes en cada año, por ejemplo en 2012, el valor mínimo registrado fue de 21 por ciento, y el máximo de 84, lo cual muestra la gran variabilidad en el desempeño de los OOA mexicanos.

La *eficiencia comercial* se define como la proporción del volumen de agua recaudado entre el volumen facturado, que permite evaluar la capacidad de un organismo para recaudar el pago de los usuarios por el servicio que se les provee. Este indicador se ha mantenido entre 68.8 y 77.3 por ciento de 2004 a 2012 (véase [figura 4](#)). En 2012, el mínimo registrado por la CONAGUA fue de 24 por ciento, y el máximo de 95. Es decir, mientras que el organismo con menor eficiencia comercial recaudaba menos de un cuarto del agua que facturaba, había otro que sólo dejaba de cobrar 5 por ciento de su volumen facturado.

$$Eficiencia\ comercial = \frac{\text{volumen recaudado}}{\text{volumen facturado}} \times 100$$

Figura 3. Eficiencia física (%), 1993-2012

Año	Media	Mínima	Máxima
1993	52.4	28.7	79.6
1994	ND	ND	ND
1995	56	30.1	89.4
1996	54.3	2.2	95.3
1997	56.2	0	100
1998	55.6	13.2	100
1999	55.1	9	100
2000	55.3	0.1	100
2001	57.8	20.1	100
2002	ND	ND	ND
2003	58.8	31	75
2004	59.3	40	74
2005	55.1	30	88

2006	53.2	15.2	86.1
2007	52.7	30.1	76.1
2008	55.7	30.6	83.4
2009	53.4	21.8	92.4
2010	52.9	21.9	87.4
2011	55.6	21.0	91.0
2012	50.6	21.0	84.0

ND: no disponible
Fuente: CONAGUA (1991-2012).

Figura 4. Eficiencia comercial, 2004-2012

Año	Media	Mínima	Máxima
2004	77.3	52	96
2005	74.6	34	100
2006	68.8	0.4	88.9
2007	71.3	24.8	93.7
2008	76.4	23.7	97.9
2009	72.9	27.4	98.6
2010	76.2	36.5	97.9
2011	72.3	18	99
2012	70.3	24	95

Fuente: CONAGUA (1991-2012).

La baja cobranza daña las finanzas del organismo, porque no le permite hacerse de recursos suficientes para cubrir los costos de operación del servicio, también porque al no cobrar una porción importante del agua (casi una cuarta parte en el país), no se incentiva el ahorro por parte del usuario, lo cual genera un incremento en los costos del organismo y un deterioro de los recursos hídricos de los que se abastece.

El indicador de la *eficiencia global* se obtiene al multiplicar la eficiencia física por la comercial. Esto arroja la proporción recaudada del volumen producido.

$$Eficiencia\ global = eficiencia\ física \times eficiencia\ comercial$$

$$= \frac{\text{volumen recaudado}}{\text{volumen producido}} \times 100$$

En la [figura 5](#) se presenta la eficiencia global observada entre 2004 y 2012; no hubo mucha variación en el promedio durante el periodo.

Figura 5. Eficiencia global, 2004-2012

Año	Promedio	Mínimo	Máximo
2004	45.7	27.0	69.0
2005	39.6	17.0	69.0
2006	36.6	0.3	65.1
2007	37.5	7.4	59.2
2008	43.1	7.8	76.8
2009	40.0	12.8	90.6
2010	41.4	13.1	77.9
2011	40.8	12.0	86.0
2012	36.8	13.0	75.0

Fuente: CONAGUA (1991-2012).

En 2012, la eficiencia global fue de 36.8, es decir, que en una ciudad promedio, la consecuencia de las pérdidas tanto físicas como comerciales fue que se recaudara 36 por ciento del total de agua producida. En ese año hubo diferencias notables entre los organismos; el indicador mínimo fue de 13 por ciento y el más elevado de 75.

Mientras que la eficiencia comercial indica el porcentaje del agua consumida que logra cobrarse, el *ingreso promedio* señala la cantidad en pesos que cuesta el metro cúbico consumido, es decir, la tarifa aproximada por m³. Este indicador se obtiene dividiendo la recaudación total entre el volumen total recaudado:

$$\text{Ingreso promedio} = \frac{\text{recaudación total}}{\text{volumen recaudado}} \times 100$$

Figura 6. Ingreso promedio, 2005-2008

Año	Ingreso promedio en pesos corrientes			Ingreso promedio en pesos constantes (base 2010=100)		
	Promedio	Mínimo	Máximo	Promedio	Mínimo	Máximo
2005	5.98	1.39	19.96	7.43	1.72	24.8
2006	6.31	1.57	16.57	7.57	1.89	19.87
2007	6.17	1.23	20.07	7.11	1.41	23.14
2008	6.52	1.29	21.54	7.16	1.41	23.63

Fuente: CONAGUA (1991-2012).

El ingreso promedio puede indicar si las tarifas establecidas son adecuadas para cubrir los costos de producción, para incentivar al usuario a ahorrar agua. La [figura 6](#) muestra que, en pesos corrientes, hubo un aumento en el ingreso, sin embargo, en pesos constantes se observó una reducción. Entonces, para la

muestra analizada de los OOA, las tarifas no se ajustaron en el periodo, lo cual no fomenta el ahorro y perjudica las finanzas.

El *costo de producción* se refiere al costo promedio por m³, y se calcula dividiendo el costo total de operación entre el volumen producido:

$$\text{Costo de producción} = \frac{\text{costo total de operación}}{\text{volumen producido}} \times 100$$

En el periodo 2004-2012 hubo mucha variación en el costo real de producción, ya que éste se mantuvo entre los 4 y 5 pesos por m³ (véase [figura 7](#)), aunque existe una variación importante entre los organismos operadores. Por lo general estos costos dependen de la disponibilidad natural de las fuentes de agua, ya que será más costoso producir el agua en zonas con poca disponibilidad que en aquellas donde los recursos hídricos son abundantes.

Figura 7. Costo de producción real y nominal promedio, 2004-2012

Año	Costo de producción promedio		Mínimo	Máximo
	Nominal	Pesos reales (2014=100)		
2004	3.14	4.05	1.22	5.91
2005	3.73	4.65	1.1	11.91
2006	3.4	4.07	1.1	7.62
2007	4.01	4.63	0.71	8.47
2008	4.76	5.16	0.64	19.73
2009	5.07	5.3	0.6	18.34
2010	5.59	5.59	0.66	18.73
2011	5.22	5.05	1.07	18.71
2012	4.96	4.61	1.23	10.37

Los valores reales se estimaron con base en el índice de precios al consumidor, al 1 de enero de 2014.

Fuente: CONAGUA (1991-2012).

Puesto que un componente importante de los costos depende de condiciones naturales, independientes del manejo de la administración de los OOA, es importante mantener un balance adecuado entre los ingresos por servicios y recaudación y los costos operativos. La *relación ingresos-costos* es un indicador de la viabilidad financiera de un organismo, y puede medirse de la siguiente manera:

$$\text{Relación ingresos-costos} = \frac{\text{recaudación total}}{\text{costo total de operación}} \times 100$$

Vale la pena señalar que este indicador sólo se basa en los costos operativos, no incluye los de mantenimiento de la red, ni los de inversión para expandir el servicio. Sin embargo, permite identificar a los organismos que logran al menos financiar su operación (véase [figura 8](#)).

Figura 8. Relación ingreso-costo, 2004-2012

Año	Promedio	Mínimo	Máximo
2005	78.5	38.2	122.4
2006	58.5	28.0	104.5
2007	57.4	17.3	98.4
2008	59.6	17.8	139.7
2009	60.1	15.3	160.5
2010	61.7	26.3	145.5
2011	57.9	22.4	109.2
2012	55.1	18.6	109.2

Fuente: CONAGUA (1991-2012).

En 2012, el promedio fue de 55.1 por ciento, por tanto un OOA promedio recaudaba sólo un poco más de la mitad de sus costos operativos. En este indicador se observa también una gran variación dentro de los organismos, ya que en 2012 el OOA con menor relación ingreso-costo reportaba 18.6 por ciento, y aquél con el indicador más elevado recaudaba 109.2 de sus costos operativos.

La cantidad de *empleados por cada mil tomas* señala qué tan numerosa es la plantilla laboral con respecto al tamaño del organismo. Se recomienda que haya entre dos y cuatro empleados por cada mil tomas (Berg 2013). En 2012, el promedio fue de 4.9; el valor menor fue de 1 y el mayor de 13. El OOA con más empleados por cada mil tomas tenía más de tres veces la cantidad de personal que el recomendado como el más amplio.

$$\text{Empleados por cada } \frac{1000 \text{ tomas}}{1000 \text{ tomas}} = \frac{\text{número total de empleados}}{\text{número total de tomas}} \times 1000$$

Figura 9. Promedio de empleados por cada mil tomas, 2004-2012

Año	Promedio	Mínimo	Máximo
2004	4.8	1.8	11.1
2005	5.3	1.9	19.8
2006	5.2	2	19.4
2007	5.5	2.5	20.8
2008	5.2	1.6	11.9
2009	5.1	1.7	17.6
2010	5.1	1.5	13.1
2011	5.0	0.7	12.8
2012	4.9	1.0	13.0

Fuente: CONAGUA (1991-2012).

El *consumo* se refiere al consumo promedio anual por cada habitante, y se calcula dividiendo el total de agua facturada entre la población servida:

$$\text{Consumo} = \frac{\text{volumen total de agua facturada}}{\text{población}}$$

Figura 10. Promedio de consumo en m³ anuales per cápita, 1992-2012

Año	Consumo (m ³)		
	Media	Mínimo	Máximo
1992	58.6	7.8	195.1
1993	60.6	12.1	194.3
1996	52.2	0.0	148.7
1997	50.5	0.0	268.3
1998	52.5	0.0	166.8
1999	56.3	0.0	195.9
2000	50.5	0.0	198.1
2001	42.8	1.2	194.8
2004	66.4	18.8	185.1
2005	65.1	8.6	202.4
2006	57.6	8.0	214.4
2007	58.8	10.0	158.3
2008	57.8	9.9	227.5
2009	56.6	11.4	213.3
2010	55.7	11.7	206.1
2011	64.1	22.7	156.3
2012	66	12.1	175.1

Fuente: CONAGUA (1991-2012).

La cantidad mínima recomendable para satisfacer las necesidades de alimentación e higiene, y además mantener bajos los riesgos para la salud es de 50 litros diarios por persona (Howard y Bartram 2003), lo que equivale a 18.3 m³ anuales per cápita. Esto significa que, en promedio, los municipios de México cuentan con un consumo bastante aceptable. Sin embargo, en la [figura 10](#) se muestra que mientras existen municipios cuyo consumo promedio es menor a lo recomendado, hay otros donde éste es casi diez veces mayor, lo cual es un reflejo de la variabilidad en el manejo de los sistemas de agua en el país, y un indicador más general de la inequidad en el acceso a recursos hídricos.

La *micromedición* es el porcentaje de tomas que cuentan con medidor, con respecto al total de las que son administradas por un OOA, y se calcula así:

$$\text{Micromedición} = \frac{\text{conexiones que tienen medidor}}{\text{número total de conexiones}} \times 100$$

En 2012, el promedio de micromedición fue de 64 por ciento en tomas de usuarios domésticos, 73 en las comerciales y 87 en las industriales.⁶ Sin embargo, sólo se reportó que funcionaban 53, 62 y 78 por ciento respectivamente (véase [figura 11](#)).

Figura 11. Cobertura media de micromedición, 2004-2012

Porcentaje de la cobertura media de micromedición						
Año	Medidores domésticos		Medidores comerciales		Medidores industriales	
	Instalados	Funcionando	Instalados	Funcionando	Instalados	Funcionando
2004	69	60	79	70	88	80
2005	71	62	82	72	90	81
2006	66	60	76	69	85	79
2007	65	52	76	63	84	72
2008	60	46	70	55	79	65
2009	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2010	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2011	61	51	78	60	86	77
2012	64	53	73	62	87	78

ND: no disponible

Fuente: CONAGUA (1991-2012).

La *macromedición* es el porcentaje de fuentes de agua que cuentan con medidor, puesto que no todas tienen este dispositivo, por lo general se estima la producción de agua en función de la capacidad para generarla y el número de horas que operan, y se calcula con esta expresión:

$$\text{Macromedición} = \frac{\text{número de medidores funcionando en captación}}{\text{número de captaciones}} \times 100$$

⁶ Es notable cómo los OOA privilegian la medición en tomas comerciales e industriales, ya que los consumos y las tarifas son mayores. Además, los usuarios son menos, lo cual reduce los costos de medición y cobranza.

De 2004 a 2012, el promedio de macromedición fluctuó entre 59 y 81 por ciento, hubo localidades en donde la medición era de 100 por ciento y otras en donde no existía (véase [figura 12](#)).

Figura 12. Cobertura media de macromedición, 2004-2012

Porcentaje de la cobertura de macromedición						
Año	Con respecto a la producción			Con respecto a la capacidad instalada		
	Media	Mínima	Máxima	Media	Mínima	Máxima
2004	78	1	100	68	1	100
2005	78	1	100	70	1	100
2006	59	0	100	51	0	100
2007	70	0	100	56	0	100
2008	83	0	100	73	0	100
2009	61	0	100	55	0	100
2010	73	0	100	64	0	100
2011	81	1	110	69	1	100
2012	71	0	100	63	0	100

Fuente: CONAGUA (1991-2012).

La importancia de la micro y la macromedición radica en que al medir el consumo y producción se puede evaluar de manera más precisa las pérdidas de agua, ya que una buena parte de la no contabilizada se debe a errores por la falta de medición, principalmente en las tomas. Es posible estimar mejor las necesidades de consumo de la población, y con ello la planeación de obras de mantenimiento y expansión de manera eficiente, si hay una medición adecuada. Además, la micromedición permite un cobro justo, basado en la cantidad consumida y ayuda a incentivar el ahorro de agua entre la población. Vale la pena señalar también que al aumentar la medición mejorará la confiabilidad de los otros indicadores, que se basan en la medición de los volúmenes de agua producida y consumida.

PERFILES DE DESEMPEÑO

Las figuras anteriores muestran rangos muy amplios en los valores de los OOA para cada indicador. Esto señala que mientras hay algunos que operan con una eficiencia elevada, los esquemas de desempeño de otros son muy bajos. Para analizar esta diversidad, Salazar y Lutz (2015) llevaron a cabo una clasificación de organismos basada en un análisis de *cluster*, a partir de los indicadores principales de 106 OOA⁷ (véase [figura 13](#)).

⁷ La clasificación se llevó a cabo con los indicadores que la CONAGUA publicó entre 2005 y 2011, para localidades de más de 50 mil habitantes. El análisis de *cluster* jerárquico se hizo sobre los componentes principales obtenidos de diez indicadores y tres variables contextuales (el número de tomas, el producto interno bruto (PIB) per cápita y la precipitación promedio) y el agrupamiento se afinó a través de un procedimiento de K-medias. Para mayores detalles véase Salazar y Lutz (2015).

Figura 13. Clasificación de organismos operadores de agua potable

Grupo 1			
Ensenada, Baja California	Tecate, Baja California	Mexicali, Baja California	Tijuana, Baja California
Grupo 2			
Aguascalientes, Aguascalientes	Manzanillo, Colima	Guadalajara, Jalisco	Cancún, Quintana Roo
Chihuahua, Chihuahua	Celaya, Guanajuato	Puerto Vallarta, Jalisco	Cozumel, Quintana Roo
Cuauhtémoc, Chihuahua	Cortázar, Guanajuato	Tlalnepantla, Estado de México	Playa del Carmen, Quintana Roo
Parral, Chihuahua	Irapuato, Guanajuato	Monterrey, Nuevo León	Culiacán, Sinaloa
Ciudad Juárez, Chihuahua	León, Guanajuato	Querétaro, Querétaro	Nuevo Laredo, Tamaulipas
Saltillo, Coahuila	San Francisco del Rincón, Guanajuato	San Juan del Río, Querétaro	Ciudad Victoria, Tamaulipas
Torreón, Coahuila	Pachuca, Hidalgo	Tequisquiapan, Querétaro	Mérida, Yucatán
Grupo 3			
Calvillo, Aguascalientes	San Miguel de Allende, Guanajuato	Iguala, Guerrero	Jiutepec, Morelos
Tapachula, Chiapas	Dolores Hidalgo, Guanajuato	Tula, Hidalgo	Atlixco, Puebla
Francisco I. Madero, Coahuila.	Purísima del Río, Guanajuato	Cuautla, Morelos	Huachinango, Puebla
San Pedro, Coahuila	Valle de Santiago, Guanajuato		
Grupo 4			
Campeche, Campeche	Durango, Durango	Mazatlán, Sinaloa	San Luis Río Colorado, Sonora
Acuña, Coahuila	Gómez Palacio, Durango	Guamúchil, Sinaloa	Matamoros, Tamaulipas
Matamoros, Coahuila	Lerdo, Durango	Agua Prieta, Sonora	Reynosa, Tamaulipas
Monclova, Coahuila	Zamora, Michoacán	Ciudad Obregón, Sonora	Tampico, Tamaulipas
Piedras Negras, Coahuila	Temixco, Morelos	Guaymas, Sonora	Veracruz, Veracruz
Ramos Arizpe, Coahuila	Tepic, Nayarit	Hermosillo, Sonora	Fresnillo, Zacatecas
Sabinas, Coahuila	Puebla, Puebla	Navojoa, Sonora	Zacatecas, Zacatecas
Colima, Colima	San Luis Potosí, San Luis Potosí	Nogales, Sonora	
México, Distrito Federal	Los Mochis, Sinaloa	Puerto Peñasco, Sonora	
Grupo 5			
Ciudad del Carmen, Campeche	Acapulco, Guerrero	Cuernavaca, Morelos	Coatzacoalcos, Veracruz
Tuxtla Gutiérrez, Chiapas	Naucalpan, Estado de México	Chetumal, Quintana Roo	Córdoba, Veracruz
Acámbaro, Guanajuato	Uruapan, Michoacán	Villahermosa, Tabasco	Xalapa, Veracruz
Guanajuato, Guanajuato			

Fuente: Salazar y Lutz (2015).

Estos grupos presentan variaciones importantes entre sí, en cuanto a los indicadores de desempeño operativo (véase [figura 14](#)).

Figura 14. Promedios de los indicadores en cada grupo

Indicador	Clasificación por grupo				
	1	2	3	4	5
Eficiencia comercial	90.5	88.7	75.3	66.4	68.5
Eficiencia física	85	60.5	45.5	54.6	32.2
Empleados por cada mil tomas	4.6	4.4	4.8	4.6	8.4
Micromedición	96.9	82.2	65.9	42.3	54.9
Costo de producción	16.3	5.8	3.4	5.1	5.7
Relación ingresos-costos	73	108	76	64	70
Ingreso promedio	16.8	10.8	7.8	8.7	16.9
Consumo	60.1	60.34	34.73	72.9	31.66
Cobertura de agua	83.3	91.9	83.1	91.8	86.9
Cobertura de alcantarillado	80.8	90.1	80.1	89.9	91.5
Número de tomas	244 561	189 134	21 526	148518	80 338
Precipitación	185.1	605.2	861.3	590.4	1 429.15
PIB per cápita (dólares estadounidenses)	8 451	9 662	5 384	9 545	8 417
Población	765 598	784 989	151 689	573 674	409 116

Fuente: Salazar y Lutz (2015).

El grupo 1 se compone de cuatro organismos de Baja California, cuya administración es estatal, y con gran eficiencia física y comercial (85 y 90.5 por ciento). También tienen la micromedición más alta (96.9 por ciento) de la muestra, así como mayor número de tomas en promedio. Los costos de producción son elevados, lo que se relaciona con el hecho de ser una zona con escasez de agua y pocas precipitaciones. Por ello las tarifas son altas, aunque no han sido suficientes para cubrir sus costos operativos. Los organismos han tenido dificultades para incrementar la cobertura de los servicios, debido quizá a que la tasa de crecimiento poblacional en estas ciudades (3 por ciento anual), es más elevada que en los otros grupos, aunque en años más recientes han logrado cerrar la brecha de la cobertura (Salazar y Lutz 2015).

El grupo 2 está integrado por OOA localizados en municipios con un promedio de 784 989 personas. Tiene el promedio más alto de la relación ingresos-costos (108 por ciento), lo cual se debe en parte a su gran eficiencia comercial y micromedición, así como un precio promedio más alto que sus costos de producción. A pesar de que sus finanzas parecen buenas, la eficiencia física no es notable (60.5 por ciento, apenas arriba de la media nacional). Las ciudades atendidas por estos organismos tienen el PIB per cápita más alto, debido a que la mayoría son industriales o destinos turísticos internacionales. Cabe destacar que en este grupo se encuentran los únicos tres OOA a cargo de un concesionario privado en México (Aguascalientes, Cancún y Saltillo) (Salazar y Lutz 2015).

El grupo 3 incluye a los OOA de municipios con 151 689 habitantes en promedio; tienen los menores costos de producción (3.4 pesos/m³) y el precio promedio más bajo. Su eficiencia comercial (75.3) se acerca al promedio de la muestra, mientras que la eficiencia física es más baja que éste. La mayoría está en déficit, pues su ingreso cubre sólo 76 por ciento del costo operativo. Tienen poca cobertura en el servicio de agua como en el de alcantarillado, lo cual puede estar relacionado con la proporción de población rural relativamente alta. Las localidades a las que estos organismos sirven son las menos desarrolladas en términos económicos, y su consumo promedio es menor. De estos organismos, 54 por ciento se localiza en el centro de México, 19 en el norte, y 27 en el sur (Salazar y Lutz 2015).

El grupo 4 está conformado por OOA que proporcionan servicios a ciudades de 573 674 habitantes; tanto su eficiencia comercial (66.4 por ciento) como su micromedición (42.3) son las más bajas. A pesar de que sus costos de producción son altos, tienen el segundo menor precio promedio, lo que aunado a la eficiencia comercial y micromedición bajas resulta en una relación ingresos-costos menor (sólo recuperan 64 por ciento de los costos operativos). Es también el grupo con el segundo mayor PIB per cápita, y con el consumo más elevado. La eficiencia física (54.6 por ciento) se encuentra apenas por encima del promedio de la muestra. Son numerosos los organismos que enfrentan retos asociados con el abasto de agua, puesto que muchas de las ciudades que suministran tienen poca disponibilidad natural de agua, y la gran mayoría está en el norte del país (Salazar y Lutz 2015).

Los OOA del grupo 5 sirven a poblaciones de 409 116 personas; su eficiencia física es la más baja (32.2 por ciento), y tienen el segundo menor promedio de eficiencia comercial (68). Una particularidad es que tienen la mayor cantidad de empleados por cada mil tomas (8.4), cuyo promedio es casi el doble del de los otros grupos. El precio promedio (16.9 pesos/m³) es el más alto de toda la muestra y casi el triple de los costos de producción, pero la relación ingresos-costos es una de las más bajas (70 por ciento), por lo que es un servicio ineficiente y caro. Aunque estos organismos operan en ciudades con la precipitación más alta, su consumo es el más bajo (34.3 m³/persona/año), lo que indica que la escasez de agua potable no se debe a la poca disponibilidad, sino a sus deficiencias en la gestión. Este grupo se compone mayormente por organismos localizados en el sur (75 por ciento de municipios) y algunos del centro de México (25) (Salazar y Lutz 2015).

¿POR QUÉ HAY TANTA VARIACIÓN EN EL DESEMPEÑO DE LOS OOA EN MÉXICO?

La clasificación anterior permite observar ciertos patrones de comportamiento de los OOA, pues por lo común el bajo nivel de algún indicador se refleja en otros aspectos, por ejemplo, la medición baja se vincula con una cobranza y recaudación también bajas, lo cual repercute en la relación ingresos-costos. Las grandes pérdidas de agua y el personal numeroso también inciden en las finanzas, y provocan que el desempeño general del organismo sea deficiente, aunque dichas correlaciones no indican las causas.

Según Berg (2013), las causas del bajo desempeño radican en los arreglos institucionales de los servicios de agua y en los incentivos que generan. También señala que las instituciones que forman el contexto para la gestión del agua residen en las organizaciones formales, los mecanismos de apoyo y las estructuras sociales amplias; entendidas como las normas y las costumbres que regulan la vida socioeconómica, que definen los comportamientos que son aceptables o no en una sociedad. Por ejemplo, indica que sin una tradición de transparencia es difícil combatir la corrupción, y si las costumbres permiten un comportamiento oportunista en quienes toman decisiones sobre la gestión del sistema de agua, se facilita el escenario para llevar a cabo prácticas de otorgamiento de contratos a amigos y aliados políticos que dañan la sostenibilidad de la empresa, se incentiva el cobro sin base en la medición y el arreglo clandestino de los

adeudos mediante sobornos, como se explica en la introducción. El sistema político constituye otra vía por la que las estructuras sociales inciden en el desempeño, ya que los políticos suelen hacer promesas de bajar las tarifas o mantenerlas así, lo que repercute en las finanzas del OOA.

Berg (2013) identifica a las organizaciones formales como las entidades que se encargan de regular a los OOA. En México, las principales son la CONAGUA y las comisiones estatales, que por medio de sus disposiciones pueden establecer incentivos para el desempeño, o sancionar acciones que impiden la buena gestión de los OOA. También entran en esta categoría los gobiernos estatales y municipales, los cuales suelen estar involucrados en la toma de decisiones y el establecimiento de medidas que repercuten en ellos.

Por último, Berg identifica a los sistemas de apoyo como aquéllos de servicio civil, que proveen el marco para la formación de capacidades, acopio de información y análisis e implementación de políticas, ya que la profesionalización generalmente es una vía para mejorar la efectividad de las organizaciones. Se espera que los OOA que incorporan a personal con base en el mérito tendrán un mejor desempeño, que aquéllos que integran su plantilla como parte del pago de favores políticos o personales (patrimonialismo).

Con base en la agrupación del OOA, presentada en la [figura 13](#), se seleccionaron casos de estudio para investigar la influencia de estos aspectos institucionales sobre el desempeño observado, y se puso especial atención a la manera en que las prácticas oportunistas, patrimonialistas, clientelares y de corrupción inciden en los OOA. Para analizar al grupo 1 se seleccionó a Tijuana y Mexicali, por ser las ciudades principales, además de estar interrelacionadas a través del acueducto que lleva agua del río Colorado a Tijuana. Para el grupo 2 se consideró a Saltillo, por ser representativo de los organismos con inversión privada, y a Guadalajara, porque es una de las zonas metropolitanas más importantes del país. Para el grupo 3 se escogió a los municipios de San Miguel de Allende y Dolores Hidalgo, por la mayor disponibilidad de información que en general tienen los OOA de Guanajuato, con respecto a los de otros estados; además, por encontrarse en las zonas más áridas de la entidad, lo cual permite observar cómo enfrentan la escasez de agua. Para analizar al grupo 4 se eligió a Hermosillo por su entorno árido, y a pesar de ello presenta deficiencias en la gestión del agua; y puesto que la mayor parte de las ciudades de este grupo se ubican en el norte del país, por lo que este caso resulta relevante. Para analizar la problemática del grupo 5 se optó por Acapulco, cuya importancia como centro turístico no se ve reflejada en la calidad de los servicios de agua que presta a sus habitantes.

BIBLIOGRAFÍA

Aboites, Luis. 2009. *La decadencia del agua de la nación. Estudio sobre desigualdad social y cambio político en México. Segunda mitad del siglo XX*. México: El Colegio de México.

Alegre, Helena, Jaime Melo Baptista, Enrique Cabrera Jr., Francisco Cubilla, Patricia Duarte, Wolfram Hirner, Wolf Merkel y Renato Parena. 2006. *Performance indicators for water supply services*. Gran Bretaña: IWA.

Berg, Sanford. 2013. Best practices in regulating state owned and municipal water utilities. Documento. Santiago: Comisión Económica para América Latina y el Caribe.

CONAGUA. 1991-2012. *Situación del subsector agua potable, alcantarillado y saneamiento*. Ediciones 1991 a 2009. México: CONAGUA.

CONAGUA. 2010. *Estadísticas del agua en México*. México: CONAGUA.

- CONAGUA. 2009. *Manual de incremento de eficiencia física, hidráulica y energética en sistemas de agua potable*. México: CONAGUA.
- Howard, Guy y Jamie Bartram. 2003. *Domestic water quantity, service level and health*. Ginebra: World Health Organization.
- INEGI. 2014. Censo de población y vivienda. <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/ccpv/default.aspx> (5 de diciembre de 2014).
- Martínez Austria, Polioptro F, Nahún H. García y Víctor Bourguett. 2008. La transformación del subsector agua potable, drenaje y saneamiento. Una visión a través del conocimiento y la tecnología. En *El agua potable en México. Historia reciente, actores, procesos y propuestas*, coordinado por Roberto Olivares y Ricardo Sandoval, 341-353. México: Asociación Nacional de Empresas de Agua y Saneamiento.
- Salazar, Alejandro y América Lutz. 2015. Factores asociados al desempeño en organismos operadores de agua potable en México. *región y sociedad* XXVII (62): 5-26.

INEFICIENCIA, ESCASEZ Y EL USO POLÍTICO DEL AGUA EN ACAPULCO

Alejandro Salazar Adams¹

INTRODUCCIÓN

Acapulco es uno de los destinos turísticos principales del país, pero también una ciudad de contrastes, ya que el crecimiento de la población ha sido acelerado y sin planificación, lo que ha creado colonias marginadas que contrastan con la zona turística, en donde los hoteles de cinco estrellas se asientan a orillas de la bahía de Santa Lucía. Mientras que los turistas pueden disfrutar de agua las 24 horas del día, existen colonias que han llegado a carecer de ella por varios meses aun cuando estén conectadas a la red de suministro, a pesar de que el municipio se ubica en un área con fuentes hidráulicas relativamente abundantes. Por ello, el caso de Acapulco resulta de interés para el estudio de la gestión de recursos hídricos, pues no tiene las limitaciones que enfrentan otros municipios de regiones áridas en donde la disponibilidad de agua pudiera verse como una restricción importante. Además, cuenta con la capacidad económica para abastecer de agua a la población, pues la actividad turística hace que Acapulco sea el productor principal de ingresos en el estado de Guerrero. El punto de partida, entonces, es que el problema del abasto radica en la forma de administrar el agua, en ello se enfocará el presente estudio.

Aquí se expondrá la situación del suministro de agua potable en el puerto, de acuerdo con la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Municipio de Acapulco (CAPAMA), con el fin de identificar los problemas fundamentales que evitan que sus habitantes cuenten con un servicio de calidad. En la primera sección se describen las características geográficas y económicas del municipio; en la segunda se revisan las fuentes de abastecimiento; en la tercera se hace un recuento de la historia del servicio de agua potable y de los puntos clave en el desarrollo del organismo operador de agua (OOA) que lo proporciona; en la cuarta se examinan los indicadores principales de gestión; en la quinta se presentan las características de la red y los problemas de fugas que enfrenta el organismo; en la sexta se abordan los temas relacionados con los recursos humanos desde el punto de vista de su eficiencia y su relación con los costos de operación; en la séptima se revisan los indicadores financieros; la octava trata sobre los problemas políticos que rodean al servicio de agua potable y cómo inciden en él y en la última se incluyen las conclusiones.

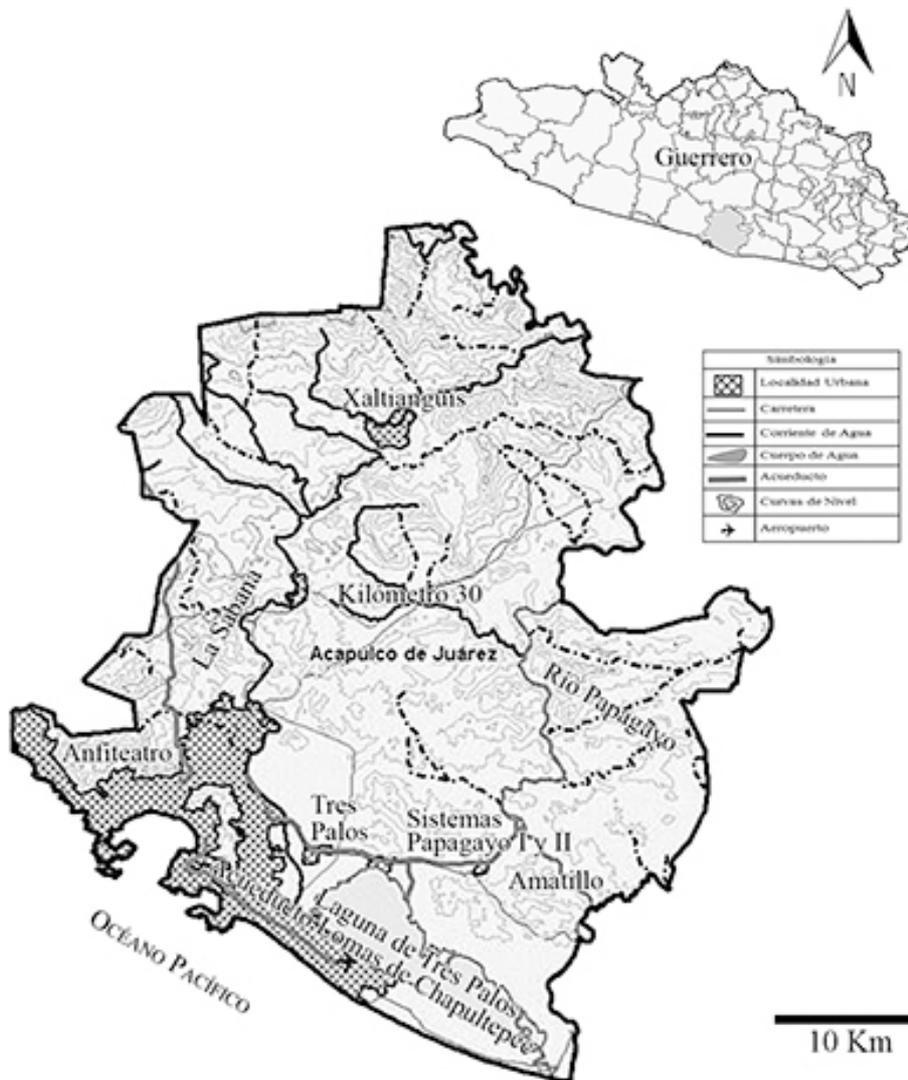
CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS, ECONÓMICAS Y DEMOGRÁFICAS DE ACAPULCO

El municipio de Acapulco de Juárez se ubica en la costa de Guerrero, su altitud varía entre 0 y 2 000 msnm; su cabecera es la localidad del mismo nombre, el relieve es montañoso y está situado a orillas del océano

¹ Profesor-investigador de El Colegio de Sonora. Obregón #54, colonia Centro, C.P. 83000, Hermosillo, Sonora. Correo electrónico: asalazar@colson.edu.mx

Pacífico. Cuenta con las corrientes de agua perennes de los ríos Xaltianguis, La Sabana, La Joya, Papagayo, El Pozuelo, Aguacostla, Potrerillos, Moyoapa, Santa Rosa y Grande; destacan las del río Papagayo, ya que constituye la fuente primordial de agua para la ciudad de Acapulco y puede conducir, en su época de menor escurrimiento, hasta 16 mil l/s (Encarnación 1992). Tiene una precipitación de mil a 2 mil milímetros anuales.

Figura 1. Mapa del municipio de Acapulco



Fuente: elaboración propia con base en INEGI (2015).

Crecimiento de la población

A principios del siglo XX Acapulco era un poblado de menos de seis mil habitantes, pero la construcción de la carretera México-Acapulco, en 1927, y de la infraestructura turística durante el sexenio de Miguel Alemán (1946-1952), propiciaron el aumento de la población, que para 1950 ascendía a 28 512 personas. La consolidación del puerto como destino turístico internacional ocurrió en la década de 1960, y trajo consigo el incremento poblacional más importante: de 49 mil habitantes pasó a más de 174 mil, fue un alza de 254 por ciento en ese decenio.

Figura 2. Población de Acapulco, 1900-2010

Año	Población (municipio)	Población (localidad)
1900	ND	4 932
1910	ND	5 900
1921	ND	5 768
1930	ND	6 529
1940	ND	9 993
1950	55 862	28 512
1960	84 720	49 149
1970	238 713	174 378
1980	409 335	301 902
1990	593 212	515 374
2000	722 499	592 528
2010	789 971	620 656

ND: no disponible.

Fuente: INEGI (2013a).

Este crecimiento acelerado y sin orden provocó la formación de zonas marginadas. Muchas personas se asentaron en lo alto de los cerros que rodean la bahía, pero fueron desalojadas por el gobierno del estado en los años setenta, y reubicadas en lo que hoy se conoce como Ciudad Renacimiento, en el valle de La Sabana.

La actividad económica primordial es el turismo. De acuerdo con el censo económico de 2009, los servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas representaban 19 por ciento de la producción bruta del municipio, y empleaban a 21 por ciento de los trabajadores remunerados (14 049) (INEGI 2009). Los ingresos de muchos de los habitantes se derivan, de forma indirecta, de actividades relacionadas con el turismo.

Acapulco recibe alrededor de nueve millones de visitantes al año, y en temporadas altas de turismo la población flotante es de 40 mil personas, (Secretaría de Turismo 2013) lo que genera una mayor demanda de agua. Debido a la importancia del turismo, el OOA ha procurado que el abasto de agua para la zona hotelera no tenga interrupciones, pero en el resto de la ciudad el agua escasea constantemente, sobre todo en las áreas marginadas.

La mayor parte de la agricultura en el municipio es de temporal, y la de riego ocupa menos de 5 por ciento de la superficie total sembrada, y genera menos de 10 por ciento del valor de la producción total (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, SAGARPA 2013), por lo que no existe una demanda importante de agua para riego en la región. Por ello, el uso consuntivo del agua es eminentemente urbano.

FUENTES DE ABASTECIMIENTO

En la actualidad, Acapulco cuenta con tres fuentes principales de abastecimiento: Papagayo I, Papagayo II y el acueducto Lomas de Chapultepec.

Papagayo I

Esta captación subterránea se surte de una batería de pozos ubicados junto al río Papagayo, por lo que el agua es de buena calidad, y sólo requiere cloración antes de distribuirla. Con esta captación se suministra agua a la parte baja de Acapulco, donde están los hoteles y atracciones turísticas, así se garantiza el abasto para esta zona, debido a su importancia para la economía del municipio, y no está sujeta a tandeos. La capacidad del sistema Papagayo I es de 1 230 l/s (CAPAMA 2013).

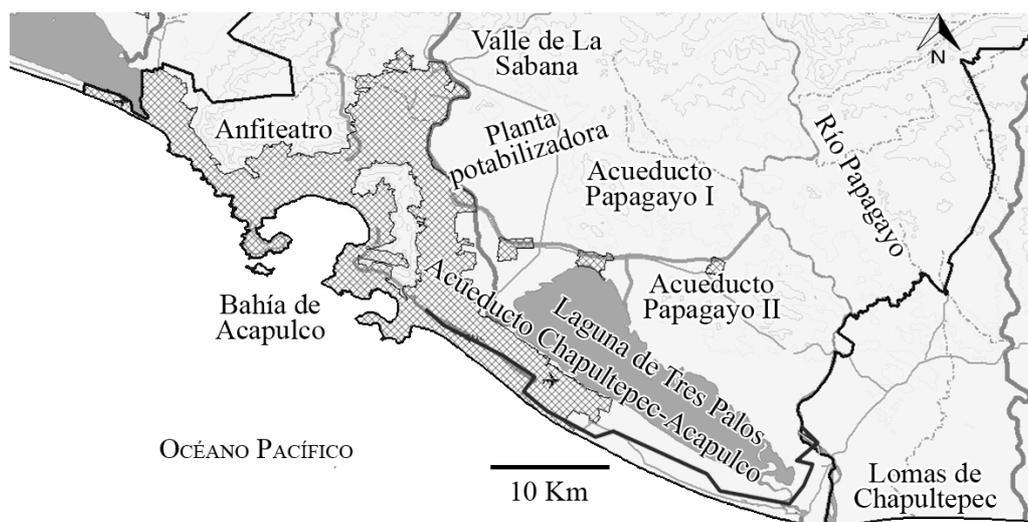
Papagayo II

Este sistema conduce agua superficial extraída del río Papagayo a partir de una toma directa, luego se potabiliza en la planta El Cayaco, de donde es enviada a las líneas de conducción principales, que abastecen a los subsistemas secundarios localizados en las zonas alta y media de Acapulco, y su capacidad total es de 2 000 l/s (CAPAMA 2013). Un problema importante que enfrenta esta captación es que cuatro veces al año, en promedio, la Comisión Federal de Electricidad (CFE) lleva a cabo labores de desazolve en el vaso de la presa La Venta, ubicada aguas arriba, lo que incrementa la turbiedad, por lo que la captación debe cerrarse por periodos de entre 16 a 24 horas; a veces se requieren hasta tres días para restablecer el abastecimiento.

Acueducto Lomas de Chapultepec

A finales de 2013 se inauguró el acueducto Lomas de Chapultepec, que lleva agua a la ciudad desde la localidad de Lomas de Chapultepec, a orillas del río Papagayo; aporta 1 250 l/s, y para su funcionamiento requirió obras complementarias como la sustitución de la toma directa, que existía por pozos radiales; el reemplazo, la rehabilitación y la construcción de las líneas de conducción y la rehabilitación de tanques y estaciones de bombeo. El costo total del proyecto se estimó en 2 164 millones de pesos, se realizó con presupuesto federal y estatal (véase [figura 3](#)).

Figura 3. Acueducto Lomas de Chapultepec y sistemas Papagayo I y II



Fuente: elaboración propia con base en CONAGUA (2013).

Zonas rurales y periferia

En las zonas conurbadas y rurales del municipio existen 23 sistemas pequeños de captación, de los cuales sólo 19 operan con normalidad, no se tienen datos de producción y la CAPAMA los administra de forma parcial, se ocupa del mantenimiento de los equipos y del pago de energía eléctrica, mediante convenios y acuerdos realizados con la población (Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, IMTA 2008).

SEMBLANZA HISTÓRICA DE LA GESTIÓN DEL ORGANISMO (1927-2011)

Los inicios

A principios del siglo XX el agua en Acapulco se obtenía de los manantiales cercanos y se repartía por medio de bestias de carga. Sin embargo, el puerto comenzó a cobrar importancia cuando en 1927 se inauguró la carretera México-Acapulco. El tránsito marino aumentó y los barcos necesitaban de agua potable, por lo que la ciudad requería un mejor aprovisionamiento (CAPAMA 2012a), por ello, en 1932, se inauguró el sistema de agua potable del manantial de Palma Sola. En 1940 se comenzaron a explorar fuentes nuevas de abastecimiento, y en 1942 se puso en operación la captación El Chorro (IMTA 2008), en el municipio de Coyuca de Benítez, a 30 kilómetros de Acapulco y a 1 300 msnm (Cruz 2007), que se convirtió en la principal durante muchos años. Entonces, el organismo federal denominado Junta de Mejoras para el Saneamiento y Alumbrado administraba el servicio de agua potable, en 1946 fue sustituido por la Junta Federal de Mejoras Materiales (JFMM) (CAPAMA 2012a; IMTA 2008).

En esos años comenzó a construirse la infraestructura que convertiría a Acapulco en un atractivo turístico internacional en las siguientes dos décadas. En 1958 se inició la perforación de 12 pozos junto al río La Sabana (Pineda et al. 2012), pues en esos años la población comenzaba a crecer rápidamente, ante el auge del turismo. En marzo de 1970 se firmó un convenio entre la JFMM y los tres niveles de gobierno para la construcción del sistema Papagayo I (IMTA 2008), y también se reglamentó por primera vez el cobro de tarifas. Al inicio de la construcción hubo protestas por parte de los habitantes de las comunidades cercanas a la obra (armados con machetes y algunas armas de fuego), que reclamaban que el agua se destinara a la agricultura. Sin embargo, la obra se llevó a cabo gracias a la intervención del gobierno estatal, que prometió construir infraestructura para el riego, y aunque la promesa no se concretó, se colocaron hidrantes a lo largo del acueducto para dotar gratuitamente de agua a los poblados aledaños a éste (Encarnación 1992).

Descentralización y expansión

En 1972, por disposición del gobierno federal, se desincorporaron los servicios de agua potable y alcantarillado de la JFMM, y se creó la Junta Administradora de Agua Potable y Alcantarillado (JAAPA) (IMTA 2008), dirigida por un consejo de administración nombrado por el gobernador del estado. En 1974, un severo estiaje provocó que se secaran palmeras y árboles frutales en el valle del río La Sabana, por lo que los ejidatarios de los ejidos La Sabana, La Venta y El Cayaco se movilizaron para demandar la clausura de los pozos ubicados a orillas del río, que surtían de agua a la ciudad. Esto hizo que se firmara un acuerdo mediante el cual los pozos de La Sabana se dejarían de usar paulatinamente, al tiempo que se ampliaba la capacidad de captación del río Papagayo. Se propuso equipar los pozos de la margen derecha del río, y habilitar otra captación de aguas superficiales con una línea nueva de conducción, paralela a la existente, a la que se denominó Papagayo II, y fue entregada al organismo en julio de 1977 (Encarnación 1992).

La JAAPA fue sustituida por la CAPAMA, creada en 1977, que a su vez en 1989 fue reemplazada por la Comisión de Agua Potable y Obras Urbanas de Interés Social del Municipio de Acapulco (CAPOUISMA), también una entidad paraestatal de la administración pública del estado, pero que tenía muchas más atribuciones que su antecesora, pues estaba a cargo de programas de urbanización, obras de equipamiento, infraestructura urbana y electrificación en colonias populares y rurales, y de hacer frente a contingencias, siniestros y desastres naturales, así como del manejo de reservas territoriales (Ley de CAPOUISMA 1989). En abril de 1994, por reformas a la Ley Orgánica de la CAPOUISMA, dicha entidad se convirtió en organismo público descentralizado del Ayuntamiento de Acapulco, con carácter fiscal autónomo, y retomó el nombre de CAPAMA, para dedicarse en exclusiva a proporcionar el servicio de agua potable, según la normatividad vigente en el país² (Ley de CAPAMA 1994).

El huracán Paulina y la intervención de la CONAGUA

En octubre de 1997 Acapulco fue azotado por el huracán *Paulina*, que provocó la muerte de 207 personas, la desaparición de más de 200 y otras 52 mil perdieron su hogar. Toscana atribuyó la magnitud de la destrucción, entre otras causas, al desorden en el crecimiento urbano, a la falta de recursos y a la incapacidad de Efrén Valdés,³ director de Protección Civil de Acapulco, quien “llegó al puesto como agradecimiento a su desempeño durante la anterior campaña electoral” (2003). El gobierno federal tomó el control de las acciones de atención al desastre mediante el Ejército. La falta de respuesta por parte del gobierno municipal propició la renuncia del alcalde priísta Juan Salgado Tenorio, tres meses después del desastre (Toscana 2003). Para sustituirlo, se nombró, como interino,⁴ a Manuel Añorve Baños, entonces secretario de finanzas del estado. La infraestructura de agua potable sufrió daños, pues las líneas que conectan a las fuentes sobre el río Papagayo se dislocaron y la tubería fue removida de su sitio original hasta en 80 metros (Matías 1998).

En septiembre de 1998 el director de la CAPAMA, Jesús Velásquez Peña, fue sustituido por Gerardo Sierra Ulloa, propuesto por la CONAGUA como condición para el otorgamiento de recursos federales para la rehabilitación del sistema de agua potable, a través del Fondo para la Reconstrucción de Acapulco. Hasta entonces casi todos los directores del organismo habían sido políticos locales. En ese momento la CAPAMA tenía deudas con contratistas por 60 millones de pesos y con la banca privada por 15 millones, además de que no se contaba con recursos para cubrir el gasto corriente.

La propuesta fallida de la participación privada

En 1999, Zeferino Torreblanca, postulado por el Partido de la Revolución Democrática (PRD), ganó la presidencia municipal, y se convirtió en el primer candidato de oposición en ocupar el puesto. Tras asumir el cargo, Torreblanca ratificó a Sierra Ulloa al frente de la CAPAMA. En 2002, ambos plantearon la posibilidad de abrir el organismo a la inversión privada. La propuesta no se pudo concretar en ese trienio, así que en 2003 se propuso de nuevo, ahora por el alcalde Alberto López Rosas, también perredista, quien ratificó a Sierra Ulloa. La razón principal planteada para llevar a cabo esta medida era la necesidad de cerca de 2 mil millones de pesos, para mejorar el servicio de agua potable. Se propuso privatizar 49 por ciento del organismo y que 2 quedara en manos de los trabajadores. Había doce empresas interesadas en adquirir la CAPAMA, entre las cuales destacaban Ingenieros Civiles Asociados, Aguas de Barcelona y Grupo Mexicano de Desarrollo (Congreso del Estado de Guerrero 2003).

² En 1989, la CONAGUA ya había publicado los nuevos lineamientos para el servicio de agua potable, y las legislaciones de varios estados comenzaron a actualizar sus leyes en la materia (Pineda 2002).

³ Efrén Valdés, líder de taxistas, fue nombrado nuevamente director de Protección Civil en 2012 por el presidente municipal Luis Walton.

⁴ Manuel Añorve Baños también había sido director de CAPAMA, entre 1993 y 1995 (Cámara de Diputados 2014).

Sierra Ulloa presentó, el 22 de enero de 2003, el programa para abrir la CAPAMA al capital privado, para lo cual el Congreso del estado debía autorizar la concesión de la paramunicipal para un periodo no menor a 20 años; sin embargo, esto nunca se concretó. El *Diario de los debates del Congreso* refleja que los diputados locales siempre manifestaron temor ante las posibles implicaciones que pudiera tener esta acción sobre las tarifas, además de que la información relevante para la toma de esta decisión nunca les fue proporcionada por el organismo, y sólo se enteraban del proyecto a través de la prensa. Además, había una oposición importante del PRD, el partido del presidente municipal (Congreso del Estado de Guerrero 2003).

El conflicto intergubernamental y la segunda intervención de la CONAGUA

En 2005, Zeferino Torreblanca fue electo como gobernador de Guerrero para el periodo 2005-2011, el primero en el estado que no pertenecía al Partido Revolucionario Institucional (PRI). La presidencia municipal de Acapulco para 2005-2008 la ganó Félix Salgado Macedonio, del PRD, quien nombró como director de la CAPAMA a Miguel Ángel Castro Salas, un colaborador cercano. Con él se privilegiaron de nuevo los lazos políticos sobre la competencia técnica, lo cual representó un retroceso con respecto a los nombramientos anteriores, que entre 1998 y 2004 habían dejado al organismo a cargo de técnicos especializados en agua potable.

Durante la administración de Castro Salas hubo conflictos continuos entre los diversos órdenes de gobierno, en torno al manejo de la CAPAMA, y se sacaron a la luz las diversas fallas internas del organismo, así como el incremento del número de empleados a consecuencia del ingreso de personas, debido a sus conexiones políticas y no a sus méritos. En 2006, una auditoría reveló que la “falta de orden administrativo y una situación financiera (...) pone en riesgo la operatividad del organismo operador” (Congreso del Estado de Guerrero 2006). El manejo del agua también estaba generando conflictos entre la administración estatal y municipal (a pesar de pertenecer al mismo partido); el gobierno federal, a través de la CONAGUA, había amenazado a la CAPAMA con revocar la concesión para el manejo del agua en el municipio (Congreso del Estado de Guerrero 2006). En septiembre de 2007, el Congreso exhortó a los tres niveles de gobierno a crear una comisión de trabajo para solucionar los problemas de la CAPAMA (Congreso del Estado de Guerrero 2007).

Tras varios meses de enfrentamiento entre los grupos políticos y de gobierno, el 7 de abril de 2008 una comisión del Congreso local se reunió con el director de la CONAGUA, el presidente municipal de Acapulco y un representante del gobierno del estado para lograr un acuerdo. En la reunión, la CONAGUA presentó un programa que contemplaba una inversión de recursos federales por 883.25 millones de pesos, para ejercerse entre 2008 y 2011. La condición fue que la CAPAMA comprobara los recursos provenientes del Programa de Devolución de Derechos (PRODDER)⁵ en 2007, que pagara sus deudas por los derechos de agua y que se sometiera a una reestructuración administrativa. Como parte de esta última, se destituyó a Miguel Ángel Castro Salas, y se nombró a Santiago Pinzón Lizárraga, propuesto por la CONAGUA (Congreso del Estado de Guerrero 2008).

⁵ El PRODDER “tiene como objetivo (...) [el] mejoramiento de eficiencia y de infraestructura de agua potable (...) mediante la asignación de recursos a los prestadores de los servicios de agua potable y saneamiento de los ingresos federales que se obtengan por la recaudación de los derechos por la explotación (...) de aguas nacionales. Son sujetos o candidatos al Programa, todos aquellos prestadores del servicio, que habiendo cubierto los derechos (...) con poblaciones mayores a 2,500 habitantes, soliciten su adhesión, presentando para ello un Programa de Acciones, donde se comprometan a invertir junto con los recursos federales asignados, al menos otra cantidad igual” (http://www.conagua.gob.mx/conagua07/Noticias/1_Objeto_del_Programa.pdf).

Santiago Pinzón Lizárraga informó a la comisión del Congreso que en la CAPAMA imperaban el “desorden, malas prácticas y falta de apego a normas y procedimientos, en materia administrativa y financiera” (Congreso del Estado de Guerrero 2008). Como muestra de ello, notificó que al asumir el cargo no hubo un proceso formal de entrega-recepción, que los retrasos para registrar los ingresos percibidos en los bancos eran hasta de 60 días, y que había detectado irregularidades en contratos de obra pagados con recursos federales. En los primeros días de su gestión, el nuevo director reestructuró el OOA, y sustituyó personal en la dirección y las coordinaciones (Congreso del Estado de Guerrero 2008).

El proceso de reestructuración se basó en un diagnóstico hecho por el IMTA, donde se describía la situación prevaleciente, y uno de sus hallazgos más importantes fue que operaba con pérdidas de más de 76 millones de pesos; que la cartera vencida superaba los 330.6 millones; que había pasivos por de más de 400 millones; que hubo un aumento injustificado de empleados, lo cual impactaba de manera importante al presupuesto, y que existían deficiencias serias en la red, que propiciaban una gran cantidad de pérdidas de agua (IMTA 2008).

Entre los objetivos, la nueva dirección planteó como prioridad incrementar los ingresos cobrando a los usuarios con mayor facturación, sobre todo a las tomas comerciales y residenciales de ingresos altos. Se estableció que esto no se haría a través del incremento de tarifas, sino de mayor efectividad en la cobranza. De acuerdo con Pinzón Lizárraga, 75 por ciento de los ingresos de la CAPAMA provenían de las empresas turísticas, en parte porque los hoteles pagaban una cuota fija sobre un consumo estimado, y no con base en la cantidad real consumida (Congreso del Estado de Guerrero 2008).

Un exfuncionario de la administración de Pinzón comentó que debido a que existía una gran cartera vencida, se llevó a cabo un plan de condonación de recargos, ya que había deudas con una antigüedad de entre cinco y diez años. Las administraciones de los hoteles se mostraban renuentes a pagar, por lo que se les ofreció que lo hicieran en especie, y también se les propusieron esquemas de pagos a plazos. Cabe mencionar que los ingresos por recaudación eran la única fuente líquida de percepciones del OOA, ya que el convenio con la CONAGUA establecía que los recursos federales serían entregados al estado, no al organismo, que a su vez se encargaba de liquidar las facturas de la CAPAMA.

Además de aumentar los ingresos, se planteó la necesidad de reducir los egresos, y se comenzó por disminuir la plantilla laboral y la nómina. Se tenía contemplado dar de baja a 120 empleados, que se habían detectado como innecesarios, porque no justificaban sus actividades. Las bajas se dieron entre los trabajadores de lista de raya, por lo que ningún sindicalizado fue despedido.

A pesar de haber sido contratado para dirigir la CAPAMA durante dos años, Pinzón tuvo que renunciar en 2010, y le dejó su lugar a Rigoberto Félix Díaz, también recomendado por la CONAGUA, quien estuvo al frente hasta 2011; él enfrentó la reducción de personal, mediante la baja de empleados sindicalizados, lo cual derivó en enfrentamientos con el sindicato. Sin embargo, fueron alrededor de treinta los dados de baja, por lo que esto tuvo poca repercusión en la cantidad de personal.

REVISIÓN DE INDICADORES DE GESTIÓN

Para tener una idea general de la problemática de la CAPAMA, es necesario revisar los indicadores principales del servicio. Si bien ha habido un incremento en la cobertura, los servicios de agua potable y alcantarillado en el municipio se mantienen muy por debajo de la cobertura universal (véase [figura 4](#)).

Figura 4. Cobertura de agua potable y drenaje

Año	Agua potable (%)	Alcantarillado (%)
1990	65	61
1995	71	75
2000	69	73
2005	75	90
2010	83	91

Fuente: INEGI (2014).

La [figura 5](#) presenta tanto la dotación anual de agua para la ciudad como por habitante. De 1992 a 2010, la cantidad suministrada al sistema varió poco, con un promedio de 85 Mm³ al año. Al igual que la dotación, medida en litros por habitante al día (l/hab/d), con un promedio de 327 litros en el periodo. Si bien la cantidad indica que el agua suministrada es más que suficiente para cubrir las necesidades de la población, esto puede ser engañoso, pues las ineficiencias en la red permiten grandes desperdicios, por tanto, esta cantidad no representa la que realmente consume la población.

Figura 5. Dotación de agua por habitante, 1992-2010

Año	Volumen producido en m ³	Población estimada	Dotación l/hab/d
1992	78 840 000	630 844	342
1993	78 840 000	649 660	332
1994	ND	668 476	ND
1995	ND	687 292	ND
1996	ND	694 333	ND
1997	72 203 736	701 375	282
1998	84 240 199	708 416	326
1999	88 694 326	715 458	340
2000	103 586 115	722 499	393
2001	96 665 000	721 552	367
2004	ND	718 713	ND
2005	79 313 040	717 766	303
2007	ND	746 648	ND
2008	79 313 040	761 089	286
2009	90 729 072	775 530	321
2010	90 508 320	789 971	314

ND: no disponible.

Fuente: INEGI (2014); CONAGUA (1992-2011).

En la [figura 6](#) aparecen los datos de producción, facturación y eficiencia física en Acapulco, de 1993 a 2010. La eficiencia física de Acapulco es una de las más bajas del país; ha fluctuado entre 28 y 42 por ciento, con un promedio de 39.95 y de 35.55, si no se considera el dato de 1999, que parece ser un error. En 1993, la producción de agua aumentó de 78.8 Mm³, a 90.5 Mm³ (un incremento de 12 Mm³, o 14 por ciento), mientras que la facturación se ha mantenido alrededor de los 30 Mm³. Esto indica que 65 por ciento del agua producida en Acapulco no se contabiliza y se considera como una pérdida, porque tiene un costo. ¿A dónde se va toda esta agua? En 2007, el IMTA (2008) llevó a cabo un balance global del agua, para tratar de responder a esta pregunta. En la figura 7 se resumen los resultados del estudio.

Figura 6. Producción, facturación y eficiencia física en Acapulco

Año	Producción anual en m ³	Facturación anual en m ³	Eficiencia física (%)
1992	78 840 000	43 362 000	
1993	78 840 000	29 570 000	37.51
1994	ND	ND	ND
1995	ND	ND	ND
1996	ND	ND	ND
1997	72 203 736	29 013 000	40.18
1998	84 240 199	27 937 150	33.16
1999	88 694 326	74 111 209	83.55
2000	103 586 115	30 362 489	29.31
2001	96 665 000	30 433 000	31.48
2004	ND	29 846 424	42
2005	79 313 040	30 181 944	38
2006	ND	ND	ND
2007	ND	ND	34.01
2008	79 313 040	30 168 453	38.04
2009	90 729 072	30 277 815	33.37
2010	90 508 320	30 815 498	34.05

ND: no disponible.

Fuente: CONAGUA (1992-2011).

Figura 7. Balance global de agua

Volúmenes	Captación	Conducción	Producción (desinfección)	Distribución	Facturación	Cobranza
Procesados	93 226 637	79 740 634	76 183 546	51 093 455	31 704 819	25 096 244
Perdidos	0	13 486 003	3 557 088	25 090 090	19 388 636	6 608 575

Fuente: IMTA (2008).

De acuerdo con el IMTA, en 2007 en las fuentes se captaban 93.2 Mm³, pero se perdían 13.4 Mm³ en la conducción. En los acueductos Papagayo I y II se reportaron pérdidas de 170 y 266 l/s respectivamente, que corresponden a las denominadas “tomas toleradas”, de acuerdo con el reporte del IMTA son tomas sin medición que han hecho los habitantes de los poblados cercanos a los acueductos, quienes extraen agua sin pagar por ella. Son toleradas por la CAPAMA, ya que no se ejerce sanción alguna para evitarlo. El agua extraída se destina tanto para uso doméstico como agrícola y, según el IMTA (2008), el gasto para cada uso era de 173.18 y 205 l/s.

Entonces, de los 93.2 Mm³ captados se perdían 13.4 millones en la conducción, por lo que el agua que quedaba disponible para desinfectar y potabilizar era de 79.7 Mm³. De esta cantidad se pierden, por retrolavados de los filtros en el proceso de potabilización, 3.5 m³ por lo que a la red de distribución de la ciudad entraban 76.2 m³, de los que 25 Mm³ se estimaron como pérdidas por fugas, por lo que al final sólo se aprovechaban 51 Mm³, que según los cálculos del IMTA (2008) eran consumidos por la población de Acapulco. Sin embargo, de estos 51 millones, se facturaron 31.7, mientras el resto se consumía sin medición o a través de tomas clandestinas.

Micromedición

Una de las razones principales por las que no se contabiliza el agua es la falta de medición de los consumos, por eso una gran proporción de éstos se tienen que estimar. En la [figura 8](#) se muestra la cobertura de micromedición de 2004 a 2011. En este periodo hubo una tendencia a la baja, en los usuarios domésticos y los comerciales. En el caso de los primeros, 87 por ciento de las tomas contaba con un medidor instalado en 2004, pero en 2010 sólo 41 lo tenía, y para 2011 el indicador se recuperó, y se ubicó en 77 por ciento. Sin embargo, puede resultar engañosa la observación sólo del indicador de medidores instalados, pues si bien 87 por ciento de las tomas tenía medidor en 2004, sólo en 37 por ciento de los casos estaba funcionando, y en el último año reportado (2011) este porcentaje fue de 25. En 2004, 97 por ciento de las tomas comerciales tenía medidor, que funcionaba en 59 por ciento de los casos, mientras que para 2010, en 70 por ciento de las tomas había medidor instalado, pero el porcentaje de funcionamiento seguía siendo de 59.

Figura 8. Porcentaje de la cobertura de micromedición, 2004-2011

Año	Domésticos		Comerciales	
	Instalados	Funcionando	Instalados	Funcionando
2004	87	37	97	59
2005	84	30	90	68
2006	83	21	93	49
2008	80	21	76	49
2009	49	39	70	59
2010	41	16	74	54
2011	77	25	79	54

Fuente: CONAGUA (1992-2011).

La eficiencia comercial se refiere al porcentaje del volumen facturado que efectivamente es recaudado. La figura 9 indica que en 2004 la eficiencia comercial era de 90 por ciento, es decir, que de cada 100 m³ facturados por la CAPAMA, 90 se cobran. En 2007 el indicador bajó a 79 por ciento, por ello en la [figura 7](#) se indica que las pérdidas por cobranza ascendieron a 6.6 millones, y se considera como pérdida porque termina perjudicando las finanzas del organismo. El indicador de eficiencia global (que es el volumen producido entre el volumen cobrado) muestra el porcentaje del agua que se logra recaudar. En 2004 era de 38 por ciento, pero en 2010 bajó a 28, lo que significa que de cada 100 m³ de agua producidos, se cobran 28.

Figura 9. Eficiencia comercial y global

Año	Eficiencia comercial (%)	Eficiencia global (%)
2004	90	38
2005	96	37
2006	ND	ND
2007	79.16	ND
2008	ND	ND
2009	79.66	26.58
2010	82.03	28

ND: no disponible.

Fuente: CONAGUA (1992-2011).

De acuerdo con un exfuncionario de la CAPAMA, el problema del cobro está en los usuarios de menos ingresos y en los de más altos, no en los de clase media. Los primeros no pagan, porque apelan a su condición de menos favorecidos, y aceptan que se les cobre una cuota fija, y no sobre el consumo medido. Los segundos representan un problema, porque utilizan sus influencias políticas para evitar el pago; por lo general son empresarios que adeudan tanto en sus negocios como en sus domicilios. A manera de anécdota, el exdirector de la CAPAMA, Florencio Encarnación Ursúa (1992), dijo que en una inspección detectaron una toma clandestina en una casa del comediante Mario Moreno *Cantinflas*. También Francisco Velasco, quien dirigió el organismo, declaró haber recibido solicitudes por parte de personas del ayuntamiento para no cobrarle a algunos usuarios.

CARACTERÍSTICAS DE LA RED, MANTENIMIENTO Y FUGAS

Desde la década de 1960, el sistema de agua potable en Acapulco ha crecido en forma desordenada, debido a lo accidentado de su topografía y al aumento poblacional elevado. Como los nuevos habitantes tienden a establecerse en las zonas más altas, la CAPAMA ha puesto en funcionamiento rebombes y construido tanques que hacen compleja la operación de su red (IMTA 2008). Para la distribución de agua en la ciudad se cuenta con 115 tanques superficiales. Sin embargo, en 2007, 15 por ciento estaba fuera de operación, a otro 15 no le llegaba suficiente agua, 10 presentaba fugas y cerca de 50 no contaba con dispositivos de control para el llenado y vaciado (IMTA 2008).

Según el IMTA, en 2007 la CAPAMA no contaba con planos actualizados del catastro de la red de agua potable, por lo que presentaron datos de 2002, que indicaban que la mayor parte de la red podría tener entre 40 y 60 años de antigüedad, lo que con el deterioro natural de los materiales podía ocasionar fugas. En 2005, su director, Jesús Flores Guevara (2005), dijo que “CAPAMA puso en marcha el Programa Permanente de Detección de Fugas no Visibles”, para lo cual “adquirió un moderno equipo electrónico con una inversión superior a un millón de pesos, que ahora nos permite establecer con certeza la cantidad de agua que estamos perdiendo por fugas no visibles, por tomas irregulares o por consumos no registrados por los medidores”. Sin embargo, el estudio del IMTA de 2007 arrojó que los equipos de detección de fugas no funcionaban, por lo que se tenían que hacer excavaciones extensas hasta encontrar la fuga. Además, las herramientas de los grupos de trabajo eran deficientes, no contaban con vestimenta adecuada ni traían materiales de reparación, debido a que no había.⁶ Esta falta de recursos materiales impedía llevar a cabo el programa de mantenimiento preventivo, por lo tanto el personal se dedicaba al correctivo, que es más costoso y provoca el paro de los procesos.

En 2007, 70 por ciento de las fugas atendidas fueron en la zona urbana, y 30 en la rural. En ese mismo año se repararon 7 447; de las que 5 358 (72 por ciento) correspondieron a la red hidráulica y 2 089 (28) a las tomas domésticas. Estas últimas se originan, en buena medida, en la forma de hacer las conexiones para los nuevos contratos de tomas domésticas: “CAPAMA apoya ofreciendo el equipo, herramienta y personal necesario para realizar el corte de concreto o pavimento e instalación de la toma incluyendo los materiales y su respectivo micro medidor”, sin embargo, si no hay materiales para instalar la toma, la CAPAMA entrega una lista que el usuario debe adquirir por su cuenta. De esta forma, éste tiende a comprar los de menor costo y de baja calidad, lo que propicia el rápido desgaste de las conexiones nuevas (IMTA 2008).

La dirección comercial estimaba que en 2007 había una cobertura de 89 por ciento en agua potable en la ciudad, y que eran pocas las colonias sin conexión a la red de distribución. Éstas son atendidas mediante agua transportada en pipas, a través de programas establecidos por la CAPAMA.

Sin embargo, los problemas descritos han deteriorado seriamente la calidad y continuidad del servicio en muchas colonias que sí cuentan con conexión a la red. El sistema favorece a la zona turística cercana a la playa, en donde no falta el agua y es de buena calidad debido a que es abastecida por el sistema Papagayo I (alimentado de fuentes subterráneas), ubicado en la parte más baja del área servida. En el suministro del resto de la ciudad hay tandeos y, a pesar de que éstos establecen que oficialmente el servicio se proporciona dos o tres días a la semana, en numerosas ocasiones la interrupción del abasto ha durado varias semanas en muchas colonias.

RECURSOS HUMANOS

La enorme cantidad de empleados constituye uno de los problemas más grandes de la CAPAMA; de 2004 a 2007 creció de 1 477 a 1 932, equivalente a 30 por ciento en cuatro años. El indicador de empleados por cada mil tomas era de 11.1, en 2004, y para 2007 alcanzó 13.1, el más alto registrado, lo cual propiciaba “duplicidad y entorpecimiento de funciones y la necesidad de mayores recursos para cubrir pagos futuros de pensiones y jubilaciones.” Otro problema era que en la nómina se integraban “los costos de los empleados jubilados y pensionados, así como, los de los comisionados a realizar funciones del sindicato” (IMTA 2008). En 2007 existían 1 932 trabajadores y 64 funcionarios, lo que impactaba considerablemente las finanzas del organismo, pues 50 por ciento de los gastos se destinaba a servicios personales, y 26 al pago de energía eléctrica (IMTA 2008).

⁶ Un exfuncionario de la CAPAMA dijo que no existía un almacén como tal, así que cuando llegó la nueva administración, en la reestructuración de 2008, tuvieron que comenzar por construir uno.

Figura 10. Empleados por cada mil tomas

Año	Total de tomas	Total de empleados	Empleados por cada mil tomas
2004	133 014	1 477	11.1
2005	136 161	1 595	11.7
2006	142 695	1 773	12.42
2007	147 368	1 932	13.11
2008	148 974	1 768	11.87
2009	168 038	1 722	10.25
2010	172 712	1 665	9.64
2011	ND	1 487	8.4

ND: no disponible.

Fuente: CONAGUA (1992-2011).

En 2008, el proceso de reestructuración se inició con el despido de más de cien empleados cuyas funciones no estaban justificadas. Se comenzó por personal directivo hasta el de subdirección. El resto de despedidos fue de los denominados de “lista de raya”, y se respetó a los sindicalizados, a pesar de que de acuerdo con el informe del IMTA: “varios mandos medios del área comercial externaron la obstrucción del sindicato en movimientos de personal para mejorar la atención a los usuarios.”

Según un exfuncionario de la CAPAMA, los sindicalizados eran más de 800 en 2008. Existe la práctica de heredar las plazas, así que las contrataciones no se hacen en función de la capacidad o preparación de las personas sino de sus conexiones familiares en la empresa. Además, cada año se entregan nuevas bases, lo que dificulta la reducción de empleados. Mencionó que dentro de las áreas que se ven entorpecidas por las prácticas laborales del sindicato están las relacionadas con el control de fugas, ya que su atención requiere del personal disponible cuando se presentan, sin embargo, debido al horario fijo de los sindicalizados se debe recurrir a personal contratado bajo otros esquemas para la atender estas tareas.

También detalló que el área de toma de lecturas es la más perjudicada por la injerencia del sindicato, pues todos los letrados pertenecen a él, y en su pliego petitorio se solicitaba aumento de salario y de ayuda para transporte, por lo que utilizaban esta última demanda como medio de negociación, a pesar de que muchos usaban transporte proporcionado por la CAPAMA. Indicó que los aumentos salariales negociados eran de hasta mil pesos mensuales, y que se sabe que los letrados reciben “mordidas” para alterar la lectura, en perjuicio de los ingresos del organismo. La contratación por recomendación de políticos locales también ha propiciado el aumento de la nómina en la CAPAMA, algo muy mencionado por políticos y por la prensa local.

A partir de la reestructuración de 2008 se ha ido reduciendo el número de empleados por cada mil tomas, hasta un último dato, reportado en 2010, de 9.6 por cada mil tomas (véase [figura 10](#)). Sin embargo, este indicador supera por mucho la media nacional, que es de alrededor de cuatro, es decir, que la CAPAMA tiene más del doble de los empleados que, en promedio, requiere un OOA en México.

El estudio del IMTA identificó duplicidad de funciones, y detectó que había personal que no justificaba su contratación. Por ejemplo, en muchos tanques había cuatro operadores en turnos de 24 x 72 horas, que podrían cubrirse con tres en tres turnos, además de que algunos de estos tanques ya se

habían automatizado, por lo que no se justificaba tal cantidad de personal. También había 11 operadores para el acueducto El Chorro, que ya no se utilizaba para abastecer a la ciudad; había otros nueve “cubre turno”, cuyas funciones no estaban definidas, y existían tres áreas encargadas de inspeccionar a los usuarios y los medidores.

INDICADORES FINANCIEROS

De 2005 a 2007, el incremento en los ingresos fue de 2 millones de pesos, lo que equivale a un alza porcentual de 0.5 por ciento, es decir, no aumentaron en ese periodo. Además, los ingresos por concepto de agua potable cayeron en más de 18 millones (5.7 por ciento) y de alcantarillado se redujeron en 1.15 millones (3.6). Los conceptos que aumentaron los ingresos fueron las conexiones de alcantarillado y agua potable, que sumaron 24.18 millones, que compensaron un poco la caída en la recaudación por servicios. Por otra parte, se redujeron los descuentos y bonificaciones de 32 a 21 millones, lo que permitió que la diferencia en el ingreso neto entre 2005 y 2007 fuera de 13.23 millones (3.59 por ciento) a precios corrientes. Sin embargo, esta diferencia no fue suficiente para compensar el incremento en el total de gastos, que pasó de 385 a 456 millones, para una diferencia de 70.4 millones o 18.25 por ciento en el periodo.

Esta alza en gastos, 51.6 millones (73 por ciento), se debió al aumento en servicios personales, de 140 a 191 millones de pesos, mientras que rubros como combustibles y lubricantes, mantenimiento y productos químicos sufrieron una reducción de casi 10 millones en conjunto. En 1995, los servicios personales representaban 42 por ciento de los gastos de operación y, para 1997, más de 48. En comparación, el rubro de mantenimiento y reparaciones pasó de 19.2 millones en 2005, a 25.2, en 2006, y cayó a 15.6, en 2007. La suma de todos los gastos, excepto los servicios personales, fue de 202.9 millones, en 2005, mientras que en 2007 fue de 204.7, es decir, permaneció prácticamente igual, por lo que el aumento del gasto, de 342.9 a 407.9 millones se debió al incremento de los gastos en servicios personales, resultado de la contratación excesiva de personal en la CAPAMA (véase [figura 11](#)).

Figura 11. Desglose de ingresos y egresos,
2005-2007

Concepto	2005	2006	2007
Ingresos	401 643.25	395 858.03	403 663.65
Agua potable	324 033.28	323 231.27	305 382.51
Alcantarillado	31 703.34	32 694.45	30 552.04
Conexiones agua potable	11 662.05	9 019.92	27 627.36
Conexiones alcantarillado	2 184.54	3 294.00	10 400.21
Otros productos	32 060.04	27 618.39	29 701.54
Descuentos y bonificaciones	-32 405.58	-28 374.56	-21 187.97
Ingresos netos	369 237.67	367 483.47	382 475.68
Gastos de operación y administración	332 835.8	388 808.33	396 007.61
Servicios personales	140 044.96	175 648.22	191 638.25

Materiales y suministros	5 235.33	6 591.47	7 550.01
Combustibles y lubricantes	8 501.65	7 746.02	6 260.37
Energía eléctrica	100 536.98	105 598.69	105 608.92
Productos químicos	11 047.16	8 457.13	6 960.29
Servicios generales	6 021.82	11 371.63	12 628.35
Comunicaciones	2 955.74	3 126.45	2 418.12
Difusión e información	1 878.94	3 996.37	2 718.19
Mantenimiento	19 237.93	25 186.50	15 630.44
Impuestos, derechos	14 699.96	17 319.79	7 203.82
Seguridad social			11 551.52
Ayudas culturales	566.14	511.34	678.38
Otros gastos y servicios	235.42	3.64	194.16
Gastos no deducibles	521.11	1 039.84	250.87
Derechos de la CONAGUA	21 352.66	22 211.24	24 715.92
Gastos y productos financieros	10 111.16	13 631.40	11 910.37
Gastos no monetarios	42 893.49	47 835.88	48 354.98
Total de gastos	385 840.45	450 275.61	456,272.96
Utilidad del ejercicio	-16 602.78	-82 792.14	-73 797.28

Fuente: IMTA (2008).

En cuanto al periodo de 2005 a 2010, los ingresos por servicios en 2005, en pesos constantes de 2010, fueron de 362.6 millones de pesos, y lograban cubrir 91 por ciento de los egresos. Sin embargo, para 2010, los ingresos en términos reales eran menores a los de 2005 (359.9 millones), mientras que los egresos habían pasado de 398.8 a 592.2 millones en el mismo lapso, un incremento de 48 por ciento. De esta manera, en 2010, los ingresos por servicios cubrían 61 por ciento de los egresos por gasto corriente. La diferencia entre ingresos y egresos se ha hecho más grande, pasó de 36.2 a 232.2 millones, en 2010 (véase [figura 12](#)).

Figura 12. Ingresos y egresos de la CAPAMA, 2005-2010
(en pesos constantes de 2010)

Año	Ingresos anuales por servicios	Egresos anuales gasto corriente	Ingresos-egresos	Ingresos-egresos (%)
2005	36 2604 619	398 868 479	-36 263 860	91
2006	385 209 314	464 047 778	-78 838 464	83
2008	362 263 480	479 198 031	-116 934 551	76
2009	342 423 204	484 772 937	-142 349 733	71
2010	359 971 879	592 262 151	-232 290 272	61

Fuente: CONAGUA (1992-2010).

Tarifas y recaudación

Las tarifas cobradas por la CAPAMA son aprobadas por el consejo de administración, y se publican en la Ley de Ingresos del Municipio de Acapulco de Juárez, y se clasifican por uso doméstico, comercial, público y otros; el primero se subdivide en uso doméstico popular, medio, residencial y residencial plus. De acuerdo con la CONAGUA (2012), 95.1 por ciento de los usuarios eran domésticos, 4.2 comerciales y el resto de otro tipo (véase [figura 13](#)).

Figura 13. Tarifas en Acapulco (2013)

Tarifa por tipo de usuario	Doméstico				Comercial
	Popular	Medio	Residencial	Residencial plus	
Precio por 20 m ³	135.95	162.27	188.59	230.6	519.37
Precio por m ³	6.8	8.11	9.43	11.53	25.96
Tarifa sin medidor	93.3	120.91	148.53	461.2	296.8

Fuente: *Periódico Oficial del Estado de Guerrero* (2012).

De acuerdo con la Ley de Aguas del Estado de Guerrero, la tarifa se debe calcular con base en tarifas medias de equilibrio, que permitan cubrir los costos operativos y de inversión del organismo. En la [figura 14](#) se muestra que la recaudación por metro cúbico se ha mantenido en términos reales prácticamente sin cambios desde finales de la década de 1990, en alrededor de los 10 pesos, y es un indicador de la tarifa promedio pagada por los usuarios. Esta cifra puede compararse con el costo por metro cúbico producido, que en promedio ha sido de 5.8 pesos. Esto indica que las tarifas establecidas serían suficientes para cubrir el costo de producción, sin embargo, debido la baja eficiencia global, se recaudan menos de 4 pesos por m³.

Figura 14. Recaudación y costos por m³

Año	Recaudación por m ³ facturado	Recaudación por m ³ producido	Costo por m ³ producido
1997	9.98	4.01	ND
1998	8.87	2.94	ND
1999	3.71	3.1	ND
2000	9.68	2.84	ND
2001	10.2	3.21	ND
2005	10.98	4.18	5.02
2006	ND	ND	5.85
2007	ND	ND	ND
2008	10.83	4.12	6.04
2009	10.11	3.37	5.34
2010	10.48	3.57	6.54

ND: no disponible.

Fuente: CONAGUA (1992-2010).

En la CAPAMA existe un rezago importante debido a la baja recaudación, como resultado la cartera vencida, que en 2008 era de 200 millones, equivalente a 44 por ciento de su pasivo en ese momento (IMTA 2008). En diciembre de 2012, el director, Francisco Velasco Islas, declaró que la cartera vencida era de casi 200 millones de pesos (no había cambiado en cuatro años), de la cual 17 por ciento era de los hoteles de la zona de la costera (Harrison 2012).

Deuda

En marzo de 2008, los pasivos totales de la CAPAMA eran de 450 millones de pesos, de los cuales 341.3 (75.84 por ciento) eran de corto plazo. Entre los acreedores más importantes estaba la CFE, se le debían 62 millones, según las instituciones de seguridad social, pues los adeudos a la delegación estatal del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE) y al Instituto de Seguridad Social de los Servidores Públicos del Estado de Guerrero, sumaban 27 millones. La deuda de largo plazo fue contraída con el Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos, por 108.7 millones (IMTA 2008).

Para diciembre de 2012, la CAPAMA debía 379 millones (CAPAMA 2012b). En mayo de 2013 el alcalde, Luis Walton, declaró que en 2012 la CFE le había otorgado al organismo un crédito por 90 millones, el cual se había pagado “con recursos de los 3 niveles de gobierno”, pero que de nuevo se encontraba atrasado en sus pagos, y debía 36 millones. Además, se adeudaban 38 millones a la CONAGUA y 30 al ISSSTE; 79 más por juicios laborales y 28 por laudos (Reyes 2008).

Para julio de 2013, el entonces director de la CAPAMA señaló que adeudaban a la CFE, y que no había recursos para pagar los cerca de 20 millones de pesos mensuales. El presidente municipal, Luis Walton, declaró que se tenía un adeudo con CFE de entre 50 y 60 millones (Briseño 2013), para enero de 2014, ésta ascendía a más de 110 millones, por lo que se ordenó el corte de energía eléctrica para la CAPAMA. Sin embargo, el alcalde negoció un apoyo por parte de la Secretaría de Gobernación, para cubrir 50 por ciento del adeudo.

De acuerdo con el marco normativo, el director general de la CAPAMA debe tener una formación afín al manejo de agua potable y experiencia profesional en el área. Sin embargo, no siempre ha sido así (véase [figura 15](#)).

Figura 15. Directores de la CAPAMA, de 1995 a 2013

Periodo	Nombre	Perfil
1995-1996	Manuel Añorve Baños	Síndico del ayuntamiento; presidente municipal interino (1998); presidente municipal (2009-2012); candidato a gobernador (2011); diputado y senador
1996-1997	Fermín Gerardo Alvarado Arroyo	Secretario de Gobierno con Ángel Aguirre (primer periodo); diputado y candidato a la alcaldía
1997-1998	Jesús Velázquez Peña	Político, director del Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica (2011-)
1998-2002	Gerardo Sierra Ulloa	CONAGUA, consultor privado
2002-2005	Jesús Flores Guevara	CAPAMA, director técnico
2005-2008	Miguel Ángel Castro Salas	Político, candidato a diputado por el PRD
2007 (interino)	José Maldonado Serrano	CAPAMA, director técnico
2008-2010	Santiago Pinzón Lizárraga	CONAGUA, consultor privado
2010	Rigoberto Félix Díaz	Exdirector del OOA de Culiacán y Mazatlán, Sinaloa
2010-2011	Juan Antonio Ramírez Valle	CAPAMA, director técnico
2011-2013	Francisco Velasco Islas	Exdirector del OOA de Atlixco, Puebla
2013-	Benito Trujillo Sánchez	Exdirector del OOA de Córdoba, Veracruz

Fuente: elaboración propia, con datos de varias fuentes.

Como se puede observar en la [figura 15](#), hasta 1998 todos los directores de la CAPAMA tenían un perfil político. Entre los anteriores a 1995 (no incluidos en la figura), destacan Manuel Pavón Bahaine, quien dirigió a la JFMM hasta 1973 y fue diputado local; Pedro Kuri Yasbek, consejero de la Cámara Nacional de Comercio y consejero electoral local en 1997; Florencio Encarnación Ursúa, exlíder coprero; Alfonso Argudín Alcaraz, exalcalde de Acapulco; Fernando Navarrete Magdaleno, empresario, directivo de organismos empresariales y diputado local; Antonio Piza Soberanis, fue presidente municipal interino de Acapulco y diputado y Raúl González Villalba, diputado, presidente municipal de Chilapa y delegado del PRI en Guerrero. A partir de 1998, a raíz de la intervención federal por el huracán *Paulina* todos, excepto Miguel Ángel Castro Salas, tuvieron un perfil técnico. Entre 1995 y 2013, la CAPAMA ha tenido 12 directores, lo cual indica que la duración promedio en el cargo ha sido de alrededor de 1 año 8 meses, menos que el periodo municipal (3 años).

La calidad deficiente del servicio de agua en Acapulco se ha convertido en un campo fértil para las políticas clientelares. En las colonias en donde no hay agua entubada, ésta se entrega en pipas por intermediación de los líderes, quienes la otorgan a condición de que los habitantes les den su voto al candidato que haya decidido apoyar el líder. De acuerdo con Reyes (2008), Marilú Saucedo, dirigente y fundadora de la colonia Paraíso Escondido, recibía las pipas que la CAPAMA enviaba y les condicionaba el servicio a cambio de acudir a los mítines del entonces precandidato por el PRD a la presidencia municipal, César Flores Maldonado. De no acudir a los actos de campaña, a las familias se les excluía del reparto de agua hasta por una semana (Pacheco 2008). En 2009, Blanca Margarita Flores (excandidata a diputada local por el PRI) se quejó con el alcalde Manuel Añorve de que un asistente del coordinador de pipas, Alejandro Suárez, beneficiaba a Marilú Saucedo ya que dejaba a varias colonias de esa área sin agua, porque la lideresa tenía preferencia en el rol de la entrega de pipas. Además, una habitante de Paraíso Escondido declaró que Marilú Saucedo no dejaba pasar las pipas de agua a las partes altas de la colonia Jardín, lo que fue confirmado por el director del OOA, Santiago Pinzón (*El Sur* 2009). La influencia de esta lideresa es ampliamente reconocida, incluso alguna vez admitió que uno de sus hijos laboraba en la CAPAMA (Giles 2007).

La pipa del conflicto

En 2008, La CAPAMA restringió el servicio de entrega de pipas a las colonias debido al costo que representaba, por lo que la paramunicipal enfrentó protestas tanto de vecinos de las colonias como de políticos locales, debido a la interrupción continua del servicio y a la suspensión de obras (*El Sur* 2008). En ese mismo año, el encargado de Gestión Integral del Agua del organismo, Héctor Navarro Aréchiga, declaró que en Acapulco había unas 84 colonias que no tenían infraestructura para el servicio de agua entubada, y que la capacidad para repartir agua en pipas era limitada, debido a que casi todas las unidades estaban descompuestas, y operaban cuatro pipas de las 17 que había (Pacheco 2008).

Durante la campaña para la alcaldía de 2008, el candidato por el PRI, Manuel Añorve, repartía pipas de agua (García Estrada 2013), sacaba provecho de la mala situación del servicio de agua. En un acto de campaña, después de entregar una pipa declaró: “CAPAMA (...) no ha respondido a la ciudadanía como ésta se merece; hay un desabasto permanente en 150 colonias y reconozco que las pipas no son la solución al problema que existe, pero ayudan mucho a la gente y por eso les digo a mis adversarios que voy a seguir ayudando a la gente con pipas” (Contreras, 2008). En abril de 2009, la CAPAMA indicó que se elevaría el número de servicios de 100 a 200 al día.

Ya como alcalde, Manuel Añorve inauguró un programa de entrega de pipas de agua a cargo del municipio, y anunció que se pasaría de 20 a 42 contratadas, y las colonias atendidas de 80 pasarían a ser 152 (Pacheco 2009). Durante la administración de Añorve se otorgaron 134 901 servicios de agua en pipas, a través de los cuales se repartieron cerca de 1.3 Mm³ (Municipio de Acapulco de Juárez 2011, 2010 y 2009). La entrega del agua en pipas se llevaba a cabo en eventos en donde los discursos destacaban las bondades y gratuidad del servicio.

En la campaña para la alcaldía de 2011, el candidato de Movimiento Ciudadano, Luis Walton, quien resultó ganador, también explotó el tema de la escasez de agua pues se “paseaba en un camión plataforma por toda la ciudad a una persona que se bañaba en público”, mientras que un altoparlante emitía una cumbia que decía: “ya no me quiero bañar a jicarazos” (García Estrada 2013). Una vez en la presidencia, Walton tuvo que enfrentar los mismos problemas que sus antecesores, pues recibió una ciudad con un sistema de agua deficiente y en quiebra.

A finales de junio de 2013, las empresas de reparto de agua en pipas hicieron un paro debido al adeudo de cerca de 10 millones de la CAPAMA por el servicio prestado a poco más de 50 colonias sin agua. El acuerdo con los piperos era pagar mil pesos diarios por unidad (*Novedades* 2013; Televisa 2013), por lo que varias colonias se quedaron sin agua, lo cual a su vez generó protestas de los colonos dirigidos por Marilú Saucedo. Para provechar políticamente la situación, el 14 de agosto de 2013 el presidente del PRI estatal, Cuauhtémoc Salgado Romero, llamó a los acapulqueños a no pagar por el servicio si no se les proporcionaba. Al mismo tiempo, dijo que iniciaría una campaña para repartir agua en pipas en las colonias del puerto, y llamó a colocar calcomanías contra la CAPAMA con la leyenda: “Si no hay agua, no hay pago” (*Milenio* 2013).

REFLEXIONES FINALES

La Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Municipio de Acapulco es uno de los organismos operadores de agua más ineficientes del país. Las causas por las que ha llegado a esta situación son diversas, pero el elemento común ha sido el manejo político. El aspecto más visible entre los indicadores del organismo es la cantidad elevada de empleados por toma, la cual ha obedecido a dos factores: a las prácticas de patrimonialismo, que ofrecen puestos a cambio de apoyo político y a la protección sindical, que dificulta la reducción de personal. La inflación de la planta laboral ha impactado directamente en la nómina dejando al organismo sin recursos para invertir en otras áreas, lo que ha propiciado el deterioro de la infraestructura que se ve reflejado en las grandes pérdidas de agua.

Además, la práctica perniciosa de heredar las plazas también obstaculiza la reducción de la plantilla, y dificulta que se contrate al personal por sus méritos no por sus conexiones dentro del OOA, lo cual menoscaba su capacidad para hacer frente a sus problemáticas, debido al capital humano deficiente.

En el puerto existen muchas colonias que carecen de agua, aun cuando cuentan con conexiones a la red. Los alcaldes han solucionado esta situación con el reparto de agua en pipas, lo cual se ha convertido en un importante botín político, que ha propiciado que los políticos cuenten con un incentivo perverso para no mejorar el sistema de agua, ya que si los habitantes de estas colonias reciben agua limpia y de manera constante, ya no estarán disponibles como presa de las prácticas clientelares observadas a lo largo de los años en esta localidad.

La informalidad es otra de las características de la CAPAMA, pues hay muchas tomas que no están en el padrón de usuarios, ya que son “toleradas”, y como es agua que no se contabiliza, no se mide ni se cobra. De 2008 a la fecha se ha logrado reducir a los empleados por cada mil tomas, pero los demás problemas persisten, y la CAPAMA sigue siendo deficitaria; en 2003 solicitó ser rescatada una vez más, a raíz de los estragos causados por la tormenta *Manuel*. Pero, de acuerdo con la experiencia, esto seguramente no va a cambiar en nada la situación del organismo.

BIBLIOGRAFÍA

Briseño, Héctor. 2013. Comisión de Aguas de Acapulco acumula adeudo de más de 50 millones con la CFE. *La Jornada*. 13 de julio.

Cámara de Diputados. 2014. Currículum del diputado Manuel Añorve Baños. http://sitl.diputados.gob.mx/LXII_leg/curricula.php?dipt=432 (12 de enero de 2014).

- CAPAMA. 2013. Infraestructura. <http://www.capama.gob.mx/infraestructura.php> (10 de noviembre de 2013).
- CAPAMA. 2012a. Historia de la CAPAMA, parte 1. *Revista H20* 1: 16-19.
- CAPAMA. 2012b. Toma Luis Walton protesta al Consejo de Administración de CAPAMA. <http://www.capama.gob.mx/54/noticia-toma-luis-walton-protesta-al-consejo-de-administracion--de-capama/> (11 de diciembre de 2012).
- CONAGUA. 2013. Proyectos estratégicos de agua potable, drenaje y saneamiento.
- CONAGUA. 2012. Situación del subsector agua potable, alcantarillado y saneamiento.
- CONAGUA. 1992-2011. Situación del subsector agua potable, alcantarillado y saneamiento.
- Congreso del Estado de Guerrero. 2008. *Diario de los debates*. 29 de abril.
- Congreso del Estado de Guerrero. 2007. *Diario de los debates*. 4 de septiembre.
- Congreso del Estado de Guerrero. 2006. *Diario de los debates*. 28 de septiembre.
- Congreso del Estado de Guerrero. 2003. *Diario de los debates*. 26 de febrero.
- Contreras. 2008. Según Añorve, Leonel Godoy “tiene derecho” de apoyar a Gloria Sierra. *El Sur*. 17 de septiembre.
- Cruz Vicente, Miguel Ángel. 2007. Conflicto en “El Chorro”: disputa por el agua, agotamiento del recurso hídrico o incumplimiento de compromisos políticos. 12º Encuentro nacional sobre el desarrollo regional de México. Asociación Mexicana de Ciencias para el Desarrollo Regional, A. C. http://www.eumed.net/jirr/1/AMECIDER2007/Parte_6/Miguel_A_Cruz_Vicente.pdf (12 de enero de 2013).
- El Sur*. 2009. Acusan a una líder por alentar la invasión de una cancha en Pie de la Cuesta.
- El Sur*. 2008. Bloquean vecinos de cuatro colonias la costera; tienen más de un mes sin agua. 18 de junio.
- Encarnación Ursúa, Florencio. 1992. *Acapulco y sus recursos acuíferos*. México: Editora y Distribuidora Nacional de Publicaciones.
- Flores Guevara, Jesús. 2005. Recuperación de caudales en el municipio de Acapulco. *Agua y Saneamiento*, órgano oficial de la Asociación Nacional de Empresas de Agua y Saneamiento de México: 33.
- García Estrada, Raúl. 2013. Acapulco sin agua. *La Jornada Guerrero*. 19 de julio.

- Giles, Citlal. 2007. Acuerdan CAPAMA y colonos no suspender pipas gratuitas. *La Jornada Guerrero*. 16 de marzo.
- H. Ayuntamiento del Municipio de Acapulco de Juárez. 2008. Reglamento interior de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Municipio de Acapulco.
- Harrison, Aurora. 2012. Deben 200 millones por agua hoteles de la costera. *El Sur*. 21 de diciembre.
- IMTA. 2008. Análisis de la infraestructura hidráulica, de alcantarillado y saneamiento; así como evaluación de la calidad bacteriológica de agua en fuentes de abastecimiento para consumo humano, en la ciudad de Acapulco de Juárez.
- INEGI. 2015. Mapa Digital de México. Proyecto básico de información. Marco Geoestadístico 2010 versión 5.0 A. <http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/mapadigital/>
- INEGI. 2014. Censo de población y vivienda. <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/ccpv/default.aspx> (5 de diciembre de 2014).
- INEGI. 2013a. <http://www.inegi.mx>
- INEGI. 2013b. Archivo Histórico de Localidades Geoestadísticas. <http://geoweb.inegi.org.mx/AHL/>
- INEGI. 2009. Censos Económicos. Resultados definitivos. <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/saic/>
- Ley de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Municipio de Acapulco, número 51. 1994. <http://www.guerrero.gob.mx/consejeriajuridica>
- Ley de la Comisión de Agua Potable y Obras Urbanas de Interés Social del Municipio de Acapulco CAPOUISMA. 1989.
- Ley de Aguas para el Estado Libre y Soberano de Guerrero, número 574. <http://www.guerrero.gob.mx/consejeriajuridica>
- Matías, Lucía. 1998. Algunos efectos de la precipitación del huracán *Paulina* en Acapulco, Guerrero. *Investigaciones Geográficas* 37: 7-20.
- Milenio*. 2013. Promueve PRI huelga de pagos en Acapulco. 14 agosto.
- Municipio de Acapulco de Juárez. 2011. Tercer informe de gobierno de Manuel Añorve. Acapulco.
- Municipio de Acapulco de Juárez. 2010. Segundo informe de gobierno de Manuel Añorve. Acapulco.
- Municipio de Acapulco de Juárez. 2009. Primer informe de gobierno de Manuel Añorve. Acapulco.

- Novedades*. 2013. Deuda de CAPAMA deja sin agua a unas cincuenta colonias. 22 de junio.
- Pacheco, Ossiell. 2009. Se redoblará programa de pipas, dice Añorve entre denuncias de su uso electorero. *La Jornada Guerrero*. 7 de abril.
- Pacheco Palacios, Cindy. 2008. Condiciona líder de la Jardín reparto de agua por el apoyo a César Flores. *La Jornada Guerrero*. 29 de junio.
- Periódico Oficial del Estado de Guerrero*. 2012. Ley de Ingresos del Municipio de Acapulco de Juárez. 28 de diciembre.
- Pineda Gómez, José Alfredo, América Rodríguez Herrera, Tomás Ivanhoe Moreno y Dante López Román. 2012. Territorio y conflicto por el abasto del agua en el ejido de La Sabana, Acapulco, Guerrero, México. 2º Congreso Pre-ALASRU.
- Pineda Pablos, Nicolás. 2002. La política urbana de agua potable en México: del centralismo y los subsidios a la municipalización, la autosuficiencia y la privatización. *región y sociedad XIV* (24): 41-69.
- Reyes, Laura. 2008. Dirigente del PRD condiciona agua por votos para César Flores: colonos. *La Jornada Guerrero*. 10 de abril.
- SAGARPA. 2013. SIAP - Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. www.siap.gob.mx/ (10 de noviembre de 2013).
- Secretaría de Turismo. 2013. Estadísticas más recientes de la actividad del sector turismo. <http://datatur.sectur.gob.mx/work/sites/datatur/resources/LocalContent/310/50/sem192013.pdf>
- Televisa. 2013. Piperos paran labores por adeudo millonario de CAPAMA. <http://www.televisaregional.tv/acapulco/noticias/-Piperos-paran-labores-por-adeudo-millonario-de-Capama-214139141.html> (24 de septiembre de 2013).
- Toscana Aparicio, Alejandra. 2003. Impacto del huracán *Paulina* en la política local de Acapulco. *Política y Cultura* (19): 65-79.

EL CAMBIO INSTITUCIONAL EN LA GESTIÓN DEL AGUA EN TIJUANA

Nicolás Pineda Pablos¹

INTRODUCCIÓN

En materia de gestión urbana del agua parece que Tijuana es un caso especial, ha mostrado un desempeño destacado, superior al del promedio de las ciudades mexicanas en casi todos los aspectos de la gestión del servicio; es como si jugara en una división superior. Sin embargo, los factores que han incidido en este desempeño no son del todo claros, y merecen un análisis detallado que permita aprender de su experiencia.

En el presente trabajo se plantean tres preguntas con respecto al servicio de agua potable y saneamiento de Tijuana: ¿cómo se demuestra su buen desempeño?; ¿cuáles son los factores o circunstancias que han influido para dicho desempeño?, y ¿se ha superado el patrimonialismo, el clientelismo y el oportunismo, para transitar a un modo de gestión gerencial centrado en el cliente o ciudadano?

Aquí, primero se trata de mostrar, con datos y estadísticas, el buen desempeño del servicio de agua potable y saneamiento en Tijuana en las últimas dos décadas. En segundo lugar, se pretende indagar los factores que han contribuido para lograrlo, principalmente el papel que ha jugado el desarrollo o marco institucional, así como el hecho de tratarse de una ciudad fronteriza con Estados Unidos. Entre los factores institucionales se incluyen el papel de la normatividad, el nivel de gobierno al que se adscribe, el grado de autonomía y la descentralización que ejerce en la práctica, la duración de los directores, así como el desarrollo de su sistema de información y generación de indicadores para el seguimiento y la evaluación de la gestión. Asimismo, se observa la capacidad de la tarifa para sostener al organismo y cubrir sus costos y la salud financiera. Además, se tratará de averiguar en especial la capacidad de planeación a mediano y largo plazo, así como en los mecanismos de retroalimentación, entendida como incentivos a los buenos comportamientos o como sanciones a las malas prácticas en la operación. Por otra parte, entre los factores contextuales, no institucionales ni operativos, se estudian dos: a) el entorno de aridez y la baja disponibilidad de agua de la región y b) una mirada exploratoria al rol de la frontera, ya sea por medio del acceso a créditos internacionales o por la influencia directa que pueda tener formar parte de una comunidad binacional con Estados Unidos, una de las naciones más prósperas.

En tercer término, se busca saber qué tanto se ha superado en este organismo el patrimonialismo en la designación y ejercicio de puestos directivos, así como el clientelismo y el oportunismo o la corrupción en las tareas de medición y recaudación de los servicios de agua. Entonces, se trata de observar si la gestión del agua en Tijuana ha transitado de un modo patrimonialista, centrado en los

¹ Profesor-investigador en el Centro de Estudios en Gobierno y Asuntos Públicos de El Colegio de Sonora. Obregón #54, colonia Centro, C.P. 83000, Hermosillo, Sonora. Correo electrónico: npineda@colson.edu.mx

beneficios particulares de una elite política, hacia otro más gerencial, enfocado en el servicio y beneficio al cliente o ciudadano.

Este trabajo consta de tres partes; en la primera se describe de forma somera el entorno geográfico y demográfico de Tijuana, que para los fines de este estudio incluye a Playas de Rosarito; en la segunda se exponen las características del organismo operador de agua (OOA), y se repasan las etapas de la gestión del servicio, y en la tercera se presenta una discusión y reflexión sobre los posibles factores que han incidido en el desempeño de este servicio de agua potable y saneamiento.

EL RÁPIDO CRECIMIENTO POBLACIONAL EN UN MEDIO ÁRIDO

Los servicios y la gestión urbana del agua están en relación estrecha con el medio. En este apartado se aborda la ubicación de Tijuana y Playas de Rosarito, la hidrología de la región, el comportamiento de la población y sus actividades económicas principales.

Tijuana se ubica en la esquina noroeste de la república mexicana, en la frontera con San Diego, California (Estados Unidos). Es la ciudad más poblada de Baja California, y cabecera del municipio del mismo nombre; además, es la más norteña y occidental de México y de América Latina, y tiene un vínculo estrecho con la sociedad y con la historia del estado de California, EE UU.

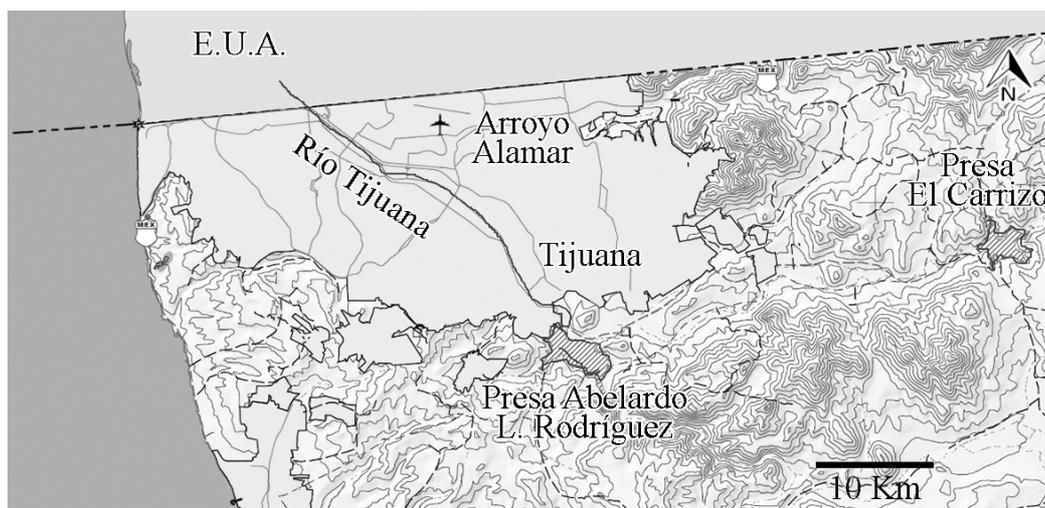
El municipio de Playas de Rosarito, creado en junio de 1995 como un desgajamiento del territorio de Tijuana, está íntimamente ligado a la gestión del agua de Tijuana, ya que es el organismo de dicha ciudad el que sigue prestando el servicio (Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal, INAFED 2013a).

La orografía de Tijuana y Playas de Rosarito es bastante irregular y consta de una serie de elevaciones que forman pequeñas mesetas, lomas, cerros y cañadas, que descienden ligeramente al mar, y que por su suelo de tipo rocoso dificulta la actividad agrícola. Las pendientes de cerros y cañadas ocasionan problemas de contaminación por azolves y basura, que obstaculizan el flujo de las aguas de lluvia, así como inundaciones de los asentamientos de las partes más bajas, durante las épocas de lluvia abundante, que son esporádicas y poco frecuentes.

El territorio de Tijuana es árido, carece de ríos permanentes y la única corriente de consideración es el río Tijuana, que nace en la sierra de Juárez, al oriente de la ciudad, y desemboca en el océano Pacífico, sus afluentes principales son los arroyos la Hechicera, Calabazas y Las Palmas. Su caudal es captado por la presa Abelardo L. Rodríguez, cuya capacidad de almacenamiento es de 137 Mm³ (INAFED 2013a), y se ubica en el sureste de la ciudad, y su cauce seco la cruza, para luego internarse en territorio estadounidense.

La cuenca del río Tijuana tiene una superficie global de 4 460 km² y es compartida con California, EE UU, donde se ubica 27.7 por ciento de su área (1 237 km²), y que corresponde a la mayor parte de la cuenca del arroyo Alamar, que confluye al río Tijuana dentro de la ciudad.

Figura 1. Hidrología del municipio de Tijuana



Fuente: elaboración propia con base en el Instituto Municipal de Planeación, IMPLAN (2010).

Desde la confluencia con el arroyo Alamar hasta el cruce de la frontera hacia el norte, el río Tijuana está canalizado y recubierto de cemento por siete kilómetros; la capacidad de conducción del canal es de 3 820 m³ por segundo, a lo largo de nueve km aguas arriba de dicha confluencia, y su capacidad de conducción es de 2 100 m³ por segundo. El arroyo Alamar está encauzado en un tramo de 2.5 km, con capacidad de conducción de 1 720 m³ por segundo.

De acuerdo con el IMPLAN (2010), el municipio de Tijuana tenía 1 559 683 habitantes y el de Playas de Rosarito 90 668, en conjunto sumaban 1 650 351. En cuanto a los datos sociodemográficos, la atención se centrará en el municipio de Tijuana, por ser la parte mayoritaria.

El crecimiento demográfico de la ciudad de Tijuana fue rápido y acelerado, de ser un caserío modesto, a principios del siglo XX, se convirtió en una gran urbe en la primera década del XXI. Es el destino de muchos migrantes que buscan pasar a Estados Unidos y, por ello, siempre ha tenido una importante población flotante.

Figura 2. Crecimiento de la población del municipio de Tijuana

Periodo	Población	Tasa media de crecimiento anual (%)
1950	65 364	
1960	165 690	9.7
1970	340 583	7.5
1980	461 257	3.1
1990	747 381	4.9
1995	991 592	5.8
2000	1 210 820	4.1
2005	1 410 687	3.1
2010	1 559 683	2.0

Fuente: IMPLAN (2010, 131).

La población del municipio de Tijuana está concentrada en áreas urbanas (98.6 por ciento), mientras que 1.4 está dispersa en la zona rural (IMPLAN 2010).

Según el censo de 2010, el municipio tenía 423 987 viviendas habitadas, y la densidad de la población era de 1 263 habitantes por km². De las casas habitadas, 96 por ciento contaba con agua entubada y 96 con drenaje. Los analfabetas mayores de 15 años se estimaron en 2.1 por ciento y el porcentaje de quienes no tenían la primaria terminada era de 11.7. La marginación en general es muy baja (INAFED 2013b).

Figura 3. Número de viviendas y disponibilidad de servicios

Viviendas habitadas	Viviendas	%
Total	423 987	100
Energía eléctrica	415 063	98
Agua entubada de la red pública	407 717	96
Drenaje	407 266	96
Agua entubada de la red pública, drenaje y energía eléctrica	393 830	93

Fuente: INAFED (2013b).

Figura 4. Población ocupada por sector de actividad

Concepto	2013
Población de 14 y más años	1 105 557
PEA	62.4
Ocupada sector primario	0.1
Ocupada sector secundario	29.4
Ocupada sector terciario	63.0
Población económicamente inactiva	37.6

Fuente: INEGI (2013).

En el año 2013, la población en edad de trabajar en Tijuana ascendía a 1 105 557, de la cual 62.4 por ciento se consideraba económicamente activa (pea) y 37.6 económicamente inactiva. Del total de personal ocupado, 59.2 por ciento eran hombres y 40.8 mujeres. De la población ocupada por sector de actividad, sólo 0.1 por ciento desempeñaba actividades agropecuarias, mientras que 29.4 trabajaba en el sector industrial y 63 en el de los servicios. De este modo, Tijuana muestra un patrón de especialización en las actividades manufactureras y de servicios, con una proporción muy baja en las agropecuarias (INEGI 2013).

La actividad económica de Tijuana está orientada al comercio y los servicios, donde se incluye el ramo hotelero, que en 2012 registraba 476 establecimientos que ofertaban 20 838 habitaciones (Gobierno de Baja California 2013). También es muy importante la industria. En 2012, el municipio de Tijuana registró 540

maquiladoras, que empleaban a 131 466 personas (Consejo Nacional de la Industria y Manufacturas de Exportación 2013).

Para cerrar este apartado contextual, es importante hacer una referencia breve al entorno político de Baja California. Esta entidad fue pionera en la alternancia y el pluralismo político en México, al reconocerse el triunfo de un partido de oposición en 1989 (Rodríguez y Ward 1994). Esto marcó un partearguas con respecto al dominio que hasta entonces ejerció el Partido Revolucionario Institucional (PRI) en los puestos de elección popular, y de la centralización que hasta entonces caracterizaba a la gestión y las políticas públicas (Guillén y Reyes 1996). Ese año también se marcó la inflexión en la gestión del agua en la ciudad de Tijuana. Los años que siguieron a la alternancia política fueron de mucha innovación en la gestión pública, y el gobierno local gozó al mismo tiempo de gran credibilidad y mucho apoyo de la ciudadanía, que no sólo votó mayoritariamente a favor de la alternancia, sino que respaldó las alzas en las contribuciones, por ejemplo en la tarifa de agua (Chávez 2000).

LA GESTIÓN DE UN RECURSO ESCASO

Por sus condiciones geográficas y climáticas, así como por el crecimiento continuo de habitantes, la dotación del vital líquido en la ciudad de Tijuana no ha sido fácil, y ha tenido que enfrentar muchos retos. Uno de los primeros esfuerzos por brindar una fuente de abastecimiento para uso doméstico fue la construcción de la presa Abelardo L. Rodríguez, que comenzó a operar en junio de 1938; su capacidad de almacenamiento es de 137 Mm³, en un embalse de 550 hectáreas. Desde su construcción, hasta la década de 1980, esta presa fue la principal fuente de suministro de agua tanto para las pocas actividades agrícolas que había como para las necesidades urbanas. Aproximadamente cada 10 o 15 años caen lluvias copiosas en la región, que permiten que la presa almacene agua en cantidades importantes. A pesar de esto, entre 1960 y 1965 hubo una gran sequía que hizo que la presa se secase y no hubiera agua suficiente para la ciudad.

Para resolver esta escasez, la Junta Federal de Agua Potable y Alcantarillado del Distrito Urbano de Tijuana, que entonces se encargaba de la gestión del agua, estudió las alternativas de construir un acueducto desde Mexicali y de aprovechar el agua del acuífero de La Misión. En ese tiempo, se optó por lo segundo, que aportaba sólo 250 l/s, y sirvió para aliviar la emergencia.

En 1970, como parte de los esfuerzos para abastecer a Tijuana se construyó, en Rosarito, una planta desalinizadora de agua de mar, que alivió un poco la demanda, pero dejó de operar en 1985, debido a sus altos costos de producción. Fue cuando comenzó a funcionar el acueducto. Para resolver de manera más completa la demanda de agua, en 1974 se inició la construcción del acueducto Río Colorado-Tijuana (ARCT), concluido en 1975, obra que se describirá más adelante.

EL MARCO INSTITUCIONAL DE LOS SERVICIOS DE AGUA

Un aspecto clave para comprender los servicios de agua de Tijuana es el marco institucional y la red de organismos encargados de la planeación y gestión de los servicios. Esta red comprende a los OOA urbanos y a entidades encargadas de la planeación general, así como de la operación del acueducto. El organismo operador de la ciudad de Tijuana, denominado Comisión Estatal de Servicios Públicos de Tijuana (CESPT), fue creado en 1966, mediante el decreto número 44 del gobierno del estado. Después se crearon comisiones similares para Mexicali y Ensenada. El servicio de agua potable de Tecate estuvo integrado al de Tijuana, de 1979 a 1991, cuando se creó una comisión específica para esta población. Estas comisiones u organismos operadores, a diferencia de lo que sucedió en muchas otras entidades federativas, no fueron transferidos a los gobiernos municipales y todos son de jurisdicción estatal, y sus administraciones duran seis años. Asimismo,

como entidad encargada de la planeación hídrica estatal, así como de la operación del ARCT y de la distribución de agua en bloque, en 1991 el gobierno del estado instituyó la Comisión de Servicios de Agua del Estado (COSAE).

A partir de entonces, en Baja California se estableció una red de organismos estatales encargados de la planeación hidráulica, del suministro en bloque, y de la operación y gestión urbanas.

El elemento integrador del sistema hídrico estatal ha sido el acueducto que se origina en Mexicali, y constituye la fuente de suministro principal para Tecate, Tijuana y Playas de Rosarito. Además, la actividad de dicho sistema está orientada por un programa estatal hídrico, que no se limita a definir principios y expresar buenas intenciones sino que presenta un diagnóstico del sector con datos cuantitativos, hace proyecciones de demanda y oferta de agua para los siguientes 20 años y planifica inversiones para los sectores hídricos para cada año. El último programa hídrico fue expedido para el periodo 2008-2013 y contiene proyecciones hasta 2030. Esta red institucional es la que ha respaldado las políticas y del desempeño alcanzado por los OOA de Baja California.

EL ORGANISMO OPERADOR DE TIJUANA

La CESPT tiene personalidad jurídica y patrimonio propio, y su función es suministrar agua potable y construir obras de alcantarillado sanitario en Tijuana y Playas de Rosarito, así como sanear las aguas residuales; depende de la Secretaría de Infraestructura y Desarrollo Urbano del Estado, así que tiene la misma categoría que la Comisión Estatal del Agua y que las otras de servicios públicos. La CESPT es administrada por un consejo integrado por los siguientes ocho miembros: el gobernador del estado o su representante, el secretario de Infraestructura y Desarrollo Urbano, el secretario de Planeación y Finanzas, los presidentes municipales de Tijuana y Playas de Rosarito, dos representantes de la iniciativa privada y uno ciudadano.

El consejo está controlado por el gobierno del estado, ya que es el que obtiene con mayor facilidad la mayoría de los votos para la toma de decisiones, sobre todo si los representantes de la sociedad civil son también designados por él. Entre sus funciones está nombrar a un director general, quien tiene la representación legal del OOA, y se encarga de encabezarlo. También tiene que aprobar un programa de inversiones y el presupuesto anual de gastos del organismo, antes de someterlo al Congreso del estado, para su aprobación definitiva, para dar seguimiento a los programas y proyectos.

En los últimos 25 años, la dirección de la CESPT la han ocupado cuatro personas por un lapso de cinco o seis años cada una, y otras cuatro han desempeñado el puesto por menos tiempo, y más bien han sido de transición. En 24 años, (1989-2013), los ocho directores han estado en el cargo un promedio de tres años, superior al de muchas otras ciudades, que es de dos años o menos (Pineda y Briseño 2012). El puesto de director de la CESPT ha servido de trampolín político, para brincar hacia otros de mayor envergadura; como el caso de Osuna Millán y de Jorge Ramos. Por otra parte, Hernando Durán Cabrera, que concluyó su gestión en octubre de 2013, fue inhabilitado por seis años y sancionado por la Contraloría del estado el último día de su gestión, con un pago de dos millones de pesos, para resarcir el daño patrimonial por otorgar anticipos a contratistas de obra sin el procedimiento adecuado (Agencia Fronteriza de Noticias, AFN 2013b). El director que inició el 1 de noviembre de 2013, el licenciado Alfonso Álvarez Juan, es un empresario y político reconocido de Tecate, donde presidió el Consejo Coordinador Empresarial y fue candidato del Partido Acción Nacional a la alcaldía, en 2010. Se trata de alguien sin antecedentes de trabajo en el sector hidráulico. En general, puede verse que el organismo no está exento del patrimonialismo, y que los puestos directivos se asignan más bien como premios por lealtades y apoyos políticos, que con base en competencias técnicas o gerenciales. Está claro que les sirven a los directores como trampolín, para alcanzar puestos políticos más

altos; éstos no se concentran en la calidad del servicio, sino en aprovechar al organismo y sus recursos para sus propios fines políticos.

En lo que se refiere al personal, en 2013 la CESPT reportó 1 671 empleados, lo que significa 2.8 trabajadores por cada mil cuentas. Este indicador se ha ido mejorando, ya que eran 4.0, en 2005; 3.7, en 2007; 3.2, en 2012 y 3.0, en 2012 (CESPT indicadores de gestión). En el presupuesto de 2013 se reportó que el organismo contaba con 1 699 plazas, de las cuales 1 234 eran de base, 465 de confianza y 35 por contrato. Al menos en este rubro no se denota la tendencia de otros organismos, de reclutar más personal del necesario y repartir “chambas” con criterios patrimonialistas. Hasta donde ha sido posible averiguar, el personal de base tiene una permanencia aceptable, y no se percibe rotación alta con la entrada y salida de los directores o los cambios de gobierno.

Un elemento clave de la CESPT es el de sus finanzas, en el año fiscal 2013, tuvo ingresos presupuestales por 2 422.5 millones de pesos, de los cuales 2 075 (86 por ciento) correspondieron a la venta de bienes y servicios, es decir, al cobro del suministro de agua. El ingreso por transferencias y subsidios fue de 103.6 millones (4 por ciento) y el financiamiento o contratación de deuda fue de 84 millones (3 por ciento). En septiembre de 2013, la CESPT tenía deuda contraída por 1 837 millones a plazos diferentes y que correspondían a tres créditos del Banco de Desarrollo de América del Norte (BDAN), dos al Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos (BANOBRAS) y uno a BANORTE (CESPT 2013b). El crédito de entidades extranjeras, como el japonés o los del BDAN se han otorgado con base en condiciones que restringen el desvío de los ingresos para fines ajenos a los del servicio, y han sido un elemento clave en el desempeño y transparencia financiera.

Figura 5. Directores de la CESPT, 1989-2013

Periodo	Duración (años)	Director	Observaciones
1989-1990	1	Ingeniero Rafael Balderrábano	
1990-1995	5	Licenciado J. Guadalupe Osuna Millán	Después fue alcalde de Tijuana, senador y gobernador del estado
1995	< 1	Ingeniero Daniel Cervantes González	
1995-2001	6	Licenciado Ismael Grijalva Palomino	Después fue director general del Organismo de Cuenca de Baja California, de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA)
2001-2005	5	Ingeniero Miguel Ávila Niebla	Luego fue director de la Comisión Estatal del Agua (CEA)
2005-2006	1	Ciudadano Jorge Ramos	Después fue presidente municipal de Tijuana, de 2007 a 2010
2006-2007	> 1	Contador público José Guadalupe Zamorano	
2007-2013	6	Ingeniero industrial y de sistemas del ITESM Hernando Durán Cabrera	Después fue sancionado por la Contraloría
2013	Actual	Licenciado Alfonso Álvarez Juan	Empresario, excandidato a la alcaldía de Tecate

Fuente: elaboración propia, con datos recabados en el trabajo de campo.

Por otra parte, el presupuesto de gasto en 2013 ascendió a 2 501.8 millones de pesos. De los cuales 28 por ciento correspondió a servicios personales, es decir, a sueldos y salarios; 5 fue para materiales y suministros; 45 se destinó al pago de servicios generales, que incluyó el del agua en bloque del acueducto; 5 al gasto de inversión; 14 al pago de la deuda y 2 para transferencias y bienes muebles e inmuebles (Gobierno de Baja California 2013b).

Para 2012, la calificadora de riesgo financiero Fitch Ratings México le dio a la CESPT una calificación de calidad crediticia “A”, con una perspectiva estable, y reportó que en los últimos años su endeudamiento se había incrementado; en gran parte, por el proyecto de ampliación del ARCT; 85 por ciento de su deuda cuenta con el aval del estado. Asimismo, los ingresos totales del organismo ascendieron a 2 055 millones y un crecimiento promedio de 4.6 por ciento de 2008 a 2012. A pesar de los importantes programas para mejorar la recaudación y su eficiencia comercial elevada, el dinamismo en los ingresos se ha visto limitado en los últimos ejercicios por la falta de actualización de tarifas, con base en sus principales costos (Fitch Ratings México 2013). En resumen, puede decirse que, a pesar de su eficiencia y buena recaudación, la CESPT no cuenta con ingresos suficientes para atender todas sus necesidades, sobre todo a raíz de la ampliación del acueducto, y arrastra un déficit de ingresos.

LA TRANSFORMACIÓN INSTITUCIONAL

Antes de entrar a revisar la prestación de los servicios de agua y saneamiento en Tijuana, es importante mencionar la situación previa, y dejar asentados algunos testimonios sobre cómo se llevó a cabo la transformación institucional de la CESPT, y dilucidar si se han superado los comportamientos de patrimonialismo y clientelismo.

En 1987, pocos años después de que se comenzó a operar el acueducto, la cespt informó que la cobertura del servicio había avanzado de 59 por ciento, en 1984, a 66, en 1987, y había atendido a 92 626 usuarios (o tomas). La cobertura del drenaje era mucho menor. Había cortes frecuentes del suministro y colonias sin agua. Asimismo, la industria maquiladora utilizaba 55 por ciento del agua producida. A fines de los años ochenta la urbanización en Tijuana era acelerada y caótica, y el funcionamiento de la CESPT se caracterizaba por graves problemas de ineficiencia operativa y financiera, así como grandes rezagos en la cobertura de agua potable y alcantarillado (Aguilar Benítez 2009).

El detonante del cambio institucional parece haber sido la coyuntura política de la alternancia de partido en el gobierno estatal de 1989, que significó un alejamiento de las dependencias federales que obligó al gobierno estatal a valerse de sus propios recursos y mejorar las eficiencias, al menos en el caso del agua. Este fue el detonante, pero falta ahondar en la manera en cómo se institucionalizó y se le dio permanencia a este cambio de modelo. A continuación se describen los factores que incidieron en esta transformación y en su institucionalización.

Primero, el crédito por 91 millones de dólares que otorgaron conjuntamente el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y BANOBRAS, en 1985, cuya ministración corría hasta 1993, estaba destinado a la construcción del sistema de distribución de agua de las ciudades de Tijuana y Playas de Rosarito. Este crédito fue otorgado a condición de elevar la recaudación propia, y hacer más eficiente la distribución del agua.

Segundo, el aumento de la tarifa realizada por el ingeniero Balderrábano, en 1992, a fin de pagar los créditos, reducir pérdidas de agua y sostener la operación del servicio. De acuerdo a una declaración de Miguel Ávila Niebla, “el Ing. Balderrábano, siendo director, subió la tarifa de agua de 40 centavos a 5 pesos el metro cúbico”, para establecer una tarifa real (Quiroz Félix 2004).

Tercero, el Plan Maestro de Agua Potable y Saneamiento para los Municipios de Tijuana y Playas de Rosarito, impulsado por la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA, por sus siglas en inglés), y apoyado con fondos administrados por el BDAN. Para el seguimiento del plan se conformó un comité técnico binacional integrado por la EPA, el BDAN, la CONAGUA, la CEA de Baja California y la CESPT. El Plan Maestro fue un estudio general del servicio de agua que analizó detalladamente los recursos hidráulicos, la infraestructura de agua potable y de alcantarillado, el tratamiento, disposición y reuso de aguas residuales. Se elaboró con base en principios de desarrollo sustentable, que integran y equilibran necesidades sociales, económicas y ambientales, y de acuerdo con una estrategia de planeación y evaluación integral (Tinoco Tellez s/f).

Cuarto, la profesionalización del personal y la introducción del Sistema Integral de Prestación de Servicios y Atención al Público (SIPSAP), iniciado en 1992 y desarrollado durante la dirección de José Guadalupe Osuna Millán, para hacer más eficiente al organismo. El SIPSAP es un sistema de información geográfico que ayuda a detectar fugas mediante la medición del agua por zonas, y a programar las actividades del personal (Aguilar Benítez 2009).

Quinto, el “crédito japonés” otorgado por el Banco Japonés para la Cooperación Internacional, para el desarrollo de infraestructura hidráulica, especialmente en agua potable, alcantarillado sanitario y cuatro plantas de tratamiento, con una inversión de 8 464 000 000.00 de yenes japoneses (Tinoco Tellez s/f). Este crédito estaba también condicionado al seguimiento y elevación de los indicadores de desempeño. De hecho, como se trataba de la inversión de fondos de pensión, los japoneses fueron celosos en la vigilancia de la buena administración de los recursos y de la correcta operación del organismo.

Sexto, el Programa de Desarrollo Institucional, emprendido en 1994, buscaba hacer eficiente la operación de la infraestructura construida con los préstamos y además profesionalizar las actividades de control y supervisión de la infraestructura construida. Después de este primer programa, se elaboró un plan maestro de la CESPT, que concluyó en 2003.

El resultado fue que a partir de los años noventa el OOA comenzó a elevar de manera sostenida sus indicadores de desempeño, y ha podido mantenerlos altos desde entonces. Estos niveles de desempeño contrastan con los de la década de 1980, y se mantuvieron altos cuando menos hasta 2013. Puede decirse entonces que, si bien la transformación no fue en todos los campos, los factores señalados tuvieron una gran influencia en las áreas de operación y comercial, a fin de desterrar las prácticas clientelistas, y establecer indicadores y desempeño orientado al servicio al cliente.

En las secciones siguientes se tratan de describir las características generales de la operación del servicio y el desempeño alcanzado.

ABASTO DE AGUA

El abasto de agua para Tecate, Tijuana y Playas de Rosarito se realiza por medio del ARCT, que transporta agua del río Colorado. Para Tijuana, el acueducto provee 94 por ciento del agua de que dispone el área de servicio. También el agua superficial de la presa Abelardo L. Rodríguez y los pozos ubicados sobre el río Tijuana, en La Misión y en Rosarito, aportan en conjunto 6 por ciento del agua (Sánchez Munguía 2006). Además, como una medida de seguridad, en 2003 también se estableció una conexión con San Diego, California, de modo que se les pudiera comprar agua en caso de emergencia y, además, se puso de nuevo en operación una planta desalinizadora en Playas de Rosarito.

Con base en el tratado de aguas de 1944, el gobierno de Estados Unidos acordó respetar y ceder a México 1 850 234 000 m³ de agua, en el delta del río Colorado;² una vez que esta agua atraviesa la frontera, se almacena en la presa Morelos.

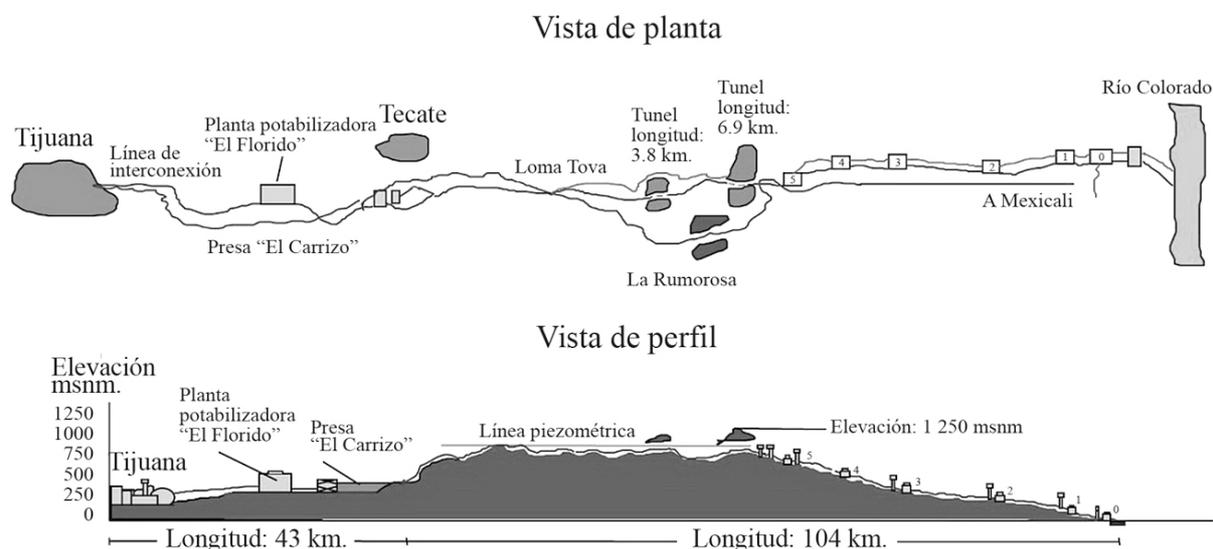
El ARCT se localiza al norte de Baja California; inicia con el canal alimentador que se abastece del distrito de riego 14 del valle de Mexicali, cuya agua proviene del río Colorado. El acueducto recorre 40 km a través del desierto, y cruza la sierra de la Rumorosa a una altura de 1 060 metros.

La operación del acueducto incluye tres estanques de sedimentación; seis subestaciones eléctricas; seis estaciones de bombeo; dos túneles; diversos tramos de tubería de acero a presión, de hierro dúctil a presión y de concreto; siete torres de oscilación; cinco tanques de succión; tres estructuras quiebra cargas; un vaso regulador y una planta potabilizadora. El bombeo y la operación generan altos costos, principalmente en energía eléctrica. Después de subir las montañas de la Rumorosa, el agua baja por gravedad hasta la presa El Carrizo.

La capacidad de servicio del acueducto, a su máxima eficiencia, es para conducir un gasto de 5.33 m³ por segundo, lo que equivale a 168 Mm³ al año. Sin embargo, en la práctica este volumen no se logra debido a las pérdidas y derrames en la conducción.

La presa El Carrizo tiene una capacidad de 40 Mm³, y se ubica en los límites de los municipios de Tecate y Tijuana. De la presa El Carrizo, el agua se envía a la planta potabilizadora El Florido, con capacidad para potabilizar 4 000 l/s en dos módulos de tratamiento de 2 000 l/s. El módulo dos sólo tiene filtros, esto debido a la baja turbiedad del influente. Esta planta cuenta con adición de productos químicos floculantes, clarificación en la unidad llamada pulsador y filtración rápida, está provista también de pre y poscloración. Desde aquí se surte a la red que suministra el agua a Tijuana (CESPT 2013c).

Figura 6. Diagramas de la vista superior y el corte vertical del acueducto Río Colorado-Tijuana



Fuente: CESPT (2013c).

² Tratado sobre Aguas Internacionales entre los Estados Unidos Mexicanos y los Estados Unidos de América, del 3 de febrero de 1944. Un volumen garantizado de 1 850 234 000 m³ (1.500 000 acres pies), artículo 15 (<http://www.sre.gob.mx/cilanorte/index.php/tratados-internacionales>).

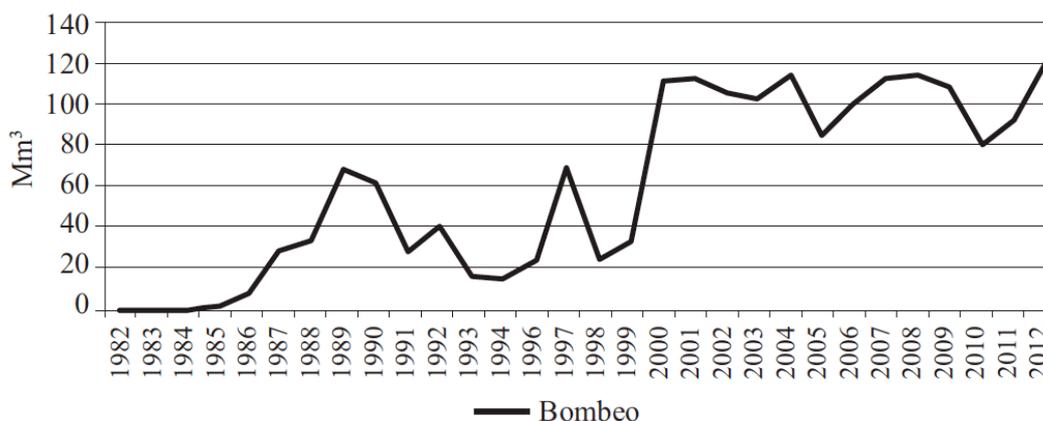
El ARCT comenzó a operar en 1982, y desde entonces ha sido la fuente principal de abastecimiento para Tecate, Tijuana y el municipio conurbado de Playas de Rosarito. Puede suministrar hasta 4 m³ por segundo. En el año 2000 su aporte se incrementó a más de 110 Mm³ al año. A partir de entonces, su operación ha sido cercana a su capacidad máxima, y en 2012 fue cuando bombeó más agua; casi 120 Mm³.

Figura 7. Cantidades de agua bombeada por acueducto, 1985-2012

Año	Agua bombeada por acueducto (m ³)	Año	Agua bombeada por acueducto (m ³)	Año	Agua bombeada por acueducto (m ³)
1985	2 182 572	1995	-	2005	84 853 329
1986	8 543 459	1996	24 946 659	2006	100 911 994
1987	28 830 095	1997	69 944 206	2007	112 421 189
1988	34 817 398	1998	24 793 631	2008	113 491 894
1989	68 969 420	1999	32 802 024	2009	108 576 941
1990	62 435 062	2000	110 626 657	2010	80 655 697
1991	28 838 700	2001	112 681 624	2011	91 728 087
1992	41 480 468	2002	105 758 369	2012	119 691 677
1993	17 244 169	2003	103 140 263		
1994	15 925 535	2004	114 863 575		

Fuente: Comisión Estatal del Agua de Baja California, CEA-BC (2008-2013).

Figura 8. Agua bombeada por acueducto, 1982-2012



Fuente: elaborada con datos de la CEA-BC (2008-2013).

El alto crecimiento poblacional e industrial de Tijuana, Tecate y Ensenada ha requerido incrementos en el suministro de agua potable. La demanda ha ido aumentando año con año, por lo que la aportación del acueducto ya no fue suficiente a partir la primera década del siglo XXI.

Para cubrir la demanda futura se contemplaron fuentes adicionales de abastecimiento. El estudio de la factibilidad de ampliación de la capacidad de conducción del acueducto río Colorado-Tijuana, realizado en diciembre del 1999 por la CEA, mostró que la ampliación del acueducto era la alternativa más viable para aumentar la oferta de agua, y daba tiempo para implementar acciones de más largo plazo, como la construcción de un acueducto nuevo.

Esta ampliación consiste en utilizar la cuarta bomba que funciona como respaldo en cada planta de bombeo, e instalar otra y una línea de tubería adicional a la existente, para que a través de ella se conduzca el gasto que esta cuarta bomba podría proporcionar y que, teóricamente es un tercio de la capacidad actual de conducción del acueducto. Además, se buscó reducir los derrames que ocurrían en las torres de oscilación.

En 2007 se comenzó a trabajar en la ampliación del ARCT. La obra tuvo un costo de 1 200 millones de pesos, 46 por ciento de ellos fue aportado por el Fideicomiso para Infraestructura de BANOBRAS, y que son recursos a fondo perdido, en tanto que 26 fue suministrado por la CESPT y 28 por capital privado de la empresa ganadora de la obra, a la cual se le adjudica en concesión la operación del acueducto por 15 años, para que recupere la inversión. La obra fue concluida en 2013, para echarse a andar en 2014 (CEA-BC 2008-2013). Se estima que con los 1.3 m³ por segundo adicionales, que aportará la ampliación del acueducto, Tijuana tendrá resuelto el abastecimiento de agua potable para una década más.

DISTRIBUCIÓN, MEDICIÓN, FACTURACIÓN Y EFICIENCIA FÍSICA

Para la distribución del agua, Tijuana cuenta con 120 tanques de almacenamiento distribuidos en toda la ciudad, y los más importantes por su volumen son Aguaje de la Tuna, con capacidad de 25 000 m³, y Cerro Colorado y el Tanque Otay, con 20 000 m³ cada uno (CESPT 2006).

En diciembre de 2013, el área de servicio de la CESPT, que comprende a Tijuana y Playas de Rosarito, daba servicio a un padrón de 590 497 cuentas o tomas de agua; se atendía a 1 904 205 habitantes, y se estima que sirve a 98.7 por ciento de la población, y el otro 1.3 no cuenta con el suministro, y se ubica en asentamientos irregulares.

Las tomas se dividen como sigue: 94 por ciento son domésticas, 5 son comerciales, 0.4 son industriales y 0.3 son de gobierno.

En los últimos años, la proporción de agua que se factura respecto a la que se produce ha sido, con excepción de un año, superior a 80 por ciento. Esto hace que la eficiencia física de este sistema sea superior a la gran mayoría de ciudades de México, y que se haya convertido en uno de los más eficientes del país. También el consumo mensual promedio por toma es bastante bajo, en 2013 se estimó en 13.2 m³ por cuenta.³

³ Este consumo mensual promedio se calcula dividiendo el total de dotación (o agua facturada) entre el número de cuentas facturadas.

Figura 9. Indicadores de gestión y eficiencia física, 2005-2013

Año	Cobertura (población) %	Agua producida (Mm ³)	Agua facturada (Mm ³)	Eficiencia física (%)	Consumo mensual promedio por cuenta (m ³)
2005	94.10	105.772	85 630	81.00	17.6
2006	94.20	109.711	89 137	81.20	17.3
2007	93.40	112.217	89 844	80.10	16.5
2008	97.50	113.146	90 601	80.10	15.7
2009	98.70	109.672	88 986	81.10	14.5
2010	99.00	105.825	85 773	81.10	13.4
2011	98.00	110.131	86 915	78.90	13.3
2012	99.10	112.468	90 448	80.40	13.4
2013	98.70	114.198	91 552	80.20	13.2

Fuente: información proporcionada por la CESPT (2014).

Figura 10. Cuentas, facturación y medición, 2005-2013

Año	Número de cuentas agua potable	Cuentas facturadas	Número de medidores instalados	% con medidor	Medidores funcionando (promedio anual)	Eficiencia micro medición (%)
2005	425 552	416 209	407 598	97.90	382 429	93.80
2006	449 615	441 351	431 087	97.70	406 964	94.40
2007	471 150	463 486	452 286	97.60	430 514	95.20
2008	508 190	499 369	486 192	97.40	456 286	93.80
2009	528 430	521 320	511 177	98.10	488 445	95.60
2010	546 054	538 531	524 276	97.40	493 930	94.20
2011	560 372	552 279	540 024	97.80	520 224	96.30
2012	577 698	569 257	555 537	97.60	538 116	96.90
2013	590 497	584 570	571 572	97.80	550 750	96.40

Fuente: información proporcionada por la CESPT (2014).

Un factor importante para alcanzar este grado de eficiencia ha sido la medición y el cobro por volumen de agua consumida; en 2013 se facturaba 99 por ciento de las 590 497 cuentas existentes, es decir, que se les cobraba el consumo. Asimismo, se contaba con 571 572 medidores, de los cuales 96.4 por ciento estaba funcionando. Entonces, la medición y el cobro volumétrico del agua son procedimientos bien establecidos y aplicados con gran eficiencia.

LA TARIFA

La clave para la autonomía financiera y el desarrollo de este organismo ha sido la recaudación propia y la tarifa orientada a la recuperación de costos. De este modo, el papel de la tarifa ha sido primordial en la

transformación institucional de la CESPT; de ser una entidad clientelista, con una tarifa simbólica, pasó a ser un organismo con orientación gerencial, con una tarifa dirigida a la recuperación de costos. El año clave fue 1989, cuando el estado aumentó sustancialmente las tarifas, lo que permitió que fueran más realistas y que los estados financieros fueran más saludables (Sánchez Munguía 2006).

Desde principios de la década de 1990, la CESPT elevó su tarifa y el cobro del agua de manera que fuera su principal ingreso, y comenzó a sostenerse con la recaudación y el cobro de los servicios de agua. De este modo, el servicio prestado por el organismo, pasó de depender de los cobros por el servicio y de los apoyos gubernamentales, a operar enteramente de la recaudación por el cobro de sus servicios.

Para lograr la recuperación de costos y el sostenimiento del servicio, la tarifa está diseñada para reflejar el costo real de la prestación, para ajustarse a la capacidad de pago de los usuarios, y para estimular el uso eficiente del recurso. La tarifa busca recuperar los costos de operación, mantenimiento y administración, un fondo para obras de reposición y rehabilitación y el servicio de la deuda (Parra 2006).

Para apuntalar en la legislación el principio de que el cobro del servicio es la base del sostenimiento del organismo de agua, el artículo 11 de la Ley de Ingresos de 2013 (*Periódico Oficial del Gobierno de Baja California* 2012), en lo que se refiere a las tarifas y cuotas de agua dispone que

están obligados al pago de cuotas por consumo de agua, todas las personas, físicas y morales, particulares, dependencias de los Gobiernos Federal, Estatal y Municipal, así como las Entidades Paraestatales, Paramunicipales, Educativas, o de Asistencia Pública o Privada, independientemente de que en otras leyes no sean objeto, sujeto no causen o estén exentas de dichos derechos, otorgándose únicamente exención del pago a personas en situación de pobreza mayores de 60 años, personas viudas en situación de pobreza mayores de 50 años, discapacitados, jubilados y pensionados.

En 2013, el cobro mínimo de agua era de 71.50 pesos con derecho a 5 m³, y a partir de esa cantidad se va incrementando, desde 14.47 hasta 49.60 pesos por m³ adicional, en rangos de cinco m³, desde los 6 hasta los 61 m³ o más (véase figura 11). En diciembre de 2013 la tarifa residencial de 20 m³ era de 302.10 pesos, mientras que por 30 m³ era de 589.75. Las tarifas se actualizan mensualmente con base en el índice nacional de precios al consumidor del INEGI.

Figura 11. Tarifas vigentes en diciembre de 2013

Tarifa doméstica		Tarifa industrial, comercial y de gobierno	
De a (m ³)	Importe (\$)	De a (m ³)	Importe (\$)
0-5	71.5	0-5	246.01
6-10	14.47	6-30	49.18
11-15	14.78	31-1000	50.86
16-20	16.87	1001-200000	51.86
21-25	28.29		
26-30	29.24		
31-35	36.96		
36-40	37.28		
41-45	42.15		

Fuente: tarifas vigentes (CESPT: www.cespt.gob.mx).

Figura 12. Ventas, recaudación y eficiencia comercial

Año	Ventas facturadas (millones de pesos)	Recaudación de venta corriente	Recuperación de cartera vencida	Total de ingresos por venta de agua	Eficiencia comercial (%)
2005	1 251.64	969.68	235.71	1 205.40	96.30
2006	1 372.95	1 048.93	231.99	1 280.92	93.30
2007	1 498.46	1 079.30	242.91	1 322.21	88.20
2008	1 546.08	1 123.25	295.27	1 418.52	91.70
2009	1 561.47	1 134.93	292.04	1 463.49	93.70
2010	1 633.77	1 163.81	282.6	1 508.31	92.30
2011	1 746.40	1 234.20	323.21	1 558.80	89.26
2012	1 902.92	1 332.01	332.51	1 679.60	88.26
2013	1 997.01	1 475.03	384.17	1 859.20	93.10

Fuente: información proporcionada por la CESPT (2014).

EL PROBLEMA DE LA COBRANZA EFECTIVA

Más allá de la tarifa, lo crítico para la CESPT es hacer efectivo el cobro, ya que sin el cobro total de la facturación el organismo cae en déficit y no puede enfrentar sus compromisos crediticios. Para ello, emprende campañas constantes de pago, y sanciona con reductores de presión a los usuarios morosos. Por lo tanto, no existe el corte total, sólo se reduce la presión por medio de un dispositivo colocado en la toma. Ha habido intentos de hacer cambios a la ley a fin de introducir la figura del corte total, y para hacer más efectiva la sanción a la falta de pago, pero no se han concretado.

Para elevar su cobranza, el organismo ha establecido diversas formas y lugares para realizar los pagos como cajeros automáticos, tiendas de autoservicio y de conveniencia, bancos y estaciones para pago desde el automóvil. Además, la CESPT da descuentos a quienes pagan el servicio de manera anticipada, pero impone multas significativas para las tomas no registradas y para la demora en el pago. Asimismo, otorga descuentos especiales para discapacitados y personas de la tercera edad.

En 2013 se facturaron 1 997 millones de pesos, y la recaudación ascendió a 1 475 millones, que corresponden a 74 por ciento. En ese mismo año, de la cartera vencida se recuperaron 384 millones; de este modo, la recaudación total fue de 1 859 millones. Si se divide la recaudación total sobre la facturación total, la eficiencia comercial en 2013 fue de 93 por ciento.⁴

En los últimos años, los usuarios morosos con reducción de la presión en el flujo de agua han ido aumentando, lo que ha perjudicado a muchas colonias y a más de 100 mil personas. Surgió un movimiento dirigido por una exdiputada, para representar a estos usuarios (AFN 2013a). En 2013, el asunto se convirtió en tema de campaña para la gubernatura, y una de las primeras acciones que emprendió el gobernador, Francisco Kiko Vega de La Madrid, al asumir el puesto fue lanzar el programa “Borrón y Cuenta Nueva”, en febrero de 2014, para recuperar la cartera vencida de la CESPT; éste consistió en la condonación de todos los adeudos de

⁴ Hay varias maneras de calcular la eficiencia comercial, la más estricta señala que sólo se deben tomar en cuenta la facturación y la recaudación del periodo. Sin embargo, en Tijuana se incluye la recaudación de cartera vencida, para calcular la eficiencia comercial.

consumo de agua hasta diciembre de 2012, a cambio de convenir el pago de los del 2013, y ponerse al corriente. Se considera que este programa podría beneficiar a 221 mil cuentas en situación de impago, y para regularizarse primero se dio de plazo hasta el 30 de abril de 2014, después se amplió hasta el 15 de mayo de ese mismo año. En respuesta a esta campaña, fueron cerca de 50 mil los usuarios que firmaron convenio y se mantiene una cartera vencida de 500 millones de pesos (Marcado Juárez 2014).

El problema de la cobranza efectiva es el principal reto que enfrenta este organismo, y para resolverlo no es suficiente colocar reductores de presión, ya que aun así el problema se mantiene. Se ha promovido una reforma legal para introducir la figura del corte total del servicio a los morosos; pero es difícil que prospere ya que el asunto está politizado, y debido a los bajos ingresos de mucha gente, no sería políticamente correcto. De este modo, la CESPT no ha podido alcanzar la meta gerencial de la cobranza efectiva y total del servicio suministrado.

DRENAJE Y TRATAMIENTO DE LAS AGUA RESIDUALES

Tijuana ha tenido que enfrentar un gran reto para dotar del servicio de drenaje y saneamiento a toda la población. Ha sido muy complicado instalar el sistema de drenaje, debido a la orografía irregular y a que gran parte de los habitantes vive en laderas y cañadas. Hasta los años ochenta reportaba rezagos en este renglón, y una parte importante de la población carecía de estos servicios. Sin embargo, en la década de 1990 y en la primera del siglo XXI ha podido ir remontando este rezago y en 2013, 89 por ciento de las tomas de agua contaba con drenaje.

Las aguas residuales de las casas, comercios e industrias se recolectan a través del sistema de drenaje de la ciudad. Hasta 1990, las aguas negras se desechaban al río Tijuana, y por su lecho escurrían 500 l/s de aguas residuales crudas, que iban a dar a la bahía de San Diego, en Estados Unidos. Para resolver este problema internacional, en 1992 se construyó la planta de bombeo CILA, para captar estas aguas residuales y enviarlas al sistema de alcantarillado de Tijuana. Desde entonces ya no siguen el cauce del río hacia el norte, sino que se conducen al poniente, mediante bombeo y líneas a presión y gravedad, a la planta de tratamiento de San Antonio de los Buenos, con capacidad de 1 100 l/s, donde una vez tratadas son descargadas al océano Pacífico, localizado a nueve kilómetros al sur de la línea divisoria internacional.

Por otra parte, se construyó también la Planta Internacional de Tratamiento de Aguas Residuales (pitar), en el condado de San Diego, que tiene capacidad para tratar 1 100 l/s, y vierte las aguas residuales tratadas a la bahía de San Diego, a través de un emisor submarino en el océano Pacífico (CEA-BC 2008-2013). La pitar es operada por autoridades de San Diego y le cobra a la CESPT una cuota relativamente baja por m³, lo que equivale a un subsidio parcial para la operación, a fin de evitar que los desechos vayan al norte de la frontera. Además de la pitar, existen 19 plantas de tratamiento de aguas residuales ubicadas en el área de servicio de la CESPT, con capacidad instalada para tratar toda el agua de la ciudad.

En 2013 se recolectaron 82.7 Mm³ y, por primera vez, prácticamente todas las aguas residuales pasaron por el proceso de saneamiento (CESPT 2013a).

Figura 13. Cuentas y cobertura de alcantarillado,
2005-2013

Año	Número de cuentas agua potable	Número de cuentas alcantarillado	Cobertura alcantarillado (%)
2005	425 552	356 976	78.20
2006	449 615	381 251	79.20
2007	471 150	409 048	80.60
2008	508 190	475 530	87.10
2009	528 430	455 299	88.70
2010	546 054	492 472	89.10
2011	560 372	506 200	88.40
2012	577 698	522 710	89.60
2013	590 497	534 035	89.00

Fuente: información proporcionada por la CESPT (2014).

Figura 14. Tratamiento y reutilización de aguas residuales,
2005-2013

Año	Total agua residual recolectada (m ³)	Agua residual tratada (m ³)	% de agua residual tratada	% de agua tratada reutilizada
2005	76 812.80	65 727.81	85.60	
2006	80 801.92	73 052.63	90.40	
2007	83 394.02	75 688.54	90.80	
2008	82 678.02	64 651.68	78.20	3.90
2009	80 410.73	75 880.84	94.40	5.00
2010	78 917.06	76 314.23	96.70	4.20
2011	86 355.65	82 216.74	95.20	4.60
2012	84 266.08	81 255.85	96.40	5.10
2013	82 728.96	82 479.14	99.70	5.50

Fuente: información proporcionada por la CESPT (2014).

Figura 15. Plantas de tratamiento de aguas residuales de Tijuana y Rosarito

Planta de tratamiento	Capacidad instalada l/s
Arturo Herrera	460
C.A.R	5
El Refugio	50
El Prado	56
Hacienda Las Flores	2
La Cúspide	9
La Morita	254
Los Valles	15
PITAR	1100
Puerto Nuevo	2
Pórticos de San Antonio	7.5
Valle de San Pedro	106
Vista Marina	6
Vista del Valle	10
Santa Fe	20
San Antonio del Mar	3
San Antonio de los Buenos	1100
Rosarito Norte	210
Rosarito I	60
Tecolote La Gloria	380
Total Plantas de Tratamiento	19 + PITAR

Fuente: <http://www.cuidoelagua.org/empapate/aguaresiduales/mapaplantas.html>

El siguiente paso es avanzar en el reuso de las aguas tratadas. En 2007, la COCEF contrató a una empresa para la elaboración del Estudio de factibilidad para el reuso de aguas residuales tratadas, del que surgió el programa de la CESPT, denominado Proyecto Morado, para promover el aprovechamiento de las aguas tratadas en el riego de áreas verdes y de construcción y en todas las que contribuyan a elevar la calidad ambiental del entorno social urbano. El proyecto contempla principalmente la reutilización del agua tratada en la industria, en empresas manufactureras y de servicios, y abre así la posibilidad de atraer nuevas inversiones, y evitar el gasto de agua potable en el lavado de patios, naves, vehículos y calderas, etcétera. A fin de impulsar este proyecto, desde 2007 la Ley de Ingresos del Estado de Baja California estipula un cobro de derechos por el reuso de agua, mucho más bajo que el pagado por el consumo de agua potable. De este modo, a partir de 2008 se ha estado registrando la cantidad de aguas tratadas que son reutilizadas, y en 2013 la proporción alcanzó 5.5 por ciento.

Con base en planeación e inversiones focalizadas se ha ido remontando el serio problema del manejo de las aguas residuales y del drenaje de la ciudad, y ahora se ha incrementado sustancialmente la cobertura de este último, y también se tratan todas las aguas residuales, que se han convertido en otra fuente de suministro, que puede incentivar las inversiones.

FACTORES INSTITUCIONALES DEL DESEMPEÑO DE LA CESPT

Con la información hasta aquí expuesta, es posible tratar de dar una respuesta informada a las cuestiones planteadas al inicio de este trabajo, que son: a) el buen desempeño mostrado por el organismo operador de Tijuana; b) indagar en los factores institucionales y de gestión, que pudieran explicar el desempeño logrado y c) tratar de observar si se ha superado el modelo de gestión basado en el patrimonialismo y el clientelismo. En cuanto al primer punto, queda de manifiesto que el OOA ha tenido buen desempeño en casi todos los campos, que puede resumirse en sus indicadores de gestión, y que se sostuvieron y mejoraron de 2005 a 2012.

Figura 16. Resumen de indicadores de desempeño de Tijuana, 2005-2013

Indicador	Promedio 2005-2013 (%)	Año 2013 (%)
Cobertura agua potable	97.00	98.70
Cobertura alcantarillado	85.50	89.00
Eficiencia física	80.50	80.20
Eficiencia comercial	91.80	93.10
Eficiencia micromedición	95.20	96.40
% tratamiento aguas residuales	91.90	99.70
Número de empleados por mil tomas	3.3	2.8

Fuente: elaboración propia, con base en datos proporcionados por la CESPT (2014).

Sin embargo, en el área de eficiencia comercial el desempeño no era satisfactorio; se detectó que el organismo enfrentaba problemas en la cobranza efectiva ya que, a pesar de las facilidades y las campañas emprendidas, mantenía un sector importante de usuarios morosos y de cartera vencida que daña la salud financiera y demerita el modelo de gestión gerencial desarrollado. Las dificultades enfrentadas en este renglón están estrechamente relacionadas con la regla de que no se puede aplicar la sanción de cortar o suspender el servicio a los morosos, y de que sólo se sanciona con la reducción de la presión. Si esta regla no se modifica o si no se encuentra alguna otra manera o estrategia para sancionar a los morosos, es muy probable que esta deficiencia persista en demérito del desempeño general del organismo.

La segunda cuestión se refiere a los factores que han influido para que la CESPT supere el círculo vicioso o bajo equilibrio, característico de la gran mayoría de los OOA en México, y a los avances sustantivos para convertirse en un organismo de tipo gerencial, es decir, que ha alcanzado la eficiencia que caracteriza a las empresas privadas. Entre ellos están los contextuales y los institucionales; los primeros no son operativos para la toma de decisiones, mientras que los institucionales son susceptibles de ser modificados.

Después de haber revisado las partes del caso de Tijuana, se propone que los factores principales que han contribuido a la transformación de la CESPT son los contextuales: el clima semiárido y la ubicación en la frontera con Estados Unidos. El primero ha sido un acicate y estímulo para el cuidado del agua, mientras que la frontera con un país desarrollado ha propiciado apoyos especiales a los que por lo general no tienen acceso otras ciudades del país. Esta ubicación fronteriza da acceso también a créditos del bdan y a los apoyos de agencias estadounidenses como la EPA.

Los factores institucionales pueden ser de cuatro tipos: a) la duración y la continuidad de las administraciones; b) los instrumentos de planeación desarrollados; c) la red interinstitucional y d) el sistema de información y monitoreo. En relación con el primero, la CESPT ha tenido administraciones con tiempo suficiente para impulsar programas de desarrollo y cambio institucional. Puesto que es una dependencia estatal, que no se ha transferido al ámbito municipal, las administraciones tienden a ser de cinco o seis años. Esto contrasta con los tres que duran las de los organismos municipales. El carácter estatal está relacionado con mayor estabilidad de la dirección y gestión de la política de agua y saneamiento. Entonces, se puede apreciar una relativa continuidad y que se ha mantenido el rumbo a través de las diversas administraciones.

En lo relativo al segundo factor, se pusieron en práctica instrumentos de planeación y de cambio planeado, entre los que destaca el Plan Maestro, que si bien fue impulsado por una agencia extranjera, es un programa de desarrollo institucional que puede ser replicado y aplicado en otros casos, si se dan los incentivos adecuados. Este Plan Maestro permitió que el organismo se orientara al servicio al cliente, definió políticas de eficiencia, y estableció un sistema de información y seguimiento. A esta planeación interna se sumó la hidráulica estatal, coordinada por la CEA, y que permite armonizar la operación de la infraestructura con los otros usuarios del recurso. Con base en esta planeación se programan los requerimientos futuros y las inversiones.

En cuanto al tercero, la red interinstitucional está estrechamente vinculada con la planeación hídrica estatal, y tiene que ver con la coordinación de objetivos y políticas con los otros usuarios del agua y de la infraestructura. El gobierno del estado creó una red de organismos responsables de las funciones relacionadas con el agua, entre las que están la COSAE (ya desaparecida), la CEA y las comisiones estatales de servicios públicos de las ciudades, todas dependientes de la Secretaría de Infraestructura y Desarrollo Urbano del Estado. Dentro de esta red, primero la COSAE y luego la CEA se encargan de la operación del acueducto, de abastecer de agua a los OOA y de cobrarles con base en el consumo de energía eléctrica y al volumen de agua suministrada. Esta red de organismos aparentemente sirvió para que se institucionalizaran los procedimientos y se evitara la personalización de los estilos de gestión, al mismo tiempo que se mantuvieron la dirección y el rumbo de la política independientemente de las personas que presidían cada dependencia o de los relevos periódicos.

El sistema de información y monitoreo se refiere a un esquema de seguimiento de la gestión, establecido desde principios de la década de 1990 y que se ha mantenido y mejorado desde entonces. Este sistema se apoya en la medición, captura de datos y difusión de los procesos que determinan la calidad del servicio como el padrón de usuarios, la macro y micromedición, la facturación y la recaudación y la medición de las aguas residuales. Toda esta información es difícil de conseguir en otras ciudades mexicanas, debido a que todavía no está bien establecida o a la falta de continuidad y confiabilidad. En Tijuana, así como en las demás ciudades de Baja California, el sistema de información de gestión del agua está bien establecido, y ha permitido medir las eficiencia, ubicar los problemas e ir mejorando paulatinamente las estrategias y el desempeño.

Por último, hay que destacar que el reto a vencer para la CESPT es la cobranza efectiva. En este rubro no se ha podido poner en práctica un mecanismo efectivo de cobranza y sanción por la falta de pago, de modo que persiste la situación de los usuarios que, a pesar de la restricción del flujo de agua, no pagan el servicio.

En este renglón, el programa Borrón y Cuenta Nueva, implementado en 2013, lejos de resolver la situación parece dar estímulos a los morosos y castigar a los usuarios de pago puntual.

De este modo, se destaca que el buen desempeño de la CESPT no es una casualidad, ni resultado de la actuación individual de alguno de sus directivos. Más bien, se ha logrado a pesar del comportamiento de algunos directores del organismo que no han estado a la altura o han dejado qué desear. Dicho de otra manera, el cambio institucional está por encima de las actuaciones individuales y ha sobrevivido malas gestiones.

En cuanto a la tercera pregunta, referente a si se ha revertido el modo de gestión basado en el patrimonialismo y el clientelismo, hay avances importantes, pero no se ha superado del todo. La administración financiera y del personal son las áreas en donde se observan menos comportamientos clientelistas u oportunistas (o de corrupción). En la recaudación se aplican medidas aparentemente equivocadas que, al hacer descuentos a los morosos, incentivan el impago. Esto sucede no tanto por clientelismo, sino por falta de instrumentos de sanción a los morosos. Por otra parte, el patrimonialismo persiste en la designación de los directores, que tienden a ser designados con criterios políticos y no con base en los requerimientos del servicio. Está claro que la dirección del organismo sigue siendo un puesto político, que por lo común se otorga con base en criterios políticos y no en atención a las necesidades y requerimientos técnicos del organismo. Sobre el modelo patrimonialista de gestión, sólo ha habido un avance parcial, y los logros alcanzados no son irreversibles.

En suma, en Tijuana se realizó el cambio institucional de la gestión del agua, se lograron avances en el modelo gerencial, centrado en el servicio al ciudadano, ubicándolo en el ámbito estatal con periodos de dirección más largos, y creando un marco institucional para la operación del acueducto y la administración del agua en bloque. Además, el cambio se planeó, se sostuvo, se le dio seguimiento al desempeño y se evalúan los resultados. La gestión y la planeación del cambio institucional sostenidas por varios directores, así como la supervisión y vigilancia de los bancos acreedores extranjeros fueron clave para institucionalizar dichos procedimientos.

BIBLIOGRAFÍA

AFN. 2013a. CESPT pone reductores a deudores. http://www.afntijuana.info/informacion_general/23840_cespt_pone_reductores_a_deudores (3 de diciembre).

AFN 2013b. Durán inhabilitado debe pagar 3 mdp. Tijuana. http://www.afntijuana.info/politica/22456_duran_inhabilitado_debe_pagar_3_mdp#VBc076e41WMsnyHZ (1 de noviembre).

Aguilar Benítez, I. 2009. *Principios gerenciales y eficiencia operativa de los servicios del agua: los casos de Saltillo, Tijuana y Monterrey*. El Colegio de la Frontera Norte y BDAN.

CEA-BC. 2008-2013. Programa Estatal Hídrico 2008-2013. Mexicali, B.C.: CEA-BC.

CESPT. 2014. Información proporcionada en disco compacto a petición de Nicolás Pineda.

CESPT. 2013a. Cuido el agua. <http://www.cuidoelagua.org/empapate/origendelagua/recorrido1.html>

CESPT. 2013b. Créditos contratados por la CESPT. www.transparenciabc.gob.mx

- CESPT. 2013c. Empápate de información. Tijuana. <http://www.cuidoelagua.org> (enero).
- CESPT. 2006. Historia del agua en Tijuana. Tijuana. http://www.cespt.gob.mx/culturaagua/articulo_historiaagua
- Chávez, R. L. 2000. El servicio de agua potable y alcantarillado en Tijuana. Estrategias de gestión de la CESPT 1989-1999. Tesis de maestría: El Colegio de la Frontera Norte.
- Consejo Nacional de la Industria y Manufacturas de Exportación. 2013. Estadísticas de las maquiladoras. <http://www.index.org.mx>
- Fitch Ratings México. 2013. Reporte de calificación Comisión Estatal de Servicios Públicos de Tijuana. www.fitchratings.mx (octubre).
- Gobierno de Baja California. 2013a. Estadísticas del turismo. Mexicali: Secretaría de Turismo. www.descubrebajacalifornia.com
- Gobierno de Baja California. 2013b. Presupuesto de la Comisión Estatal de Servicios Públicos de Tijuana. Transparencia B.C. www.transparenciabc.gob.mx
- Guillén López, T. y M. S. Reyes Santos. 1996. El caso de Tijuana, Baja California. En *Los dilemas de la modernización municipal: estudios sobre la gestión hacendaria en municipios urbanos de México*, coordinado por Enrique Cabrero Mendoza, 433-526. México: Miguel Ángel Porrúa-Centro de Investigación y Docencia Económicas.
- IMPLAN. 2010. Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tijuana, B.C. (PDUUCT 2010-2030) Tijuana: IMPLAN.
- INAFED. 2013a. Enciclopedia de los municipios de México. Baja California. <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM02bajacalifornia/index.html>
- INAFED. 2013b. Sistema Nacional de Información Municipal. México: www.snim.rami.gob.mx
- INEGI. 2013. Perspectiva estadística. Baja California, diciembre 2013.
- Marcado Juárez, I. 2014. Fracasa Borrón y Cuenta Nueva. *Semanario Zeta*. <http://zetatijuana.com/noticias/enzenario/6480/fracasa-borron-y-cuenta-nueva> (14 de julio).
- Parra, C. A. 2006. Descripción de la estructura tarifaria para el cobro del servicio de agua potable y saneamiento prestados por la Comisión Estatal de Servicios Públicos de Tijuana (CESPT). En *La búsqueda de la tarifa justa. El cobro de los servicios de agua potable y alcantarillado en México*, compilado por Nicolás Pineda Pablos, 129-140. Hermosillo: El Colegio de Sonora.

Periódico Oficial del Gobierno de Baja California. 2012. Ley de Ingresos para el ejercicio fiscal 2013. 31 de diciembre.

Pineda Pablos, N. y H. Briseño Ramírez. 2012. ¿Por qué son mejores los organismos de agua de Baja California que los de Sonora? Instituciones locales y desempeño de los organismos públicos. *región y sociedad*, número especial 3: 181-212.

Quiroz Félix, J. 2004. Determinantes de la tarifa de agua en el sector doméstico de Tijuana, Baja California 1999-2003. Tesis de maestría, El Colegio de la Frontera Norte.

Rodríguez, V. E. y P. M. Ward. 1994. *Political change in Baja California. Democracy in the making?* La Jolla: University of California San Diego, Center for U.S. -Mexican Studies.

Sánchez Munguía, V. 2006. La gestión del agua en Tijuana, Baja California. En *La gestión del agua urbana en México*, coordinado por David Barkin, 265-285. México: Universidad de Guadalajara.

Tinoco Tellez, H. (s/f). Hacia la sustentabilidad de los servicios públicos. Guanajuato. <http://seia.guanajuato.gob.mx/panel/document/phpver.php?Id=2071>

MUCHA AGUA, POCO PAGO: EL DESEMPEÑO DE LA COMISIÓN ESTATAL DE SERVICIOS PÚBLICOS DE MEXICALI

Edmundo Loera Burnes¹
Alejandro Salazar Adams²
Noemí Haro Velarde³

INTRODUCCIÓN

A la Comisión Estatal de Servicios Públicos de Mexicali (CESPM) se le considera uno de los organismos más eficientes en el país, así lo demuestran distintas evaluaciones, sin embargo, en su quehacer diario enfrenta problemáticas muy similares a las de cualquier otro del país, por lo que es importante estudiar cómo solventarlas. La intención del presente trabajo es analizar el desempeño de la CESPM con el fin de identificar sus fortalezas, así como los factores que obstaculizan su correcta operación. Para cumplir con este objetivo, el artículo se estructuró en tres apartados, en el primero se revisan las características generales de la ciudad de Mexicali, como su geografía física y las actividades económicas principales, en el segundo los antecedentes de la prestación del servicio de agua potable, que en 1967 dieron origen a la CESPM; también se le da seguimiento al desarrollo de la infraestructura, así como a su financiamiento, correspondiente a la década anterior. Asimismo, se examina la estructura administrativa, para subrayar las figuras jurídicas con mayores atribuciones y las fuentes de abastecimiento más importantes de agua para la ciudad. En el tercero se revisan los principales indicadores de gestión, y al final se analizan los factores políticos que inciden en el funcionamiento.

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA CIUDAD DE MEXICALI

El municipio de Mexicali, Baja California, se fundó en 1903, colinda al norte con Estados Unidos, al este con Sonora y el golfo de California; al sur con el municipio de Ensenada y el golfo de California; al oeste con Ensenada y Tecate. Cuenta con una extensión territorial de 13 700 km², que representa 18 por ciento del total del estado (Gobierno de Baja California 2014); 30 por ciento de su territorio se encuentra asentado en sierras. Su ubicación geográfica está “entre los paralelos 30° 51’ y 32° 44’ de latitud norte; los meridianos 114° 43’ y 115° 51’ de longitud oeste; altitud entre -3 y 1 900 m” (Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos 2009).

¹ Doctor en ciencias sociales por El Colegio de Sonora. Circuito Palmete #171, Puerta Real sexta etapa, C. P. 83177, Hermosillo, Sonora. Correo electrónico: loebur@gmail.com

² Profesor-investigador de El Colegio de Sonora. Obregón #54, colonia Centro, C.P. 83000, Hermosillo, Sonora. Correo electrónico: asalazar@colson.edu.mx

³ Profesora de la Universidad de Sonora. Av. Tetakawi 71, entre Sillaltepec y Xaltonali, colonia Villa del Cedro, C. P. 83105. Hermosillo, Sonora. Correo electrónico: noemihvel@gmail.com

El municipio presenta cuatro estados climáticos; el más importante es el cálido seco, que predomina en 47 por ciento del territorio, y el semicálido, en 37; el clima templado seco cubre 6 por ciento, mientras que el semicálido seco cubre 10. En verano se registran temperaturas de hasta 45 °C, la precipitación pluvial es baja con un promedio anual de 132 milímetros (Gobierno de Baja California 2014).

Mexicali es una de las ciudades más pobladas del noroeste del país. De acuerdo con la figura 1, su mayor crecimiento fue de 1940 a 1960, como consecuencia de la inversión de capital estadounidense en el cultivo de algodón (Fuentes 1992), la inmigración internacional, la creación de infraestructura de riego para la distribución de agua del río Colorado, la construcción de la red ferroviaria, el reparto agrario y la creación de industrias complementarias al sector agrícola, entre otros factores (Ley y Fimbres 2011). De 1940 a 1950, la tasa de crecimiento fue de 18 por ciento, mientras que de 1950 a 1960 fue de 12.6. De 1940 a 1960, la tasa de crecimiento poblacional anual fue de 26 por ciento. Sin embargo, en las últimas dos décadas ésta descendió considerablemente, en el año 2000 Mexicali contaba con 764 602 personas, y registró una tasa de crecimiento anual de 2.25, y llegó a los 936 826 habitantes en 2010.

Figura 1. Comportamiento demográfico de la ciudad de Mexicali

Año	1920	1930	1940	1950	1960
Población	14 599	29 985	44 399	124 362	281 333
Tasa de crecimiento	ND	10.5	4.8	18.0	12.6
Año	1970	1980	1990	2000	2010
Población	396 324	510 664	601 938	764 602	936 826
Tasa de crecimiento	4.0	2.8	1.7	2.7	2.2

ND: no disponible

Fuente: elaboración propia, con información de Padilla y Juárez (2000); Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI. http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/censos/poblacion/2000/definitivos/Bc/sintesis/poblacion.pdf

ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE LA ZONA

El municipio se caracteriza por su actividad agrícola, industrial y turística, destaca el sector terciario (comercio, servicios y turismo), que absorbe 52.10 por ciento de la población ocupada. El ingreso corriente total per cápita mensual en 2010 fue de 3 611 pesos, muy por encima del promedio nacional, de 1 576 (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social, CONEVAL 2010).

En Baja California, casi la totalidad de la agricultura se realiza a campo abierto. De las 378 513 hectáreas que se destinaron a esta labor en 2007, 165 863 pertenecían al municipio de Mexicali (INEGI 2007), pero ya para 2010 alcanzó las 200 mil. El agua para uso agrícola proviene del distrito de riego 014 San Luis. De este total, 98.6 por ciento de la disponibilidad de agua para el riego es superficial o abastecida por pozos, y sólo 1.4 es de temporal. Por otra parte, Mexicali concentró 62.5 por ciento de las unidades de producción agrícola, con 3 543. De ellas, 2 094 usan el agua superficial de los ríos como fuente de riego y 1 089 de pozos profundos. En los sistemas de riego, los canales de tierra son los más comunes, abarcan 82.6 por ciento del total del estado (INEGI 2007). Es importante señalar que desde que el agua se recibe de

Estados Unidos, y llega al distrito de riego, hasta su conducción al usuario final se pierden más de 500 Mm³ anuales (Molina 2007).⁴

Mexicali es el principal productor de trigo de la entidad y le destina 44 por ciento del total de la superficie sembrada a este cereal, mientras que el cultivo de cebolla ocupa el segundo lugar con 34.9 por ciento. El algodón es característico de la región, que si bien constituye el tercero con mayor importancia económica para el municipio, tan sólo representó 7.1 por ciento del total de la superficie estatal destinada a su cultivo. También se siembra alfalfa y vid, aunque en superficies menores respecto a los otros municipios del estado (INEGI 2007).

FUENTES DE ABASTECIMIENTO

El agua que suministra la CESPM proviene del río Colorado, tiene un escurrimiento medio anual de 1 850 254 000 m³ que se deposita en la presa Morelos, en Los Algodones, Baja California, “el agua fluye por los canales del Distrito de Riego número 14, donde el canal Benassini abastece a dos de las tres plantas potabilizadoras de la ciudad de Mexicali, la planta potabilizadora número 1 y 2, y el canal Reforma que abastece a la tercera, denominada Planta Potabilizadora número 3” (CESPM 2013a)⁵ para después distribuir el recurso en las 292 325 tomas domiciliarias.

Figura 2. Hidrología de Mexicali



Fuente: elaboración propia con base en Hinojosa y Carrillo (2010).

⁴ Molina también menciona que debido al sistema de riego inadecuado se pierde otra cantidad similar de agua (2007, 47).

⁵ CESPM. <http://www.cespm.gob.mx/plantaspot.html> (2 de julio de 2015).

La disponibilidad de agua no representa un problema para la ciudad sino por el contrario, ha sido un factor determinante para que empresas altamente consumidoras del recurso se hayan asentado en el municipio, tal es el caso de Domex, Thompson y Samsung. Asimismo, la CESPM es responsable del mantenimiento de 3 211.6 km, que conforma la red para distribuir el agua a 99.7 por ciento de las viviendas (CESPM 2013b).

ANTECEDENTES DE LA ADMINISTRACIÓN DEL ORGANISMO OPERADOR

La CESPM se estableció el 8 de diciembre de 1967, en 1968 se creó su primera estructura organizacional, y el ingeniero José Luis López Moctezuma asumió la gerencia. Sin embargo, el inicio de la gestión administrativa del agua se remonta a 1905, cuando se otorgó la primera concesión a Antonio Flores, y en 1918 el ayuntamiento asumió el control del servicio de agua potable. En 1944, los representantes de los gobiernos de México y Estados Unidos firmaron el Tratado de Distribución de Aguas Internacionales de los ríos Colorado, Tijuana y Bravo, y a Baja California se le asignaron 1 850 234 Mm³ (CESPM 2013c).

De 1968 a 1976, el estado inició un proceso de construcción de infraestructura para ampliar los servicios de agua y alcantarillado al municipio de Mexicali. En 1977, la CESPM implementó un programa para reducir el desperdicio de agua a través del servicio medido, y en 1979 se emitió la primera Ley de las Comisiones Estatales de Servicios Públicos de Baja California. A partir de 1980 se estipuló que los servicios de agua potable y alcantarillado son responsabilidad exclusiva de las comisiones estatales de servicios públicos (CESPM 2013d).

Con la creación de 13 regiones hidrológico-administrativas para la gestión del agua (RHA), en 1997 la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) ejerció sus funciones a través de los organismos de cuenca “mismos que constituyen la unidad técnica, administrativa y jurídica especializada con carácter autónomo, adscritos directamente al titular de la Comisión Nacional del Agua”. Mexicali se encuentra adscrita a la región hidrológica administrativa de la península de Baja California (*Diario Oficial de la Federación*, DOF 2007). En lo que respecta a la gestión urbana del agua, la Comisión Estatal de Servicios Públicos de Mexicali se encarga de administrar y suministrar el servicio de agua potable y alcantarillado a la ciudad.

En Baja California, el gobierno asumió la responsabilidad de buscar estrategias que permitan mejorar el desempeño de los organismos operadores de agua (OOA) en términos de eficiencia y eficacia, para lo cual ha tratado de diversificar las fuentes de financiamiento, inclusive logró adquirir recursos a fondo perdido, como los otorgados por la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA, por sus siglas en inglés), pero también ha suscrito créditos con otros organismos internacionales, como el contraído con el Japan Bank for International Cooperation (crédito japonés) a principios de siglo, los cuales se canalizaron a través del Proyecto de Infraestructura Hidráulica para el Saneamiento Ambiental y el Suministro de Agua Potable en Baja California (PINSAYSABC), y significaron para los OOA de la entidad la oportunidad de consolidar y mejorar su trabajo. Se obtuvieron 3 023 millones de pesos (mdp), que se invirtieron a través de dicho proyecto en los OOA del estado, y el gobierno firmó como aval del préstamo (Programa Estatal Hídrico 2008-2013). El crédito contribuyó a mejorar el desempeño de la CESPM, ya que para conseguir su autorización, se comprometía a incrementar la eficiencia. De esta manera, puesto que el PINSAYSABC es un programa estatal, la Comisión Estatal del Agua de Baja California (CEA BC) asumió la responsabilidad de vigilar el cumplimiento de los objetivos y metas señalados en los programas de la CESPM. Esta situación provocó que los recursos destinados a ésta fueran ejecutados con transparencia, y se reflejaron en la creación de infraestructura nueva, en el revestimiento de sus antiguas instalaciones, acompañado con la inversión en tecnología que le permitieron agilizar sus procesos administrativos y operativos.

En el periodo 2002-2006 se ejecutaron obras por 2 460.8 mdp; 587.2 de ellos a través de aportaciones federales; 239.7 los aportó la EPA, con la singularidad de que se destinaron a fondo perdido; 728.7 mdp se obtuvieron con el crédito japonés; 895.7 más provinieron de recursos propios y 9.5 de otros fondos (Informe de actividades de la CESPM 2002-2006). Estos recursos se aplicaron en alcantarillado (43.6 por ciento), agua potable (42) y edificación y equipamiento (12); a tomas y compra de medidores (2) y a las descargas (0.4) (Informe de actividades 2002-2006).

Los recursos del crédito japonés se canalizaron a través de cuatro ejes: a) líneas de agua potable; b) colectores y redes de alcantarillado sanitario; c) plantas de tratamiento de aguas residuales y d) plantas potabilizadoras. Con esto, el OOA de Mexicali logró planificar el crecimiento en el mediano y largo plazo, ya que las obras que se realizaron en conjunción con recursos de la EPA abatieron el rezago de infraestructura hídrica que padecía la ciudad.

ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA

A pesar de que la Constitución federal otorga a los municipios la responsabilidad de la prestación de los servicios públicos, en 2001 los diputados de Baja California modificaron la Constitución política local para reservar al gobierno estatal el derecho de brindar el servicio de agua potable, con lo que limitaron la participación de los ayuntamientos a funciones regulatorias o de supervisión. La Constitución establece como facultad de los municipios nombrar y remover a los funcionarios que fungirán como comisionados, y la Ley que Reglamenta el Servicio de Agua Potable del Estado de Baja California establece que le corresponde al municipio informar al OOA sobre la apertura de nuevas tomas de giros comerciales o domésticos (*Periódico Oficial del Estado de Baja California* 1999).

El 3 de marzo de 1999 se decretó la creación de la Comisión Estatal del Agua del Estado de Baja California, y que fuera la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas la cabeza del sector. El objetivo de la CEA BC es coordinar las acciones de la Comisión de Servicios Públicos de Mexicali, Tijuana, Ensenada y Tecate, tendientes a garantizar el suministro de agua potable y alcantarillado a sus habitantes, así como incrementar el volumen de agua residual tratada y optimizar su uso. Le corresponde a la CEA BC “planear, regular y coordinar el Sistema de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Estado” (*Periódico Oficial del Estado de Baja California* 1999). Esta actividad se realiza siguiendo los lineamientos contenidos en la normatividad federal y estatal (Programa Nacional Hídrico 2007-2012; Plan Estatal de Desarrollo de Baja California 2008-2013). De esta manera, la CEA BC, además de planear y definir la política hídrica estatal, vigila el cumplimiento de los objetivos y metas de los OOA del estado.

La CESPM está regida por un consejo administrativo encabezado por el titular del Poder Ejecutivo de Baja California; el secretario de Asentamientos Humanos y Obras Públicas; el secretario de Planeación y Finanzas; un representante ciudadano, seleccionado por el gobernador a propuesta del municipio; dos representantes de la iniciativa privada, elegidos por el gobernador, uno propuesto por la Cámara de Comercio y el otro por la delegación de la Cámara Nacional de la Industria de Transformación del Municipio, además del presidente municipal de Mexicali (*Periódico Oficial del Estado de Baja California* 1979). Los representantes⁶ de la iniciativa privada se renuevan cada dos años, con el fin de mantener la toma de decisiones alejada de intereses que puedan incidir en la eficiencia del organismo, en el artículo 10, la Ley de las Comisiones Estatales de Servicios Públicos del Estado de Baja California establece las causas de remoción, también que el gobernador es el responsable de nombrar al director de la CESPM, al subdirector

⁶ La remoción de los integrantes de la iniciativa privada ocurrirá en los siguientes casos: falta manifiesta de interés en asistir a las sesiones del consejo, haber celebrado contrato vigente con la CESPM o desempeñar puestos administrativos en ella, ser socio o tener comunidad de intereses con personas que contraten con la comisión o realicen gestiones ante la misma.

y a los demás funcionarios. A su vez, el director puede designar a los empleados (*Periódico Oficial del Estado de Baja California* 1979).

Las principales atribuciones del consejo de administración son: implementar los planes para la prestación del servicio; fijar sueldos al director, subdirector, funcionarios y empleados de la CESPM; solicitar el balance anual ordinario; establecer normas de organización y administración; emitir juicios de aprobación, rechazo o modificación de proyectos de oficinas y facultar al director general para que delegue atribuciones a sus empleados, entre otras.

Conforme al decreto de creación, la CESPM tiene las siguientes funciones

a) Estudiar la planeación de los sistemas de agua potable, alcantarillado y otros servicios de las poblaciones del municipio de Mexicali; b) ejecutar las obras relacionadas con el abastecimiento y distribución de agua potable, de los sistemas de alcantarillado y de otros servicios; c) operar y mantener los sistemas de agua potable, alcantarillado y otros servicios; d) recaudar los ingresos que conforme a la ley le correspondan a la CESPM (*Periódico Oficial del Estado de Baja California* 1979).

La dirección general es la cabeza jerárquica y cuenta con tres unidades de personal, y las siguientes subdirecciones como las principales áreas administrativas:

- Subdirección de Agua y Saneamiento. Elabora e implementa estrategias para la captación, potabilización y distribución del agua potable; además del tratamiento y disposición final de las aguas residuales. Asimismo, capacita al personal responsable del mantenimiento de la infraestructura hidráulica.
- Subdirección Comercial. Diseña estrategias de facturación y cobro, que permitan reducir la cartera vencida. Además, está a cargo de la operación y mantenimiento de la red de alcantarillado y de vigilar el funcionamiento de los controles del sistema comercial.
- Subdirección de Obras. Planea y ejecuta los proyectos de infraestructura del sistema de agua y alcantarillado, con el fin de mantener y ampliar la cobertura de las redes.
- Subdirección Administrativa. Administra los recursos humanos, materiales y financieros de acuerdo con criterios de racionalidad y transparencia, para lo cual implementa estrategias y acciones que permitan hacer un uso óptimo de los recursos (CESPM 2013e).

La intención del diseño y la organización de las áreas que conforman la CESPM es alcanzar objetivos comunes, para contribuir al cumplimiento de sus metas. La CESPM en su justificación del diseño organizacional enfatiza la necesidad de que las unidades internas trabajen armónicamente, “moviéndose todos por igual, como un engranaje, con un mismo objetivo. Para esto, hay que cumplir con las reglas del juego, cada quién deberá hacer su labor, lograr sus metas y desempeñar bien su rol” (CESPM 2013e).

GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS

En 2012, de los 1 271 empleados de la CESPM, 705 eran de confianza (55.5 por ciento); su adscripción al gobierno estatal ha favorecido la ejecución de planes y programas, independientemente de los cambios de director general (Flores y Aguilar 2011). La designación del director y de los funcionarios de mayor relevancia es facultad del titular del Ejecutivo estatal, por un periodo máximo de seis años, que concluye con su mandato. Los nombramientos de la alta burocracia, por lo general no están destinados a mejorar la eficiencia, sino a cumplir acuerdos políticos, como pago a apoyos en las campañas electorales. En cuatro periodos de gobierno, a algunos de los directores generales, que han dirigido a la CESPM se les ha reconocido por sus

habilidades políticas o conocimientos técnicos, sin que su perfil haya incidido en su rendimiento. Esto permite intuir que el compromiso del gobierno estatal por cumplir los objetivos y metas de los planes ha llevado a tener alto desempeño. Sin embargo, esto no significa que una rotación elevada de personal sea lo más adecuado para una organización, porque si se implementara un sistema de servicio civil para los directivos, quizá contribuiría a incrementar aún más el desempeño del organismo.

Figura 3. Nombre y perfil profesional de los directores generales de la CESPM, 1989-2013

Nombre del director	Perfil profesional	Periodo
Evaristo Villa Rodríguez	Ingeniero (técnico)	1989-1995
Gastón Loustaunau	Ingeniero (político)	1995-1997
Miguel Ángel González	Contador público (técnico)	1997-2001
Efraín Muñoz Martín	Ingeniero civil	2001-2006
Carlos Flores Vásquez	Contador público (técnico)	2006-2007
Francisco Javier Orduño Valdez	Contador público (político)	2007-2008
Carlos Flores Vásquez	Contador público (técnico)	2008-2010
Miguel Ángel González Barriga	Contador público (técnico)	2010-2012
Francisco Javier Orduño Valdez	Contador público (político)	2012-2013
Modesto Ortega Montaña	Político	2013-

Fuente: CESPM (2013e).

EFICIENCIA FÍSICA Y COMERCIAL

La eficiencia física, la comercial y la global son los indicadores utilizados con mayor frecuencia para observar la capacidad física y financiera de los organismos. En el reporte 2011 del Consejo Consultivo del Agua (CCA), en el que se revisan los indicadores de 50 ciudades mexicanas, se observa que Mexicali obtuvo el segundo lugar en lo referente a la eficiencia física, y según las evaluaciones realizadas por Fitch Ratings (<http://www.fitchratings.mx/Links/busquedas/default.aspx>), la eficiencia física de la CESPM es superior a 80 por ciento, muy por encima del promedio de los OOA que Fitch Ratings evalúa (64.2).

Respecto a la eficiencia comercial, la CESPM ha implementado diversas estrategias para reducir los volúmenes de agua no contabilizados y mejorar la recaudación. En cuanto al sistema de micromedición, la lectura la realizan compañías externas, a las que se les entregan los listados de todos los micromedidores registrados en una zona comercial. Una vez tomada la lectura se devuelven los libros, para capturar los datos en el sistema comercial de la CESPM.

Para verificar la información, el sistema de captura contiene programas para hacer comparaciones históricas de consumo. Si se detectan anomalías se corrigen, el dato, y si la duda persiste se dirigen al domicilio donde se tomó la lectura para contrastarlo. Otra forma de verificar la información es asignar un código a los medidores que fallen, ya sea porque los domicilios estaban deshabitados, por averías o errores en la toma de lectura, con el fin de tenerlos identificados. Lo más importante para mantener una lectura confiable es la instalación de medidores de control, los cuales se ubican en predios en donde se va a iniciar una construcción, así se registra el volumen de agua consumida durante el proceso. Una vez terminada la obra

y entregadas las viviendas a sus propietarios, “la CESPМ descuenta los volúmenes contabilizados de las viviendas, los cuales se pagan de forma individual, al consumo general del fraccionamiento” (Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, IMTA 2006, 42). Esta es una manera de evitar que se quede sin contabilizar el agua empleada en la construcción, además se recuperan ingresos por consumo. La eficiencia comercial es uno de los factores que han dañado las finanzas del organismo, ya que continuamente es inferior al promedio nacional, que es de 85.1 por ciento (Fitch Ratings 2013). Esta eficiencia en los últimos diez años ha oscilado de 82 a 91.7 por ciento. En el reporte que presenta el CCA, la CESPМ obtuvo el lugar 19.

La política de agua que se expresa en el marco normativo explica gran parte los motivos por los cuales no se ha podido mejorar el desempeño en la eficiencia comercial, entre ellos destaca la condonación de pagos. El 4 de febrero de 2014 se publicó un decreto a través del cual:

Se condona a los usuarios del servicio doméstico el 100 por ciento del pago de las contribuciones omitidas por concepto de derechos por consumo de agua (...), así como el 100 cien por ciento de los recargos y multas provenientes de dichas contribuciones, por los servicios que prestan las Comisiones de Servicios Públicos en el Estado que se hayan generado hasta el 31 de diciembre de 2012 (*Periódico Oficial del Estado de Baja California* 2012a).

Según el director, por concepto de este decreto, la CESPМ prevé la condonación de 400 mdp (Transparencia Baja California 2014),⁷ lo cual beneficia al organismo al quitar este monto de cartera vencida de los estados financieros, ya que constituye un factor negativo para obtener créditos de la banca privada, además de cumplir una promesa de campaña del gobernador actual (Nieblas 2014a). Sin embargo, estas medidas perjudican la capacidad del organismo, ya que desincentivan el interés de los usuarios por cubrir sus adeudos a tiempo, en los últimos ocho años el número de usuarios con pago a tiempo no ha superado 18 por ciento. Además, los recursos condonados no son retribuidos al organismo. En lo que respecta a la eficiencia global, de acuerdo a las evaluaciones de Fitch Ratings (<http://www.fitchratings.mx/Links/busquedas/default.aspx>) y el CCA (2011), la CESPМ se encuentra en los primeros lugares en desempeño.

Figura 4. Eficiencia física, comercial y global

Año	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Física	83.7	86.4	89.4	87.7	86.1	84.2
Comercial	82.5	85.0	88.1	91.8	90.7	91.1
Global	69.0	73.5	78.7	80.5	78.1	76.7
Año	2008	2009	2010	2011	2012	
Física	82.8	83.0	87.4	86.5	84.0	
Comercial	82.1	81.3	78.7	84.4	84.8	
Global	68.0	67.5	68.8	72.9	71.3	

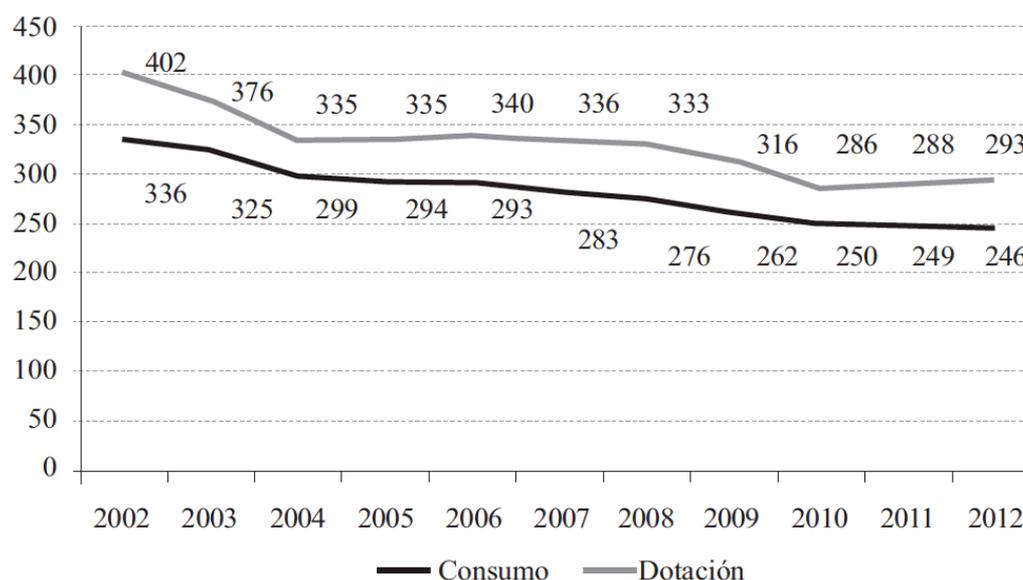
Fuente: Programa de Indicadores de Gestión de Organismos Operadores (PIGOO).
http://www.pigoo.gob.mx/index.php?option=com_rapper&view=wrapper&Itemid=541

⁷ Según el portal de transparencia del gobierno estatal, 330 071 950 pesos se encontraban en proceso de condonación.

INDICADORES DE DOTACIÓN, CONSUMO
Y COBERTURA DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE,
ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO

Si bien la eficiencia física, comercial y global son los indicadores que atraen las primeras miradas para conocer el desempeño de un organismo no son los únicos, ya que existe otro grupo de igual relevancia por su efecto directo en la percepción de la gente respecto a la calidad del servicio. En este sentido, el principal reto que enfrentan los OOA es dotar de agua a todas las viviendas, para lo cual se requiere de fuentes que garanticen la disponibilidad del recurso por grandes periodos, así como la capacidad técnica y financiera que hagan viable la distribución del recurso a bajo costo. De igual forma, es importante implementar políticas que ayuden a reducir el consumo. La CESPM no ha tenido problemas para suministrar el requerimiento de agua de la ciudad. La [figura 5](#) muestra que en los últimos diez años el consumo de agua disminuyó alrededor de 90 litros por habitante.

Figura 5. Dotación y consumo por litros/horas/día



Fuente: Programa de Indicadores de Gestión de Organismos Operadores (PIGOO).

http://www.pigoo.gob.mx/index.php?option=com_rapper&view=wrapper&Itemid=541

La [figura 6](#) muestra que la cobertura de agua potable es un problema que se ha atendido de manera permanente, pero el alcantarillado representa el principal obstáculo a vencer, que si bien los datos que presenta el IMTA arrojan valores progresivos, que van de 83.1 en 2002, hasta 95.2 en 2012, contrastan significativamente con la información de Fitch Ratings, que en 2005 establecían una cobertura de 74 por ciento, en 2009 era de 85.8, y en 2012 cerró con 83.8. Lo que puede ser resultado de la disminución de los recursos asignados en los últimos tres años a este rubro, que se refleja en una caída muy pronunciada en la inversión en obra pública. De acuerdo con la figura 11, los ingresos destinados para inversión en obra, que en 2009 representaron 17.9 por ciento del total, en los siguientes dos años descendieron a 6.8, y en 2012 no hubo asignación alguna. Esto se reflejó en la aplicación de recursos que de 35.2 por ciento, en 2009, cayó a 4.6, en 2012, año en que la disponibilidad del ingreso fue menor por 50 706 507 pesos, que el año anterior.

Figura 6. Cobertura del servicio de agua potable y alcantarillado

Año	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Agua	91.7	92.0	99.5	99.3	99.3	99.3
Alcantarillado	83.1	89.1	92.8	93.6	94.4	94.4
Año	2008	2009	2010	2011	2012	
Agua	99.3	99.3	99.4	99.5	99.6	
Alcantarillado	95.0	95.0	95.0	95.1	95.2	

Fuente: Programa de Indicadores de Gestión de Organismos Operadores (PIGOO).
http://www.pigoo.gob.mx/index.php?option=com_rapper&view=wrapper&Itemid=541

Figura 7. Volumen de agua residual tratado

Año	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Volumen tratado (%)	68.96	57.04	65.31	61.9	57.81	85
Año	2008	2009	2010	2011	2012	
Volumen tratado (%)	92.51	93.94	99.66	97.34	95.9	

Fuente: Programa de Indicadores de Gestión de Organismos Operadores (PIGOO).
http://www.pigoo.gob.mx/index.php?option=com_rapper&view=wrapper&Itemid=541

La CESPМ lleva a cabo el tratamiento de prácticamente 100 por ciento del agua residual producto de más de una década de gestión, que inició en 2001 con un contrato de venta de agua tratada, a través del cual se comprometió a asignar a Servicios Termoeléctrica de Mexicali, S.A. de C.V, 250 l/s y, en 2005 firmó un contrato nuevo con la empresa Intergen, S.A. de C.V., con el compromiso de entregarle 650 l/s. El agua tratada también se utiliza para regar parques y jardines del sector industrial y comercial (CESPM 2013b). El reto que enfrenta el OOA es reutilizar toda el agua tratada, ya que hasta 2013 esto se hacía con 78.58 por ciento de ella.

TARIFA Y COBRANZA

En Mexicali, la tarifa de agua potable se incrementa automáticamente en relación con el índice nacional de precios al consumidor. Sin embargo, se especifica que para solicitar incrementos adicionales se requiere la autorización del consejo de administración y del Congreso estatal. En el diseño de la tarifa intervienen el consejo de administración y la dirección general de la CESPМ, cuya unidad de planeación diseña y evalúa la repercusión de la tarifa en el desarrollo de las funciones del organismo y en la sociedad. El director presenta la propuesta al Congreso del estado dentro del presupuesto de ingresos y egresos de la CESPМ.

La tarifa de agua potable para Mexicali se estructuró de manera escalonada, con el fin de desincentivar el consumo, de esta forma el costo se incrementa por cada m³ adicional de agua consumida, que exceda los rangos establecidos. La tarifa promedio ponderada (TPP)⁸ en 2012 fue de 12.2 pesos por m³; sin embargo, existe un subsidio cruzado elevado, ya que los usuarios domésticos registran una TPP de 6 pesos por m³, mientras que los no domésticos pagan 33.9 (Fitch Ratings 2012). En la [figura 8](#) aparece la forma de establecer la tarifa.

Figura 8. Tarifa 2012 para el uso doméstico, comercial, industrial, gubernamental y otros no domésticos

Tarifas de uso doméstico (rango de consumo m ³)	Uso doméstico*	Uso comercial, industrial, gubernamental y otros no domésticos
0-5 cuota mínima	42.63	180.32
5 a 10, por cada m ³ adicional	2.79	28.46
10 a 15, por cada m ³ adicional	3.74	28.46
15 a 25, por cada m ³ adicional	4.14	28.46
25 a 30, por cada m ³ adicional	4.31	28.46
30 a 40, por cada m ³ adicional	5.28	28.46
40 a 50, por cada m ³ adicional	9.08	33.41
50 a 60, por cada m ³ adicional	11.21	33.41
60 en adelante, por cada m ³ adicional	16.27	
60 a 100, por cada m ³ adicional		33.41
100 a 500, por cada m ³ adicional		34.60
500 a 10 000, por cada m ³ adicional		34.61
10 000 en adelante, por cada m ³ adicional		40.56

* El uso doméstico llega hasta el rango de 60 m³, el costo se incrementa por cada m³ adicional consumido.

Fuente: *Periódico Oficial del Estado de Baja California* (2012a).

El hecho de que la tarifa sea una de las principales variables que regula el consumo de agua no implica que se deba fijar en precios muy altos, ya que existen sectores con ingresos muy bajos que difícilmente podrían sufragar una tarifa justa. Además de que ésta por sí sola no soluciona los problemas financieros de los OOA, por lo que se requiere implementar un sistema de recaudación eficaz que permita facturar la mayor cantidad de agua producida, a la vez que alentar el interés del usuario por cubrir su consumo.

Respecto a la cobranza, el marco jurídico señala la obligatoriedad de los sujetos beneficiados por el servicio de cubrir su consumo, y establece como sanciones la reducción del flujo de agua a los usuarios domésticos que se retrasen en su pago, a partir de los tres meses. También se establece que los ingresos recaudados por la CESPМ se invertirán en el sistema de agua del municipio (*Periódico Oficial de Estado de Baja California* 1969). La Ley de Ingresos de Baja California para el año 2013 prevé la condonación de adeudos para personas que viven en extrema pobreza, discapacitados y pensionados con ingresos menores a los cinco

⁸ La TPP resulta de dividir el total de la recaudación o cobro del servicio (donde se incluye a los usuarios industriales, comerciales y domésticos) entre el total de metros cúbicos de agua facturados. Este indicador resume la tarifa, el tamaño de la facturación y la efectividad de la cobranza (Pineda y Briseño 2012, 204).

salarios mínimos, cuando no excedan los 30 m³ de consumo mensuales, cuando sea mayor a los 30 y menor a los 60 m³ se les exentará 50 por ciento del costo (*Periódico Oficial de Estado de Baja California* 2012a).

Para incentivar el pago, el organismo ofrece 12 por ciento de descuento para quienes paguen el año por anticipado, y de 15 por ciento del recibo, siempre y cuando hayan pagado de manera oportuna los meses anteriores. Para facilitar el pago, la CESPM dispone de siete oficinas comerciales dentro de la ciudad y tres en la periferia; también se puede pagar en algunas de las principales tiendas de autoservicio y en diez bancos, a través de cheques personales y por internet.

En 2005, el precio promedio por un rango de consumo de entre 16 y 20 m³ en Mexicali fue de 48.5 pesos, y para 2013 se elevó a 80.7. Es decir, la tasa de crecimiento anual del m³ de agua de 2005 a 2013 fue de 7.3 por ciento. Sin embargo, el gobierno estatal ha implementado políticas que desincentivan el pago del servicio; en 2011, con los decretos para condonar multas, se benefició a 62 mil deudores, y se logró recaudar 65 millones de pesos (Martínez 2011). Para finales de 2013, la cartera vencida alcanzó los 668 mdp (600 de servicio doméstico, 60 de usuarios comerciales y 2 del sector industrial) (Nieblas 2014b). Para solventar esta situación, el gobernador emitió un decreto, el 4 de febrero de 2014, para condonar adeudos, multas y recargos por consumo de agua potable hasta 2012, dirigido a usuarios domésticos, con el que esperan condonar 2 400 millones de pesos en toda la entidad, de los cuales 400 corresponden a la CESPM (Martínez 2014).

Figura 9. Evolución de las tarifas de 2005 a 2013

Año	Rango m ³	Tarifa acumulada	Costo adicional
2005	16-20	49.84	2.73
2006	16-20	52.76	2.90
2007	16-20	56.39	3.10
2008	16-20	59.98	3.30
2009	16-20	67.88	3.73
2010	16-20	71.95	3.96
2011	16-20	74.91	4.12
2012	16-20	77.75	4.28
2013	16-20	83.75	4.61

Fuente: elaboración propia, con información de la CESPM. <http://www.ecespm.gob.mx/consultasonlinecespm/tarifasconsumo.aspx>

Figura 10. Ingreso bruto de la CESPM en 2012 (valores actualizados)

Concepto	Acumulado a diciembre de 2012
Ingresos por servicio de agua	1 006 290 667
Servicio comercial	268 758 738
Servicio doméstico	382 861 635
Servicio gobierno federal	51 163 621
Servicio gobierno estatal	99 509 498
Servicio gobierno municipal	81 135 163
Servicio industrial	122 862 011

Fuente: Transparencia Baja California (2013).

La [figura 10](#) muestra que los ingresos por servicio doméstico representaron 35 por ciento del total de las percepciones por concepto de agua en 2012. Por su parte, el servicio comercial generó la segunda mayor recaudación con 25 por ciento. El consumo doméstico comprende 93 por ciento del total de tomas del padrón de usuarios, y al sector comercial e industrial le corresponde 7 por ciento de ellas. En términos de consumo, el sector doméstico utiliza 77 por ciento del agua producida y representa tan sólo 38 del importe facturado (Fitch Ratings 2012).

INDICADORES FINANCIEROS

De acuerdo con la [figura 11](#), sin considerar el saldo inicial en bancos, en 2008 los ingresos de la CESPM (1 209 293.885 pesos) fueron superiores a su egresos, con un superávit de 24 893 220 pesos. En 2012 los ingresos, incluso con el saldo inicial en bancos, no lograron cubrir el gasto, y generó un déficit de 63 830 040 pesos. Es decir, de los últimos cinco ejercicios presupuestales, 2008-2012, hubo un descenso en la disponibilidad de recursos de 27 por ciento. Esto se puede deber a que no contrataron grandes créditos y a que los recursos destinados al pago de la deuda se incrementaron en 14 por ciento. La inversión en obra se redujo drásticamente (28 por ciento de 2008 a 2012), mientras que otras áreas se han mantenido sin grandes variaciones. A pesar de que en el rubro “gastos de personal”, pasó de representar 31 por ciento, en 2008, a 43, en 2012, no fue por un incremento desmedido del personal contratado, sino a una reducción en los ingresos de la CESPM.

De hecho, en 2010 el organismo sufrió un decremento en sus ingresos, registró un déficit por 183 719 772 pesos (sin considerar el saldo inicial en bancos) y todavía, hasta 2012, no logra superar la cifra de 1 096 732.856 pesos (sin considerar el saldo inicial en bancos), que obtuvo en 2009, principalmente porque en la partida de inversión de capital no se le asignan recursos por motivo del terremoto ocurrido en la ciudad en 2010, por lo que el gobierno estatal decidió destinar más recursos a las zonas dañadas y modificó la planeación original.

Figura 11. Ejercicios presupuestales de la CESPM de 2008 a 2012

	2008	2009	2010	2011	2012
Saldo inicial en bancos	287 256 037	298 104 144	223 597 119	165 251 360	108 202 270
Ingresos presupuestales					
Por transferencia		0			
Propios	712 062 682	785 210 717	761 964 088	848 960 343	841 087 526**
Por inversión en obra	143 875 782	250 075 981	77 275 171	77 845 728	
Por financiamiento	282 904 565	0			52 300,000
Otros ingresos	70 450 856	61 446 158	12 095 092	8 961 361	48 314 095*
Total de ingresos	1 209 293.885	1 096 732.856	851 334 351	935 767 432	941 701 621
Impuesto al valor agregado (IVA) trasladado			38 862 368	41 089 397	41 497 791
Recuperación del IVA			8 355 997		
Ejercicios anteriores					
De terceros					
Suman entradas	1 209 293.885	1 096 732.856	898 552 716	976 856 829	983 199 412
Disponibilidad de ingreso	1 496 549.922	1 394 837	1 122 149.835	1 142 108.189	1 091 401.682

Egresos presupuestales					
Servicios personales	363 837 970	396 352 278	444 192 873	475 047 722	507 857 786
Materiales y suministros	55 090 635	58 186 606	63 388 930	53 826 320	74 533 182
Servicios generales	163 209 442	165 447 762	193 852 693	228 431 201	230 449 189
Ayudas, subsidios y transferencias	6 184 712	6 185 495	6 412 114	6 629 484	6 674 714
Bienes muebles e inmuebles	9 829 674	11 944 040	3 366 523	1 063 686	2 940 126
Inversiones en obra pública	335 888 401	450 121 626	88 276 092	94 438 359	53 274 925
Erogaciones no programables	61 187 057	60 477 393	816 544		44 046 991
Deuda pública (incluye intereses)	124 828 236	131 737 428	144 511 998	151 004 152	235 454 809
Egresos transitorios					
Proveedores y acreedores	64 344 537		29 254 370	79 826 895	
Impuesto al valor agregado			59 518 246	33 606 111	
Total de egresos	1 184 400.665	1 280 452.628	1 033 590.383	1 123 873.93	1 155 231.722
Resultado	312 149 256	114 384 372	88 559 452	18 234 259	-63 830 040

*Ingresos por convenios.

** Derechos, productos, ingresos por ventas de bienes y servicios e ingresos de operación de entidades paraestatales.

Fuente: elaboración propia, con información de la CESPМ (http://om.bajacalifornia.gob.mx/uct/transparenciabc/010_presupuestos/2cespm/presupuestos_cierre_2008_cespm.pdf).

La [figura 12](#) indica que la tasa de crecimiento anual registrado en gastos de personal fue de 7 por ciento anual. De hecho, uno de los logros de la CESPМ ha sido la reducción paulatina de empleados por cada mil tomas (de 5.14, en 2002, hasta 3.7, en 2012), para ubicarse dentro de los valores comprendidos en la media nacional. Asimismo, el costo de energía eléctrica tuvo una tasa de crecimiento promedio anual de 6 por ciento.

Figura 12. Gastos de personal y energía eléctrica de la CESPМ, de 2008 a 2012

Concepto	2008	2009	2010	2011	2012
Personal	363 611 111	396 070 720	444 189 873	475 032 351	500 545 956
Personal de Base	180 233 365	188 439 037	221 165 443	235 510 720	251 952 978
Personal de Confianza	183 377 746	207 631 683	223 024 430	239 521 631	248 592 978
Número de empleados de Base	545	540	555	555	566
Número de empleados de Confianza	693	731	716	716	705
Número de empleados de Contrato	0	0	0	0	0
Energía eléctrica	48 687 713	44 173 548	56 911 574	64 123 542	64 521 260
Total	1 184 400.665	1 280 452.628	1 033 590.383	1 123 873.930	1 155 231.722

Fuente: elaboración propia, con información del Gobierno del Estado de Baja California.

<http://www.transparenciabc.gob.mx/portal/areas/paraestatales/cespm.html> (14 de febrero de 2014).

DEUDA

La deuda de la CESPM se conforma por dos créditos de corto plazo, que suman 40 mdp, y otros dos de largo plazo, que para 2012 eran de 1 230 mdp. Uno de estos últimos es el crédito japonés, cuya amortización es a través del Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos (BANOBRAS), está en unidades de inversión (UDIS) con fecha de vencimiento para 2025. En 2012, el saldo era de 1 068 mdp, mientras que con la Corporación Financiera de América del Norte, S. A. de C. V. SOFOM, E. N. R. (COFIDAN), mantenía una deuda de 168 mdp, en pesos a tasa fija y a un plazo de 15 años. Según el reporte de Fitch Ratings (2012), la totalidad de la deuda se mantiene en condiciones adecuadas debido a la capacidad de pago del organismo.⁹

La “deuda pública” a largo plazo en los últimos cinco años ha oscilado entre los 966 mdp a los 1 420 en 2008. Los recursos destinados a sus pagos se incrementaron en 14 por ciento de 2008 a 2012, esto ha incidido en la imagen del organismo y, por ende, en su calificación para conseguir mejores créditos.¹⁰

PERCEPCIÓN DE LOS USUARIOS DOMÉSTICOS Y COMERCIALES

En general, y de acuerdo con lo revisado en la prensa en los últimos cinco años, y con entrevistas realizadas a principios de 2014 a algunos actores estrechamente vinculados con el sistema de agua potable en Mexicali, no se observan manifestaciones de inconformidad en la población como consecuencia de un mal servicio de agua potable otorgado por la CESPM. Esta situación ha evitado que surjan organizaciones ciudadanas que tomen como estandarte de lucha el agua potable; como sí ha sucedido con el consumo de energía eléctrica. De hecho, las únicas notas periódicas que señalan inconformidad se refieren al retraso en los trabajos realizados por la CESPM.

En lo que respecta al sistema de tarifas y las políticas de condonación de adeudos en consumos, multas y recargos otorgados por el gobierno estatal, es una medida que perjudica al sector comercial (con base en su consumo y los recursos que destinan para cubrirlo), ya que es el que soporta la mayor parte del costo del servicio.

CONFLICTOS LABORALES Y SINDICALES

Los trabajadores de la CESPM pertenecen al Sindicato Único de Trabajadores al Servicio de los Poderes del Estado, Municipios e Instituciones Descentralizadas de Baja California, sección Mexicali. Gracias a las negociaciones entabladas entre el sindicato y la autoridad política, a través de los años han mejorado sus prestaciones en cuanto a incrementos salariales, beneficios en seguridad social y en cuestiones administrativas, como la contratación de personal y el diseño del reglamento de escalafón y el programa de incentivos.

La mayoría de estas prestaciones no son exclusivas de los trabajadores de la CESPM, ya que además de estar en el contrato colectivo de trabajo, aparecen en la Ley del Servicio Civil de los Trabajadores al Servicio de los Poderes del Estado, Municipios e Instituciones Descentralizadas de Baja California, lo que significa que cualquier empleado sindicalizado afiliado a este sindicato goza de prestaciones similares.

⁹ “El crédito con BANOBRAS está en UDIS, tiene vencimiento en 2025 y se amortiza en 37 pagos semestrales. Por su parte, el financiamiento con la COFIDAN está en pesos, a tasa fija y con un plazo de 15 años. En 2012, la cobertura estimada del EBITDA beneficio antes de intereses, impuestos, depreciaciones y amortizaciones al servicio de la deuda (intereses + capital) fue menor a 1 (0.55x); nivel considerablemente inferior con respecto al promedio de los últimos 5 años” (1.18x) (Fitch Ratings 2012).

¹⁰ De acuerdo a Fitch Ratings, la calificación de alta calidad crediticia que había obtenido la CESPM en los últimos años pasó a ser estable, pero con perspectiva negativa “debido al deterioro continuo de los indicadores financieros del organismo. Esta situación ha limitado la generación de márgenes de operación” (Fitch Ratings 2013, 1) lo que repercute en la sostenibilidad del organismo.

En lo que se refiere a la contratación de personal de nuevo ingreso, que no es de confianza, el sindicato es el responsable de entregar a la CESPМ el nombre del candidato. Una comisión bipartita, conformada por representantes de la CESPМ y el sindicato, determina el reglamento de escalafón y el programa de incentivos, y dejan en claro en el contrato que los sindicalizados que no hayan sido promovidos en los últimos dos años pasarán automáticamente al siguiente escalafón, siempre y cuando se encuentren en los niveles 1 al 10.

De igual forma, la CESPМ entrega como complemento al salario base prestaciones que fortalecen la capacidad adquisitiva del trabajador, entre las principales se encuentran: subsidio mensual (el monto se determina según su jerarquía), reconocimiento por antigüedad, por concepto de previsión social múltiple; bono por buena disposición, un bono anual para estimular la eficiencia, para fomento educativo, para apoyo a madres trabajadoras y por ejercer funciones que ponen en riesgo su salud, etcétera. De los 507 857 786 pesos que se ejercieron en 2012 en la partida de “servicios personales”, sólo 30 por ciento se destinó a cubrir el sueldo base tabular de los empleados (base, confianza e interinos), y 70 para el pago de “remuneraciones adicionales y especiales, seguridad social, otras prestaciones sociales y económicas, provisiones y pago de estímulos a servidores públicos”.

El apoyo que han obtenido los trabajadores adscritos a la CESPМ, a través de los años, no ha impedido que periódicamente se susciten conflictos entre ellos y la administración, debido a la violación del contrato colectivo de trabajo, de acuerdo con su versión. El último incidente ocurrió a finales de 2013, cuando se despidió a 80 trabajadores no sindicalizados quienes, por tanto, no tienen derecho a pensión, seguro, ni de riesgo de trabajo por las demandas interpuestas ante las autoridades competentes, para exigir la seguridad social integral. En este caso resalta el despido de personal técnico altamente capacitado.¹¹

ASPECTOS POLÍTICOS

La variable política se menciona con frecuencia como un factor que incide en el desempeño de los OOA, es decir, la intervención de actores con injerencia en la toma de decisiones del organismo pero que no poseen los conocimientos técnicos para hacerlo; a mayor exposición de un organismo a las decisiones políticas menor es su desempeño. En el estudio realizado por Muñoz (2008) sobre el organismo de agua de Puebla, encontró que varios de los problemas técnicos que enfrentaba fueron ocasionados por la variable política. Muñoz concluye que la descentralización del servicio, a través de organismos autónomos, obstaculiza la centralización financiera de los recursos debido a la debilidad institucional del municipio frente a la autoridad estatal y federal, además de que los municipios son más susceptibles a utilizar los ingresos para otros fines, y descuidan la infraestructura hidráulica.

En el proceso electoral de 1989, Baja California se convirtió en el primer estado mexicano gobernado por el Partido Acción Nacional (PAN), que ha refrendado su triunfo en las cuatro elecciones siguientes para gobernador. Sin embargo, la población de Mexicali en los últimos nueve comicios le dio cuatro victorias al Partido Revolucionario Institucional y cinco al PAN. En 2013, el PAN en coalición con el Partido de la Revolución Democrática (PRD) obtuvo el triunfo en la capital del estado.

En la actualidad, la CESPМ es de los pocos organismos de agua a escala nacional adscrito directamente a la autoridad estatal. Este factor ha sido motivo para que los partidos de oposición señalen de manera recurrente la necesidad de transferir la facultad de suministrar el servicio de agua potable al municipio. La principal argumentación técnica para esta petición es que había mejor coordinación entre el OOA y el municipio en la ejecución de obras de infraestructura. Al respecto, los actores relacionados con la paraestatal

¹¹ “Otros casos son ilustrativos, como el de dos ingenieros químicos adscritos al Departamento de Control de Procesos -analizan la calidad del agua que llega y la que sale- con acreditación ante la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA). Aun así, ambos especialistas, Abraham Castro y Carolina Espinoza, fueron despedidos” *Semanario Zeta*. <http://www.zetatijuana.com/zeta/reportajes/el-pleito-por-las-prestaciones/>

señalan que por lo general la coordinación es buena, pero que es todavía mejor cuando el Ejecutivo municipal es del mismo partido que el gobernador.

En enero de 2014, el presidente de Mexicali señaló la necesidad de hacer un estudio para analizar la viabilidad técnica y financiera, para solicitar la adscripción de la CESPМ al municipio (Molina 2014). Sin embargo, esta petición obedece más a uno de los acuerdos PAN-PRD para lograr la coalición, que a un interés real de la administración municipal actual para absorber a la paraestatal, sobre todo debido a la crisis financiera del OOA. Otro factor que no favorece su incorporación al gobierno municipal son los resultados en términos de eficiencia física mantenidos por la paraestatal en los últimos diez años, pero sobre todo la aceptación que tienen en la comunidad como consecuencia de entregar el recurso ininterrumpidamente los siete días de la semana.

REFLEXIONES FINALES

A pesar de que la CESPМ enfrenta los mismos retos que cualquier otro organismo, ha logrado tener éxito gracias a una política estatal adecuada orientada al uso efectivo de los recursos asignados. De esta manera, la CEA BC se encarga de diseñar la política de agua para las cuatro comisiones del estado, establece sus objetivos y metas y consulta constantemente con los OOA de Baja California el avance de sus indicadores.

Por otra parte, existen focos de alerta que requieren la atención de la CESPМ y de los actores que inciden en sus decisiones, para continuar manteniendo un alto desempeño, entre ellos se puede mencionar el establecimiento de una tarifa diferenciada para los cuatro organismos del estado, ya que en los últimos años se ha fijado un incremento porcentual similar para todos, sin considerar que tienen tarifas y necesidades particulares diferentes.

Respecto al área comercial, es necesario propiciar las condiciones para incrementar la recaudación por concepto de consumo domiciliario. Asimismo, la política de condonación de multas, recargos o adeudos por consumo, implementada en los últimos años por el gobierno estatal, se debe realizar con base en un estudio técnico que beneficie a la población que realmente lo necesita, y no para cumplir promesas de campaña. De igual forma, se tienen que prever mecanismos para compensar los recursos condonados a la CESPМ.

En cuanto al personal, es necesario evaluar cada puesto de la estructura organizacional, para identificar los que son clave (sobre todo los de carácter técnico), así como capacitar a los trabajadores asignados y otorgar la seguridad social que favorezca su permanencia, con el fin evitar que la rotación de personal que ocupa puestos clave para la operatividad del organismo esté sujeta a decisiones políticas.

Otro tema de trascendencia tiene que ver con la coordinación CESPМ–gobierno municipal, si bien no se observaron aspectos graves que obstaculicen la labor de ambas instituciones, sí existe la percepción de que los problemas se generan con mayor frecuencia cuando la autoridad estatal y municipal no son de un mismo partido político. Los de oposición insisten en que este tema es uno de los principales factores por los que el organismo de agua se debe desincorporar del gobierno estatal, aunque se puede concluir que la petición la sustentan en argumentos jurídicos o políticos, pero no ofrecen otros técnicos que puedan sostener que una vez que el municipio tome el control del servicio habrá una mejoría en el desempeño.

Para finalizar, se encontró la necesidad de asignar más recursos a la CESPМ, sobre todo para solventar el rezago en infraestructura sanitaria, que si bien el OOA argumenta que esta tarea jurídicamente no le corresponde, por tradición la ha realizado. Por lo que primero hay que complementar el marco jurídico, para después asignar el presupuesto requerido.

BIBLIOGRAFÍA

- CCA. 2011. Gestión del agua en las ciudades de México. Indicadores de desempeño en los sistemas de agua potable, alcantarillado y saneamiento. Consejo Consultivo del Agua, A.C. México. http://www.agua.org.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=16991&Itemid=100034 CESP.M. 2014. <http://www.cespm.gob.mx/> (15 de octubre de 2014).
- CESPM. 2013a. <http://www.cespm.gob.mx/plantaspot.html> (15 de octubre de 2013).
- CESPM. 2013b. www.cespm.gob.mx (15 de octubre de 2013).
- CESPM. 2013c. <http://www.cespm.gob.mx/antecedentes.html> (18 de noviembre de 2013).
- CESPM 2013d. <http://www.cespm.gob.mx/antecedentes.html> (9 de octubre de 2013).
- CESPM. 2013e. <http://www.cespm.gob.mx/estructuraorganica.html> (10 de octubre de 2013).
- CESPM. 2006. Informe de actividades 2002-2006. B.C. y CESP.M
- CONEVAL. 2010. <http://www.coneval.gob.mx/Medicion/Paginas/Medici%C3%B3n/Medicion-de-la-pobreza-municipal-2010.aspx>
- DOF. 2007. Acuerdo por el que se determina la circunscripción territorial de los organismos de cuenca de la Comisión Nacional del Agua. 12 de diciembre.
- Fitch Ratings. 2013. Factores clave de clasificación CESP.M. file:///C:/Users/nharo/Downloads/RepCal_13143%20(3).pdf (13 de noviembre de 2013).
- Fitch Ratings. 2012. Factores clave de clasificación CESP.M.
- Flores, Jenny e Ismael Aguilar. 2011. Descentralización y gestión de los servicios del agua: los casos de Tijuana y Nuevo Laredo. En *Los servicios de agua en el norte de México. Gestión, manejo financiero y aspectos ambientales*, coordinado por Ismael Aguilar, 65-98. México: El Colegio de la Frontera Norte (COLEF) y El Colegio de Sonora (COLSON).
- Fuentes Flores, César. 1992. Análisis de la evolución del padrón de cultivos y su efecto en la reorganización de la producción agrícola en el valle de Mexicali (1965-1985). *Frontera Norte* 7: 179-202.
- Gobierno de Baja California. 2014. http://www.bajacalifornia.gob.mx/portal/nuestro_estado/municipios/mexicali/medio_fisico_m.jsp
- Hinojosa, Huerta Osvel y Yamilett Carrillo Guerrero. 2010. La cuenca binacional del río Colorado. En *Las cuencas hidrográficas de México. Diagnóstico y priorización*, coordinado por Helena Cotler Ávalos, 180-187. México: Instituto Nacional de Ecología. <http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/libros/639/rcolorado.pdf>

- IMTA. 2006. Evaluación de la eficiencia física del sistema de agua potable de Mexicali, Baja California. Informe final. CESPМ e IMTA.
- INEGI. 2007. La agricultura en Baja California. Censo agropecuario. INEGI.
- Ley, García Judith y Norma Alicia Fimbres. 2011. La expansión de la ciudad de Mexicali: una aproximación desde la visión de sus habitantes. *región y sociedad* XXIII (52): 209-238.
- Martínez, Yerson. 2011. Tiene CESPМ cartera vencida de 1 mdp. La Crónica.com. 5 de diciembre. <http://www.lacronica.com/EdicionEnLinea/Notas/Noticias/05122011/559096.aspx> (8 de noviembre de 2013).
- Martínez, Saúl D. 2014. Condonar CESPМ deuda “impagable”. La Crónica.com. 4 de febrero. <http://www.lacronica.com/EdicionEnLinea/Notas/Noticias/04022014/804611-Condonar-Cespm-deudas-impagables.html>
- Molina Robles, Francisco. 2007. ¡Agua...esa pesadilla! Congreso de Baja California. México. www.emetec-infraestructura.com/Site/Agua_Esa_Pesadilla.pdf
- Molina, Óscar. 2014. Pide edil analizar transferencia de CESPМ al municipio. La Crónica.com. 22 de enero. <http://www.congresobc.gob.mx/IELWeb/documentos/AguaenBajaCalifornia.pdf> (10 de febrero de 2014).
- Muñoz, Enrique G. 2008. La gestión del servicio de agua potable en Puebla capital: entre descentralización y centralización política. En *El agua potable en México. Historia reciente, actores, procesos y propuestas*, coordinado por Roberto Olivares y Ricardo Sandoval, 203-216. México: Asociación Nacional de Empresas de Agua y Saneamiento de México.
- Nieblas, Armando. 2014a. Condonará CESPМ hasta 400 mdp en recargos. *El Mexicano*. 3 de febrero.
- Nieblas, Armando. 2014b. Registra CESPМ cartera vencida de 600 mdp. *El Mexicano*. 5 de enero.
- Padilla y Sotelo, Lilia Susana y María del Carmen Juárez Gutiérrez. 2000. La dimensión espacial del crecimiento poblacional de Mexicali. *Investigaciones Geográficas* 43: 88-104.
- Periódico Oficial del Estado de Baja California*. 2012a. Ley de Ingresos de Estado de Baja California para el ejercicio fiscal 2012. 31 de diciembre, tomo CXIX, no. 59.
- Periódico Oficial del Estado de Baja California*. 2012b. Secretaría General de Gobierno. Decreto del Ejecutivo del estado. 4 de febrero, tomo CXIX, no. 6.
- Periódico Oficial del Estado de Baja California*. 1999. 3 de marzo, no. 10, artículo 2.
- Periódico Oficial del Estado de Baja California*. 1989. Ley del Servicio Civil de los Trabajadores al Servicio de los Poderes del Estado, Municipios e Instituciones Descentralizadas de Baja California. 20 de octubre, tomo XCVI, no. 29, sección I. Reformado el 25 de agosto de 2006, tomo CXIII, para entrar en vigor el 1 de enero de 2007.

- Periódico Oficial del Estado de Baja California*. 1979. Ley de las Comisiones Estatales de Servicios Públicos del Estado de Baja California. 10 de febrero, tomo LXXXVI, no. 4, sección I.
- Periódico Oficial del Estado de Baja California*. 1969. Ley que Reglamenta el Servicio de Agua Potable del Estado de Baja California. 30 de abril, tomo LXXVI, no. 14.
- Periódico Oficial del Estado de Baja California*. 1967. Decreto de creación de la CESP. 1 de diciembre, decreto no. 99.
- Periódico Oficial del Estado de Baja California*. 1953. *Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Baja California*. 16 de agosto, tomo LXVI, no. 23.
- Pineda, Nicolás y Hugo Briseño. 2012. ¿Por qué son mejores los organismos de agua de Baja California que los de Sonora? Instituciones locales y desempeño de los organismos públicos. *región y sociedad*, número especial (3): 181-212.
- Plan Estatal de Desarrollo de Baja California 2008-2013. 2008. http://www.bajacalifornia.gob.mx/bcfiscal/2012/transparencia_fiscal/marco_programatico/ped/ped.htm
- Programa de Indicadores de Gestión de Organismos Operadores (PIGOO). http://www.pigo.gob.mx/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&itemid=541
- Programa Estatal Hídrico 2008-2013. Estado de Baja California. CEA BC y Gobierno del Estado. <https://futurocostaensenada.files.wordpress.com/2010/02/peh20082013.pdf>
- Programa Nacional Hídrico 2007-2012. 2008. CONAGUA. México. http://www.conagua.gob.mx/conagua07/Contenido/Documentos/pnh_05-08.pdf
- Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos. 2009. Mexicali, Baja California. <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/datos-geograficos/02/02002.pdf>
- Transparencia, Baja California. 2014. <http://www.transparenciabc.gob.mx/portal/areas/paraestatales/cespm.html> (14 de febrero de 2014).
- Transparencia, Baja California. 2013. <http://www.transparenciabc.gob.mx/portal/areas/paraestatales/cespm.html> (13 de noviembre de 2013).

AGUAS DE SALTILLO: LA PRIMERA EXPERIENCIA DE PARTICIPACIÓN MIXTA EN LA GESTIÓN URBANA DEL AGUA EN MÉXICO

Noemí Haro Velarde¹
Alejandro Salazar Adams²

INTRODUCCIÓN

Saltillo es una ciudad industrial y de servicios; desde finales de la década de 1970, la consolidación de uno de los *clusters* automotrices más importantes de México impulsó el crecimiento demográfico en la región Saltillo-Ramos Arizpe, y convirtió a Saltillo en una ciudad habitacional y de servicios para la población ocupada en estos dos municipios. Como resultado del dinamismo económico, en el periodo 1970-2010 la población creció a una tasa promedio anual de 4 por ciento, y en 2010 alcanzó los 725 123 habitantes. En esta región semiárida y con bajas precipitaciones surgió la industria y con ello se incrementó la demanda de agua potable de los usuarios domésticos, comerciales e industriales, lo que ha acelerado la caída en la disponibilidad de las fuentes subterráneas, que desde los años setenta han estado descendiendo.

Hasta 2001 la administración del agua estuvo a cargo del Sistema Municipal de Aguas y Saneamiento de Saltillo (SIMAS), que funcionaba en condiciones de ineficiencia operativa, administrativa y técnica, por lo tanto el organismo era deficitario. En un contexto de crecimiento urbano, bajas precipitaciones y sobreexplotación de las fuentes subterráneas, en el municipio de Saltillo se decidió privatizar el sistema de agua potable, para lo cual se constituyó Aguas de Saltillo S. A. de C.V., una empresa nueva con aportaciones públicas y privadas.

En este trabajo se describe la evolución de los principales indicadores de eficiencia en los años posteriores a la constitución de Aguas de Saltillo, con el objetivo de evaluar los resultados de la primera experiencia en participación mixta en México. En el primer apartado se describen las características geográficas y económicas del municipio; en el segundo, las fuentes de abastecimiento; en el tercero, los antecedentes de la privatización y la administración actual de Aguas de Saltillo; en el cuarto, la revisión de los indicadores de gestión; en el quinto, los aspectos políticos y, por último, se presentan las reflexiones finales.

CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS, ECONÓMICAS Y DEMOGRÁFICAS DE SALTILLO

La consolidación del corredor industrial Saltillo-Ramos Arizpe, constituido por las plantas de Chrysler y General Motors, en Ramos Arizpe; el Grupo Industrial Saltillo, John Deere, Freightliner, Delphi, Nemak y

¹ Profesora de la Universidad de Sonora. Av. Tetakawi 71, entre Sillaltepec y Xaltonali, colonia Villa del Cedro, C. P. 83105. Hermosillo, Sonora. Correo electrónico: noemihvel@gmail.com

² Profesor-investigador de El Colegio de Sonora. Obregón #54, colonia Centro, C.P. 83000, Hermosillo, Sonora. Correo electrónico: asalazar@colson.edu.mx

Plastic Omnium, entre otras, ha convertido a esta región en una de las de mayor dinamismo económico de México. Esta integración económica y sus procesos productivos han impulsado el crecimiento poblacional de las ciudades de Saltillo y Ramos Arizpe, y con ello la demanda de espacios para vivienda y servicios públicos. En la actualidad, las actividades primarias son escasas en zonas rurales del municipio de Saltillo, y han mostrado un descenso en los últimos años.

Clima

El clima del municipio de Saltillo es seco semicálido, con lluvias escasas, con una precipitación que oscila entre los 300 y 400 milímetros anuales en promedio. La temperatura media es de 18 °C, pero en invierno son comunes las inferiores a los 0 °C. Hubo nevadas en 1997, 2000 y 2004, y la última ocurrió en enero de 2010; las bajas temperaturas ocasionaron daños en la red de distribución, medidores y tomas domiciliarias. En contraste, los veranos son cálidos, con temperaturas que pueden superar los 38 °C, y con posibilidades de tormentas y lluvias por las tardes.

Figura 1. Normales climatológicas, 1981-2000

Mes	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
Temperatura máxima media (°C)	18.2	20.5	23.5	25.9	28.9	28.8	28.2
Temperatura mínima media (°C)	5.3	6.6	8.8	11.7	14.7	15.8	16.1
Precipitación total (mm)	21.3	10.1	12.8	18.2	44.2	62.9	65.9

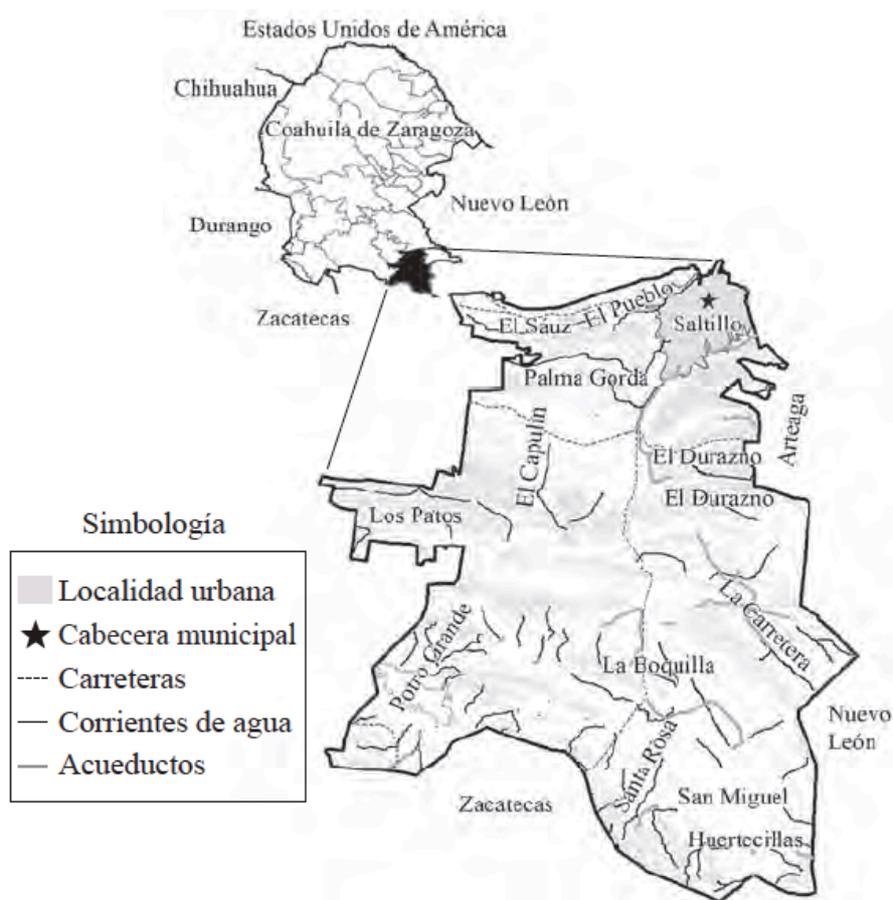
Mes	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Anual
Temperatura máxima media (°C)	27.5	25.2	23.5	21.6	19.1	24.2
Temperatura mínima media (°C)	15.4	13.6	10.9	8.4	6.4	11.2
Precipitación total (mm)	74.7	69.1	24.9	12.6	15.8	432.4

Fuente: Sistema Meteorológico Nacional–CNA. Normales climatológicas Saltillo, Coahuila. Periodo 1981-2000. <http://www.smn.cna.gob.mx/observatorios/historica/salttillo.pdf>

Localización

El municipio de Saltillo se ubica en el extremo suroeste de Coahuila, colinda al norte con los de General Cepeda, Ramos Arizpe y Arteaga; al este con el de Arteaga y el estado de Nuevo León; al sur con Nuevo León y Zacatecas; al oeste con Zacatecas y los municipios de Parras y General Cepeda. Tiene una extensión territorial de 6 837 km², que equivalen a 4.51 por ciento de la superficie total de la entidad, su altitud fluctúa entre los 400 y los 2 000 msnm.

Figura 2. Ubicación del municipio de Saltillo



Fuente: elaboración propia con base en INEGI (2009).

Saltillo se encuentra rodeado por las montañas altas de la Sierra Madre Oriental, que se extienden al sur y sureste de Coahuila con alturas de hasta 2 000 metros. La ciudad de Saltillo está entre sierras, desde ahí se puede observar la de Zapalinamé, ubicada al este, con 27 351.189 hectáreas, al oeste está la de Playa Madero, que abarca también la parte del sureste de Parras de la Fuente, al suroeste está la de El Laurel, que forma parte del municipio. La sierra Hermosa se encuentra al suroeste y la Cerro del Pueblo al poniente. En las sierras predomina la vegetación de bosques y chaparrales, y en las llanuras los pastizales y los matorrales. El nombre Saltillo se deriva del salto de agua, alrededor del cual se fundó la ciudad, a pesar de la aridez que caracteriza a la zona, su historia se encuentra ligada a la disponibilidad de agua. Entre los arroyos más importantes están El Pueblo, Ojitos, Tórtola, Charquito y Del Cuarto, que no representan una fuente de abastecimiento superficial para la ciudad por su tamaño y la temporalidad de sus escurrimientos. Al sur del municipio se ubican las presas San Pedro y Los Muchachos, en las localidades del mismo nombre, son cuerpos de agua pequeños, y su almacenamiento se encuentra comprometido por los usuarios agrícolas locales.

Crecimiento de la población

El despunte en la población ocurrió a finales de 1970 y durante la década siguiente, a un ritmo de crecimiento de 6.8 por ciento, que continuó con una tendencia a la alza en los años posteriores. Saltillo y Ramos Arizpe son municipios casi conurbados, y su crecimiento está ligado al desarrollo de la actividad económica del segundo.

La población de la zona se ubicaba en Saltillo, por ser una ciudad comercial y de servicios, la cual creció a una tasa de 2.55 por ciento anual entre el año 2000 y 2010, y Ramos Arizpe a una de 7.35 en el mismo periodo; de 39 853 habitantes en el año 2000, pasó a más de 75 mil, en 2010, con una tasa de crecimiento de casi 9 por ciento. Por primera vez en la historia creció a un ritmo más acelerado que Saltillo, a pesar de no contar con comercios y tiendas de servicio suficientes; el Consejo Nacional de Población, CONAPO (2015) estima que para 2030 rebasará los 100 mil habitantes.

Figura 3. Crecimiento de la población

Año	Saltillo	Tasa de crecimiento anual (%)	Ramos Arizpe	Tasa de crecimiento anual (%)
1970	190 994		19 266	
1980	321 758	5.97	23 092	2.03
1990	440 920	3.56	28 246	2.26
2000	578 046	3.05	39 853	3.90
2010	725 123	2.55	75 461	7.35

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI (1970-2010).

El crecimiento acelerado de la población ha conducido a la creación apresurada de colonias populares en la parte oriente, que se conectan con la zona industrial y comercial a través de obras provisionales. Predominan los asentamientos en las márgenes de los arroyos, que en tiempo de lluvias son riesgosas. Se estima que hay 35 asentamientos irregulares en Saltillo, donde la falta de planeación dificulta la provisión de servicios públicos (Maya Martínez 2012).

FUENTES DE ABASTECIMIENTO

El municipio de Saltillo forma parte de la cuenca del río Bravo y de la subcuenca del San Miguel. El agua para el suministro urbano se obtiene de los acuíferos Cañón del Derramadero, General Cepeda Saucedo, Saltillo Ramos-Arizpe y la Región Manzanera-Zapalinamé, todos están sobreexplotados y sujetos a diversas vedas por la CONAGUA.

Figura 4. Disponibilidad media anual por acuífero, 2008

Nombre del acuífero	Disponibilidad media anual de aguas subterráneas
Cañón del Derramadero	-1.205888
General Cepeda Saucedo	-18.916145
Saltillo Ramos-Arizpe	-21.476775
Saltillo Sur	3.623782
Región Manzanera-Zapalinamé	-7.472595

Fuente: CONAGUA (1997-2010).

Todas las fuentes de abastecimiento urbano de agua son subterráneas, destacan las captaciones de Zapalinamé, Loma Alta, Carneros y Zona Urbana, los cuales aportan más de 80 por ciento del suministro. Aguas de Saltillo opera 89 pozos profundos, en 2012 la extracción fue de 14.7 Mm³ para abastecer a 224 075 clientes de 650 colonias.

Saltillo cuenta con 88 pozos, con una capacidad instalada de 2 842 l/s, al mes se utilizan en promedio 1 420 l/s, y se maneja una estimación de caudal sostenible de 1 886 l/s. Pese a lo anterior, hay algunas zonas dispersas (asentamientos irregulares), con problemas de abastecimiento diario. Aunque Aguas de Saltillo considera que el suministro de agua está garantizado con la capacidad instalada disponible, las autoridades competentes en la materia coinciden en que la situación de Coahuila es complicada, y el abastecimiento actual y futuro no se encuentra asegurado, debido a la situación crítica de las fuentes, las bajas precipitaciones de los últimos años y a la demanda creciente de agua potable de los usuarios domésticos e industriales.

Las principales captaciones de agua potable en Saltillo han mostrado una tendencia histórica a la baja en su disponibilidad; Zapalinamé es la más importante por su aportación, en los últimos 23 años, de 1979 a 2002, su descenso medio anual ha sido de 8.2 metros. De acuerdo con un estudio evaluativo, realizado en 2005 por Aguas de Saltillo, la infiltración de lluvia al acuífero es de 12 Mm³ al año y, debido al nivel de extracción actual, se requiere que éste disminuya en 4 Mm³ por año, equivalente a 150 l/s, para evitar el descenso y estabilizar el dinamismo del acuífero.

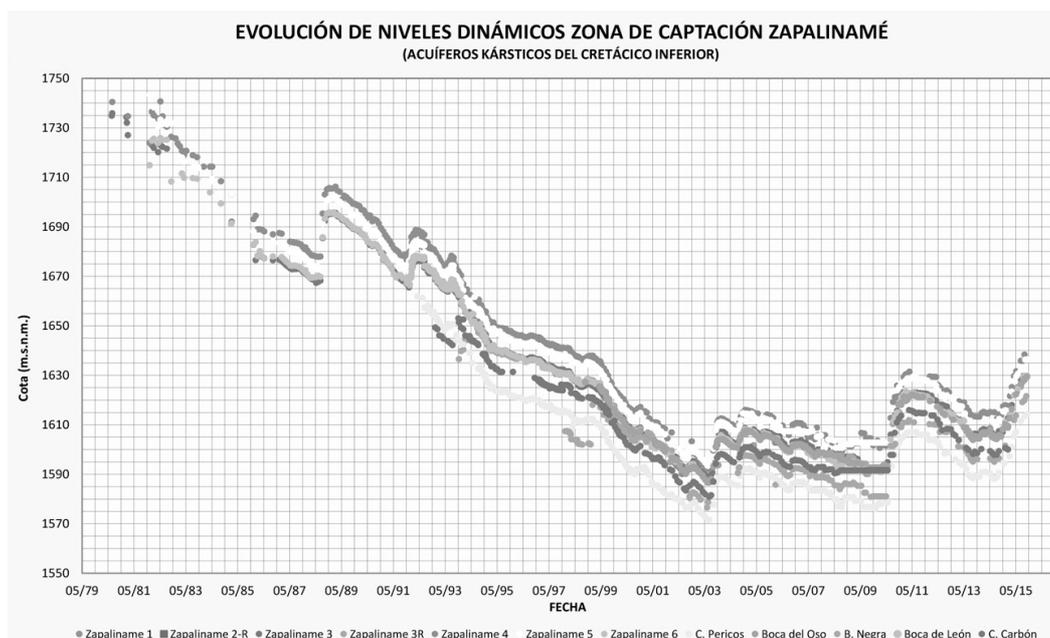
Lo mismo sucede con la captación Loma Alta, la segunda más importante, que en los últimos 23 años, hasta 2002, tuvo un descenso medio anual de 7.6 metros. La infiltración por lluvia es de 8.7 Mm³ por año, requiere que la extracción del acuífero disminuya en 1.4 Mm³ anuales, para evitar el descenso en los niveles (Aguas de Saltillo 2010).

Figura 5. Suministro de agua para la ciudad de Saltillo
(septiembre de 2009)

Captación	Caudal disponible l/s	Caudal producido l/s	Caudal sustentable l/s	Volumen m ³	Acumulado 2009	Aportación %
Zapalinamé	887	411	450	1 065 945	10 330 847	28
Loma Alta	456	285	310	737 881	6 405 994	19
Carneros	397	234	260	607 127	5 210 828	16
Zona Urbana	325	218	300	566 337	5 333 608	15
San Lorenzo -Terneras	244	99	130	256 889	2 789 349	7
Agua Nueva	492	224	250	579 791	5 006 703	15
Totales	2 801	1 471	1 700	3 813 969	35 077 330	

Fuente: Aguas de Saltillo (2010).

Figura 6. Comportamiento histórico de la captación del acuífero Zapalinamé



Fuente: Aguas de Saltillo (2009).

ANTECEDENTES DE LA ASOCIACIÓN PÚBLICO-PRIVADA EN LA GESTIÓN DEL AGUA EN SALTILLO

El problema del agua en las últimas décadas

En los últimos años se identifican tres periodos de baja precipitación que han repercutido en el municipio de Saltillo; Coahuila experimentó tres que fueron críticos: entre 1948 y 1954, entre 1960 y 1964 y, el más reciente, entre 1993 y 1998, que han impactando la disponibilidad de agua subterránea para abastecimiento urbano (Reyes 2005). Además de los problemas generados por el crecimiento urbano en una región árida, las deficiencias en la operación del SIMAS limitaban la cobertura y continuidad del servicio. En este contexto, en 1994 el gobernador de Coahuila, Rogelio Montemayor Saguy, decretó la creación del Fideicomiso de Agua (FIDAGUA), finiquitado en 1998, cuyo objetivo sería proponer las medidas técnicas necesarias para modernizar la prestación de los servicios de agua potable, alcantarillado, drenaje y saneamiento de aguas residuales de la ciudad de Saltillo. El plan director se concentró en implementar un programa emergente para resolver el déficit tan severo que existía en 1994³ (González 2004).

En la sesión undécima del informe de 1996, las empresas Freese and Nichols y Woodward-Clyde, consultadas por el comité técnico de FIDAGUA, mencionaron que sin duda alguna la alternativa más factible era conducir agua superficial desde la cuenca del río Nazas. Se consideró llevar entre dos y tres m³ por segundo a Torreón y Saltillo, de la presa Francisco Zarco,⁴ y potabilizarla. Otras fuentes superficiales de agua contempladas fueron las presas Falcón, en Tamaulipas, Río Bravo, en Jiménez, Coahuila, y La Amistad, todas ubicadas sobre el río Bravo (González 2004).

³ El plan maestro durante su operación exploró dos áreas potenciales a 50 km al sur de Saltillo, a las cuales se llamó Carneros Sur Fraile y La Casita, para lo cual se planeó la construcción de acueductos para 1997, con una inversión de 75 millones 900 mil pesos. La inversión total de FIDAGUA fue de 36 millones 469 mil pesos, de los cuales 76 por ciento fue aportado por el gobierno del estado.

⁴ La presa Francisco Zarco recibe las descargas de la presa Lázaro Cárdenas, la opción se considera técnicamente factible, sin embargo presenta inconvenientes, el primero es que el total de sus descargas está comprometido para el distrito de riego 017 del área de La Laguna.

¿Cómo operaba el SIMAS?

Desde 1980 el abasto de agua potable estaba a cargo del Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Coahuila, que cambió de nombre al de Comisión Estatal del Agua, en 1994. A partir de 1997 se creó el SIMAS, que operó el sistema hasta 2001, y atendía a 576 803 habitantes, a través de 142 317 tomas (CONAGUA 2000). En 2001, el sistema contaba con una cobertura aceptable de 97 por ciento, pero con un servicio discontinuo, ya que sólo 10 por ciento de la población tenía agua todos los días, y 90 recibía el servicio de tres a cuatro días por semana, esto provocaba inconformidad generalizada en la ciudadanía. La eficiencia global del sistema era de 27 por ciento, la obsolescencia, falta de mantenimiento y gran cantidad de fugas de la red causaban pérdidas de hasta 58 por ciento, y sólo 65 por ciento del agua se cobraba, a pesar de contar con una cobertura en micromedición de 92 por ciento. El sistema no tenía los recursos para mejorar puesto que, además de la baja cobranza, los usuarios públicos como escuelas, parques y dependencias del gobierno no pagaban el servicio y a los trabajadores del SIMAS se les condonaba 50 por ciento de su consumo, lo que representaba una pérdida mayor de ingresos (Aguas de Saltillo 2003, 6).

A los problemas de infraestructura física se sumaba una estructura tarifaria compleja y poco práctica para el usuario, al manejar tantos rangos de consumo y tarifas diferentes. El patrimonialismo provocaba que cada tres años, con el cambio de administración, hubiera una alta rotación de personal y de directivos, “los espacios públicos se habían venido usando como centro de empleo de políticos en decadencia o amigos de los políticos en el poder, sin importar su perfil técnico o profesional para ocupar un cargo ejecutivo” (Müller y Espinoza 2009), lo que limitaba la implementación de programas de planeación a mediano plazo, los espacios no eran propicios para el desarrollo de perfiles administrativos y de la profesionalización, que elevaran la eficiencia del organismo.

Búsqueda de alternativas

En un escenario de crecimiento económico, las deficiencias en la gestión del sistema fueron la antesala para que en 2001, Oscar Pimentel González, el alcalde del municipio de Saltillo, comenzara la búsqueda de alternativas para solucionar la tendencia a la ineficiencia de los indicadores de gestión del sistema.

En Saltillo, los gobiernos estatal y municipal y el Cabildo, con el apoyo del Consejo de Administración del SIMAS Saltillo, analizaron las alternativas para resolver el antiguo problema del agua, y encontrar una solución con los siguientes objetivos básicos (Aguas de Saltillo 2012): a) garantizar una gestión a largo plazo, que asegurara la continuidad a los proyectos de mejoramiento del sistema de agua potable; b) establecer una administración profesional, que garantizara eficiencia y atención adecuada a los usuarios; c) eliminar los factores político electorales en la toma de decisiones del sistema; d) captar recursos de inversión para financiar los proyectos estratégicos y e) incorporar tecnologías nuevas para mejorar la gestión del SIMAS.

Como parte de las alternativas el Cabildo, a través de la comisión del agua, analizó diversas propuestas y esquemas implantados con éxito en otras ciudades del mundo. La asociación del sistema operador del agua con un socio privado fue el esquema que, de acuerdo con las más de 150 fuentes consultadas, era el más conveniente, por sus necesidades y características. El proceso de licitación empezó el 22 de marzo de 2001, con la emisión de las bases y comprendió, además los estatutos de la empresa, el contrato de asistencia técnica y el convenio de asociación; fueron ocho compañías las interesadas en participar.

La licitación estuvo a cargo de un comité técnico de evaluación, constituido por regidores y miembros del consejo del SIMAS Saltillo, para analizar las propuestas y emitir un fallo al respecto, que el 19 de julio de 2001 acordó que la propuesta presentada por Aguas de Barcelona era la más conveniente; al día siguiente el

Cabildo ratificó ese acuerdo. El 17 de septiembre de 2001 comenzó operaciones Aguas de Saltillo S.A de C.V., como la nueva empresa operadora del servicio de agua potable en Saltillo.

EL ESQUEMA DE PARTICIPACIÓN MIXTA DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE SALTILLO

En el contrato de asociación⁵ se establece que la inversión inicial de Aguas de Saltillo S. A de C.V., fue de 167 142 857.00 pesos; el SIMAS aportó 51 por ciento y 49 el socio operador (Sociedad General de Aguas de Barcelona S.A., a través de su filial Interagbar de México S.A. de C.V.). La aportación del SIMAS son los derechos de explotación por 99 años de la red de agua potable y alcantarillado, así como las partidas de las cuentas del balance general de los estados financieros al 31 de mayo de 2001, compuestos por el activo circulante, activos fijos y diferidos no relacionados con la red de agua potable y alcantarillado y todos los pasivos, excepto los adeudos con la CONAGUA. La inversión inicial del socio operador fue de 81 900 000.00 pesos, y el conocimiento y la experiencia en sistemas de agua potable, concretados en la firma de un contrato de asistencia técnica por 25 años. Aunque la operación directa de Interagbar en Aguas de Saltillo se estableció por 25 años, la duración de la empresa paramunicipal será de 99, a partir de su constitución (Aguas de Saltillo 2001, 4-5).

Figura 7. Porcentaje de participación de los accionistas

Acciones	Valor total del capital social	Porcentaje
SIMAS	85 242 857.00	51
Interagbar S.A. de C.V	81 900 000.00	49

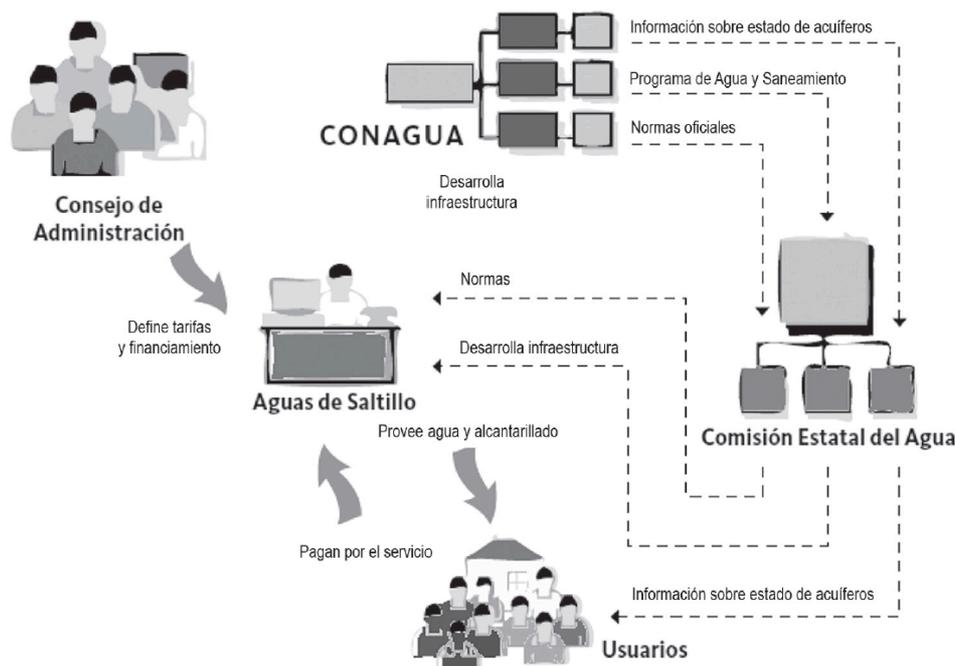
Fuente: Aguas de Saltillo (2001).

En el contrato de asociación se especifica que el municipio siempre guardará una participación mayoritaria, y podría adquirir activos cuando disponga del capital.⁶ Hasta 2014, el municipio de Saltillo había incrementado su participación en 4 por ciento, por lo que poseía 55 por ciento de la empresa. Según este esquema, el control del recurso queda en manos del municipio por ser el socio mayoritario, y la ejecución de los procesos relacionados con el servicio corre a cargo del inversionista privado. La administración de Aguas de Saltillo se lleva a cabo en el marco regulatorio que se muestra en la [figura 8](#).

⁵ La escritura constitutiva de la empresa Aguas de Saltillo está disponible en su portal electrónico; se pueden consultar los vínculos transparencia y escritura constitutiva: <http://www.aguasdesaltillo.com>

⁶ “En caso de ser necesario algún aumento de capital social en vista de que queda establecida que las entidades paramunicipales sean mayoritariamente poseídas por el Municipio o alguna entidad descentralizada, sólo podrá proceder el aumento en el caso de que SIMAS tenga capital requerido para realizar dicho aumento en proporción a su tenencia accionaria, en caso de no ser así, el socio operador podrá aportar la cantidad necesaria la cual se contabilizará ya sea en aportaciones para futuros aumentos en capital, o bien en pasivos”(Aguas de Saltillo 2001, 6).

Figura 8. Marco institucional para el abastecimiento del servicio de agua potable en Saltillo



Fuente: Aguilar Benítez y Martínez (2008, 10).

La CONAGUA se encarga de generar y difundir la información sobre el estado de los acuíferos, encabezar programas de agua potable y saneamiento y emitir normas oficiales en coordinación con la Comisión Estatal del Agua. Esta última a su vez emite normas y promueve el desarrollo de infraestructura, y también brinda información al usuario sobre el estado que guardan los acuíferos. Aguas de Saltillo se encarga del suministro de agua y alcantarillado y de la definición de tarifas y financiamiento, en acuerdo con el Consejo de Administración.

CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN

El Consejo de Administración es el órgano supremo de Aguas de Saltillo, conformado por representantes del socio público (municipio de Saltillo) y el privado (empresas). Entre los primeros está un presidente honorario, que es el alcalde de Saltillo, el presidente del consejo, cuatro consejeros y dos suplentes, todos ellos, excepto el presidente honorario, tienen un perfil empresarial.⁷ El socio privado está conformado por cuatro consejeros y cuatro suplentes, que representan a Interagbar de México S.A de C.V, todos los perfiles corresponden a puestos gerenciales⁸ relacionados con los procesos de la gestión del agua en diversas empresas a escala mundial, vinculadas con Aguas de Barcelona, ya sea en esquemas similares de participación público-privada o

⁷ Integrantes del Consejo de Administración por parte del socio público; el presidente: ingeniero Gonzalo Ibararán González (director de Mahle Pistones); ingeniero Juan Ramón Cárdenas Cantú (empresario restaurantero); ingeniero Enrique González Pons (gerente general Ford Saltillo); ingeniero Felipe Mellado Flores (secretario del consejo de administración de Grupo Industrial Saltillo); ingeniera Eglantina Canales Gutiérrez (directora de Protección de la Fauna Mexicana); suplente, contador público Aldegundo Garza de León (director de AUTO-GAR); suplente (director general del complejo General Motors Ramos).

⁸ Integrantes del Consejo de Administración por parte del socio privado: licenciado John Jairo Montoya Cañas (Aguas de Jumilla S.A); ingeniero José Luis Braña Domínguez (Export Manager, Bodeal sl); licenciado Alejandro Osuna Ruíz Poveda (gerente general de Aguas de Saltillo 2009-2014); licenciado Ferrán Simón Llumá (Seguragua, SA); y los suplentes, ingeniero Jesús María García García (exgerente general de Aguas de Saltillo); licenciado José María de Paz Arias (jefe de reclutamiento y selección en Blumos S.A.); licenciado Antonio Sánchez Sandoval (jefe administración en Aquagest región de Murcia) y licenciado Francisco Pérez Tena (gerente de Aguas de Cartagena).

relacionados con los procesos del ciclo de la gestión integral del agua. La discusión, asignación y aprobación de las propuestas de los miembros del Consejo de Administración se realizan en una asamblea general ordinaria de accionistas de Aguas de Saltillo S.A. de C.V. Dicho consejo discute el nombramiento y aprobación del gerente general de la empresa, y las propuestas sobre el perfil del puesto están a cargo de los representantes del socio privado. Los acuerdos de la asamblea son firmados por el presidente, un comisario del municipio y por un representante y comisario de Interagbar, así como por el secretario de la asamblea, que puede ser el gerente general y el escrutador (Aguas de Saltillo 2009).

ADMINISTRACIÓN GERENCIAL DE AGUAS DE SALTILLO

La gestión mixta es un modelo innovador que ha logrado resultados operativos y financieros favorables reflejados en el mejoramiento sustancial del servicio de agua. Según Aguilar Benítez (2009), Aguas de Saltillo está respaldada por un modelo de gestión de clientes y sistemas de calidad conformado tanto por principios como por una estructura organizacional. Dichos principios son los del modelo “gestión de clientes”, adoptados de Aguas de Barcelona, que no se limita a la atención al cliente sino que el enfoque es transformar el manejo operativo, financiero y los sistemas de información para satisfacerlo. La mejora continua en la implementación de indicadores de gestión, normalización de sistemas de trabajo y operaciones, sistemas de gestión documental y asegurar la calidad en la Organización Internacional de Normalización (ISO, por sus siglas en inglés), son los principios que guían la gestión. La misión y visión de la empresa se enfocan en una política bien definida, orientada a garantizar la calidad de los servicios, eficacia, respeto al marco legal y la satisfacción del cliente.

También en la estructura organizacional, Aguas de Saltillo adoptó el modelo de Aguas de Barcelona, se organizó en una gerencia general, apoyada en dos áreas (calidad y servicios jurídicos), y en otras siete, que son la de operación y mantenimiento, producción, ingeniería, comercial, instalaciones, informática y administración y finanzas; la de instalaciones y la comercial son propias de Aguas de Saltillo.

La independencia en las gerencias para tomar decisiones, denominada “gestión transversal”, es muy importante para Aguas de Saltillo, debido a que las decisiones no se concentran en la dirección general sino que se toman por los responsables de las áreas involucradas, la reserva de mandos. El establecimiento de perfiles y la profesionalización son aspectos clave para la gestión transversal. En la organización, la relación entre gerentes es “formal y paralela”, ninguno depende o toma decisiones por otro. Además, los parámetros de eficiencia técnicos y de formación (capacitación), y fiabilidad de la información, entre otros, son evaluados por comités que no figuran en el organigrama de la empresa, sin embargo, se consideran mecanismos formales.

En cuanto a los sistemas de gestión, la adopción de tecnologías de Aguas de Barcelona es uno de los cambios sustanciales, como el *hardware* y *software*, que permitieron implementar los sistemas de calidad, de información GESDOCAL y de información geográfica, de telecomunicación, y la certificación de procesos se enfocan en facilitar la localización de problemas y costos innecesarios por repetición de tareas.

REVISIÓN DE LOS INDICADORES DE GESTIÓN

Aguas de Saltillo ha logrado avances notorios en los indicadores de eficiencia, así como en los administrativos y los financieros (véase figura 10). Un aspecto importante en la gestión ha sido la planeación, ya que desde 2001 las obras e inversiones para garantizar el abasto de agua, en función del crecimiento de la ciudad, se contemplan en el Plan Director de Agua Potable, que es a largo plazo y fue actualizado para el periodo 2012-2030. Otro elemento fundamental ha sido la implementación de *software* y sistemas de información para

mejorar la eficiencia de los sistemas operativos, comerciales, de medición y de servicio al cliente, que han promovido la mejora integral y lograron la certificación del sistema de gestión ISO9001:2008 y de seguridad OHSAS 18001:2007 (Aguas de Saltillo 2012). Estas mejoras se han ligado a la capacitación creciente del personal, indicador que experimentó un aumento importante en el periodo, en 2001 se registraron 2 736 horas de capacitación, en 2012 fueron 9 296, que en promedio corresponden a 2.04 hora/empleado/mes, y su evaluación es a través de los sistemas de definición y evaluación por objetivos y de gestión del desempeño) y la aplicación de sistemas de gestión.

La dirección corporativa ha elevado la efectividad de los empleados y directivos, también ha promovido esquemas de eficiencia en los recursos utilizados para producir el servicio de agua potable y alcantarillado, y sentó las bases de una estructura institucional que crea las condiciones para la administración y operación con estabilidad financiera, reflejados en la mejora de los indicadores clave de desempeño, con capacidad de reinvertir en el sistema para mantenerlo e incrementar su capacidad.

En la [figura 9](#) se puede ver que cuatro gerentes han ocupado la dirección general en los casi trece años de operación de la empresa, la duración en el puesto es entre tres y cuatro años. Todos son profesionales en materia de agua, tienen experiencia como administradores, consejeros y apoderados de empresas de agua a escala internacional.

Figura 9. Nombre de los gerentes generales de Aguas de Saltillo

Nombres	Periodo
Ingeniero Jesús María García García	2001-2005
Ingeniero Rogério Koehn	2006-2008
Ingeniero José María Tura Torres	2009
Licenciado Alejandro Osuna Ruiz-Poveda	2010-2014

Fuente: Aguas de Saltillo (2003-2012).

Figura 10. Comparativo de los principales indicadores de gestión del SIMAS y Aguas de Saltillo

Indicadores	SIMAS (2001)	Aguas de Saltillo (2012)
Número de clientes	144054	224075
Eficiencia física	42%	76%
Eficiencia comercial	65%	98%
Eficiencia global	27%	75%
Fuentes de abastecimiento (pozos)	60	85
Micromedición	92%	100%
Continuidad en el servicio (horas)	10% con servicio continuo, 90% con servicio de 3 a 4 días a la semana	94% con servicio 7 días a la semana, 3.5% con servicio 4 días a la semana
Número de empleados por cada mil tomas	2.9	1.76

Número de llamadas recibidas (año)	105410	50747
Sistemas de información georeferencial	Inexistente	as/400 de desarrollo
Telemetría (estaciones)	Inexistente	65
Cursos de capacitación (horas)	2 376	9 296*
Remanente de operación (\$)	-2,007	44 349 524
Plan integral de largo plazo	Inexistente	Plan Director de Agua Potable
Sistemas de mantenimiento	Inexistente	Software CONECT
Sistema comercial	Inexistente	Sistema AQUACIS en implementación
Sistemas de gestión de calidad	Inexistente	ISO 9001:2008
Sistemas de gestión de seguridad	Inexistente	**OHSAS 18001:2007
Atención a clientes	Inexistente	Aplicación Turno Matic

*Cifra de 2011. **Occupational Health and Safety Assessment Series.
Fuente: elaboración propia, con base en Aguas de Saltillo (2003-2012).

COBERTURA, DOTACIÓN Y PRODUCCIÓN

Para 2012, Aguas de Saltillo contaba con una cobertura de 99 por ciento, y de 95 en alcantarillado con una mejora en la continuidad y permanencia del servicio, mientras que en 2001 sólo a 10 por ciento de la población se abastecía de agua todos los días y 90 lo recibía de tres a cuatro días por semana, en 2012 cerca de 94 por ciento de los clientes contaba con el suministro siete días a la semana y sólo 3.4 por ciento de la población atendida, concentrada en 25 colonias de un total de 650, tenía servicio cuatro días a la semana.

Figura 11. Porcentaje de cobertura en los servicios

Indicador	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Agua potable %	94	97	99.6	97	100	100	99	99
Alcantarillado %	87	93	90	93	93	95	95	95

Fuente: Aguas de Saltillo (2003-2010).

En 2012, Saltillo registró poco consumo y dotación, un habitante consume 106 litros al día, para lo que se requiere suministrar en la red 166 litros diarios por persona, indicadores que reflejan la reducción de pérdidas.

Figura 12. Comportamiento del volumen producido, dotación y consumo

Año	Volumen producido en m ³	Población estimada	Dotación l/h/d*	Consumo medio l/h/d
1996	46 293 839	520 622	243.6	46.32
1997	10 844 442	531 113	ND	ND
1998	49 475 214	541 605	250.3	39.55
1999	52 636 525	552 096	261.2	38.49
2000	39 554	562 587	ND	ND
2001	40 542 227	576 803	192.6	39.63
2002	ND	606 399	183.3	ND
2003	ND	620 576	175.8	99.29
2004	49 763 808	634 752	167.4	105.68
2005	38 852 352	648 929	168.3	107.97
2006	43 204 320	664 168	178.2	110.65
2007	ND	679 407	177.2	110.48
2008	ND	694 645	162.7	101.09
2009	46 231 776	709 884	176.1	113.27
2010	43 000 000	725 123	168.9	108.82
2011	ND	740 689	168.1	112.1
2012	ND	756 589	166.2	106.5

ND: no disponible. *l/h/d: litros por habitante al día.
Fuente: CONAGUA (1997-2010); Aguas de Saltillo (2003-2012).

INDICADORES DE EFICIENCIA

Los indicadores de eficiencia han evolucionado favorablemente, en 2001 más de 50 por ciento del agua se perdía en la red, para 2012 se logró facturar 76 por ciento de la suministrada, la eficiencia física creció en 19 por ciento. Al igual que la comercial, y en 2012 fue de 98 por ciento; el SIMAS se convirtió en uno de los organismos con la mayor eficiencia comercial a escala nacional, en tanto que la global pasó de 28 por ciento en 2001, a 75, en 2012.

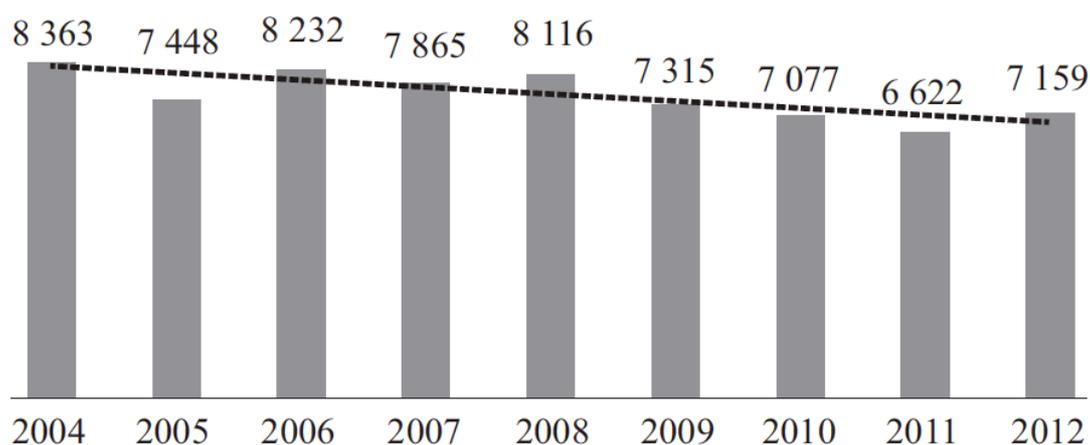
Figura 13. Indicadores de eficiencia,
2001-2012

Periodo	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Eficiencia comercial (%)	65	90	93	95	96.6	97
Eficiencia física (%)	42	64	65	69	72	71
Eficiencia global (%)	27	58	61	66	70	69
Periodo	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Eficiencia comercial (%)	97.3	97.8	98	98	98	98
Eficiencia física (%)	72.3	71	74	75	78	76
Eficiencia global (%)	70	69	73	74	76	75

Fuente: Programa de Indicadores de Gestión de Organismos Operadores (PIGOO 2010);
Aguas de Saltillo (2003-2012).

Para 2012, como resultado de la micromedición de 100 por ciento, una política efectiva de cobranza y el mejoramiento en la infraestructura de conducción se logró disminuir considerablemente el alto porcentaje de agua perdida por fugas, que era uno de los principales problemas; situación que se observa en una reducción de 15 por ciento en las pérdidas por longitud de red (m^3/km), entre 2004 y 2012.

Figura 14. Pérdida por longitud de red (m^3/km)



Fuente: PIGOO (2012).

La micromedición ha sido un factor clave, ya que se logró 100 por ciento de la cobertura y se ha mantenido. Se integraron programas informáticos, con el fin de avanzar en un buen registro de lecturas y control del suministro en colonias sectorizadas. La micromedición total se alcanzó con la instalación de medidores, en contratos nuevos, por el cambio de otros, su reposición por edad o anomalía o por ruptura o manipulación.

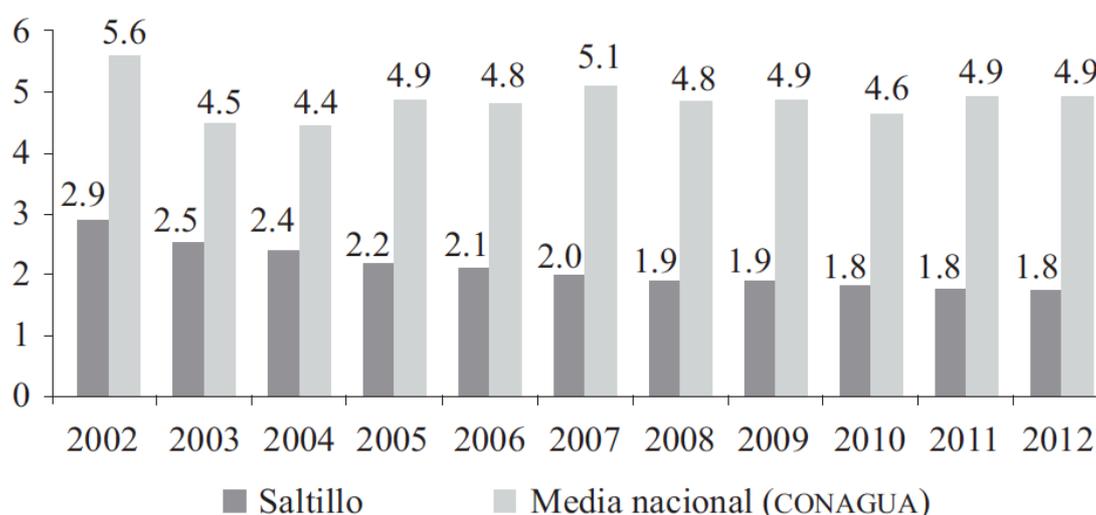
Entre las acciones encaminadas a elevar la eficiencia física están: a) el aumento en la eficiencia electromecánica de los equipos en los pozos; b) el cambio de bombas de bajo rendimiento por equipos eficientes; c) la renovación de tuberías e interconexiones, para mejorar la distribución; d) la sustitución de tomas domiciliarias y de medidores obsoletos y e) el *software* para la detección de fugas, con el objetivo de controlar los caudales suministrados y mejorar los márgenes de pérdidas en la distribución en la red y en las domésticas (Aguas de Saltillo 2010).

Entre los mecanismos que han promovido mejoras en la eficiencia comercial están: a) la reducción de los errores de facturación, que se encuentran sólo en tres de cada mil facturas; b) la regularización de 12 055 tomas clandestinas, a todos los clientes se les toma lectura en el día establecido, existen más de cien puntos de pago. Se habilitó el Centro de Atención a Clientes, con 20 extensiones, para dar seguimiento a quejas e inconformidades, se responden todas las aclaraciones por escrito, y las solicitudes de contrato cuentan con presupuesto detallado en un plazo de siete días.

EMPLEADOS POR CADA MIL TOMAS

A pesar de que en 2002 el número de empleados por cada mil tomas era de 2.9, inferior a la media, se logró reducirlo aún más, en 2012 era de 1.76, el más bajo en el país (véase [figura 15](#)). Cabe señalar que dentro de las funciones de Aguas de Saltillo no se encuentra el tratamiento de aguas residuales, que en la actualidad está a cargo del municipio, lo que incide en la reducción del número de empleados por cada mil tomas.

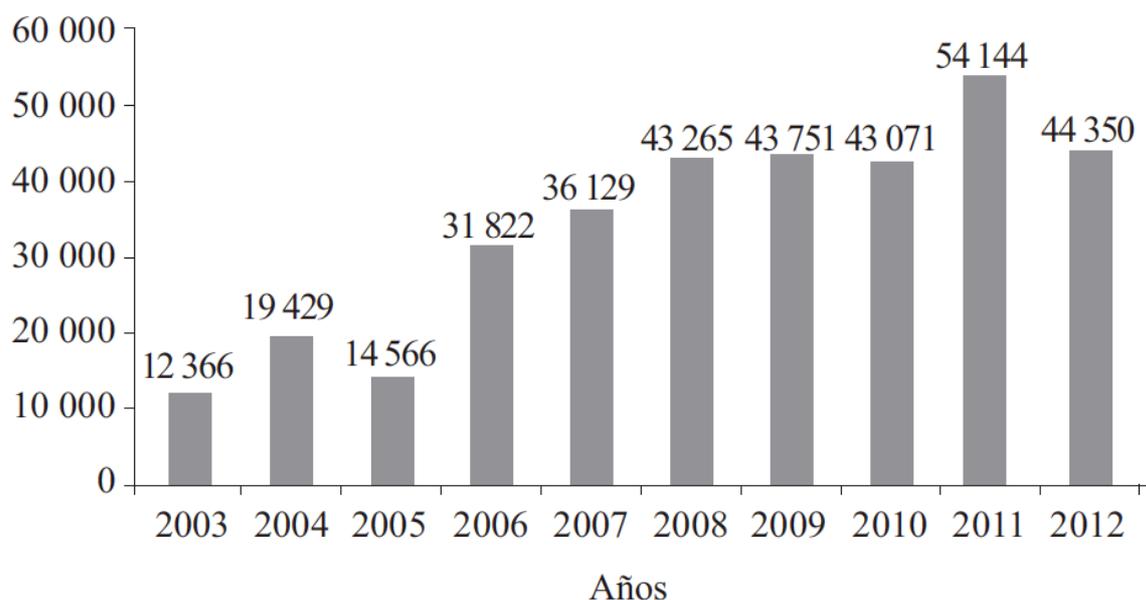
Figura 15. Empleados por cada mil tomas



Fuente: INEGI (2010); CONAGUA (2010); PIGOO (2012);
Aguas de Saltillo (2003-2012).

Aguas de Saltillo fue una empresa rentable a partir de 2003, cuando las utilidades aumentaron, esta situación se relaciona con el comportamiento de los ingresos y los costos de operación, mientras que los primeros crecieron en 29 por ciento por concepto de ventas, los segundos sólo lo hicieron en 10. Para 2012, los ingresos superaron en 15 por ciento a los gastos, en consecuencia, la utilidad neta en el periodo se incrementó de manera importante, llegó a 41 millones, en 2012. Según las memorias anuales de Aguas de Saltillo, entre 70 y 75 por ciento de las utilidades se reparten entre los socios, el resto se reinvierte en la empresa, y así aumenta el capital social.

Figura 16. Evolución de la utilidad neta de operación,
2003-2012



Fuente: Aguas de Saltillo (2003-2012).

En el contrato de asistencia técnica, firmado entre el SIMAS e Interagbar México, se acordó la obligación de Aguas de Saltillo de realizar pagos periódicos de honorarios fijos y variables a Interagbar por concepto de asistencia técnica. El pago fijo consiste en 2.75 por ciento respecto de los ingresos mensuales por concepto de los servicios, y el variable es resultado de aplicar 0.25 por ciento de los ingresos anuales por servicio, por el porcentaje de ponderación de los indicadores de cobertura, eficiencia de cobranza, eficiencia de distribución y disponibilidad de horas promedio por usuario. En 2002, el pago por asistencia técnica fue de 6.7 millones de pesos, hasta llegar a los 9.8, en 2012; el crecimiento en el periodo fue de 45 por ciento.

Figura 17. Utilidad neta y relación ingreso-egreso

Años	Ventas netas	Gastos de operación	Utilidad neta	Relación ingreso/egreso (%)	Asistencia técnica Interagbar México, S.A. de C. V.
	Datos reales (2010=100)				
2002	292 920 620	298 174 746	-5 254 126	98	6 796 904
2003	303 830 223	302 776 189	1 054 034	100	7 893 376
2004	321 80 347	297 519 190	24 161 157	108	7 344 243
2005	304 153 659	286 518 698	17 634 961	106	7 939 876
2006	370 229 926	326 421 180	43 808 746	113	9 383 353
2007	382 692 928	336 215 581	46 477 347	114	9 187 523
2008	389 158 629	334 496 331	47 450 174	116	9 577 766
2009	375 107 787	315 383 465	45 569 484	119	9 436 055
2010	365 361 300	313 474 083	43 070 921	117	9 167 776
2011	370 248 981	343 982 389	41 568 703	108	9 916 993
2012	378 836 272	330 701 490	41 194 448	115	9 888 791

Fuente: Aguas de Saltillo (2003-2012).

EL PRECIO DEL SERVICIO PARA EL USUARIO

El gerente general de Aguas de Saltillo presentó la propuesta de modificación de tarifa ante el Consejo de Administración para su aprobación. Los incrementos⁹ mensuales a las tarifas por los servicios de agua potable y alcantarillado serán iguales al aumento mensual en el índice nacional de precios al consumidor (INPC), publicado por el Banco de México (CONAGUA 2001).

⁹ Al inicio de la operación de Aguas de Saltillo, las tarifas se incrementaron por encima del INPC, el presidente municipal ordenó a la empresa la disminución de las tarifas a la brevedad posible, y la reintegración, en un tiempo razonable, del dinero cobrado injustamente a los usuarios.

Figura 18. Rangos de tarifas por tipo de usuario, 2014

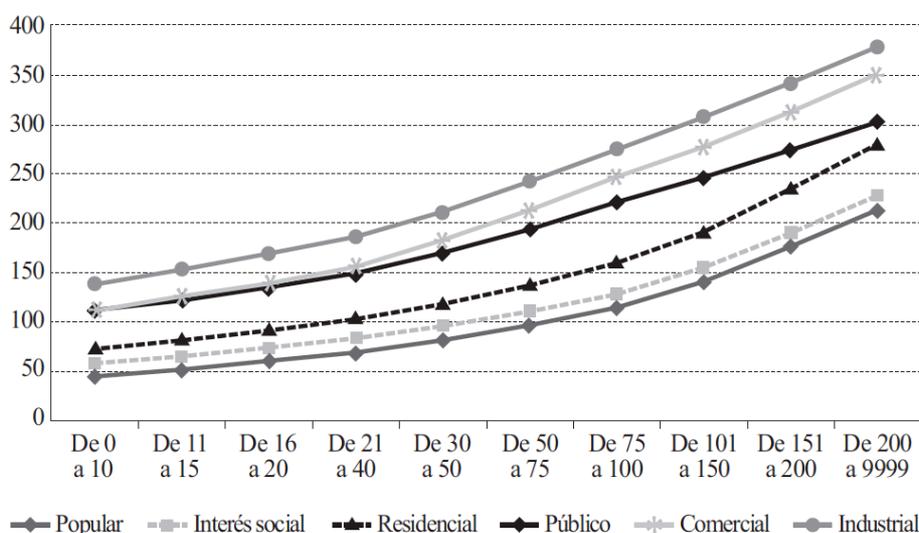
Tarifa por m ³	Popular (pesos)	Interés social	Residencial	Público	Comercial	Industrial
0 a 10	45.74	56.87	70.56	111.62	112.44	139.52
11 a 15	6.5	8.06	10.04	11.33	11.41	14.16
16 a 20	8.51	8.51	10.62	12.33	15.41	15.41
21 a 30	9.28	9.28	11.54	14.19	17.74	17.74
31 a 50	12.1	12.1	14.98	19.46	24.33	24.33
51 a 75	15.16	15.16	18.83	25.18	31.48	31.48
76 a 100	18.1	18.1	22.55	27.19	33.99	33.99
101 a 150	25.98	25.98	32.21	25.49	31.86	31.86
151 a 200	35.59	35.59	44.23	27.39	34.24	34.24
201 a 9999	37.78	37.78	46.88	29.56	36.95	36.95

Fuente: Aguas de Saltillo (2014).

Las tarifas se clasifican por tipo de usuario en: doméstico, público, comercial, industrial y ejidal. La doméstica se subdivide en uso doméstico popular, interés social y residencial. La mayoría de los usuarios son domésticos, es común que la industria y los establecimientos comerciales dispongan de pozo para el autoabastecimiento y se encuentren conectados a la red para el servicio de alcantarillado. En la figura 19 se muestra el comportamiento de las tarifas acumuladas por rango y por tipo de usuario.

La popular es la tarifa más baja del sistema, todos los rangos a partir de 16 a 20 m³ tienen el mismo costo que la de interés social, y en el caso del consumo residencial cada metro cúbico adicional a los 101 m³ cuesta 44.2 pesos, la más cara del sistema para este rango. La tarifa para usuarios industriales es la más alta, pagan 139.52 pesos por el rango mínimo de consumo, inferior a la comercial de 112.4, sin embargo, de 16 a 20 m³, la tarifa por m³ consumido es la misma para ambos usuarios.

Figura 19. Comportamiento de los rangos de tarifa y por tipo de usuario



Fuente: Aguas de Saltillo (2014).

El saneamiento de aguas residuales no está incluido en el contrato de asociación de Aguas de Saltillo. El municipio es el encargado del saneamiento en Saltillo, en 2012 su capacidad instalada era de 1 270 l/s, con una cobertura de 90 por ciento del agua residual. Cuenta con dos plantas de tratamiento, la primera se denomina La Principal; con una capacidad instalada de 1 200 l/s y la segunda, Gran Bosque Urbano, con una de 70 l/s (véase [figura 20](#)).

Figura 20. Principales plantas de tratamiento

Nombre de la PTAR*	Capacidad instalada l/s	Capacidad actual operando l/s	Norma de calidad del agua tratada	Descarga
La Principal	1 200	750	1	Arroyo La Encantada
Gran Bosque Urbano	70	52	3	

*Planta de tratamiento de aguas residuales.

Fuente: Tobón (2013).

La planta de tratamiento La Principal¹⁰ trata los lodos activados, se localiza a 1 460 msnm, en la margen del arroyo La Encantada, tiene una capacidad de 1 200 l/s. Sin embargo, en los años de operación ha tratado un promedio de 600 a 800 l/s. El afluyente secundario clorado, resultado del tratamiento, se descarga al arroyo La Encantada (Tobón 2010).

El reto que enfrenta el tratamiento de aguas residuales de Saltillo es que a la fecha las descargas de sus áreas urbanas, domésticas e industriales no llegan a la planta La Principal, se vierten a los arroyos Cárdenas y El Pueblo, los cuales confluyen en La Encantada, que tiene un escurrimiento mayor al normal por las descargas de la PTAR La Principal. Hasta la fecha no se ha concretado la venta del agua residual tratada, porque la mayor parte de los usuarios potenciales (empresas) se localizan a una distancia relativamente grande de la planta, lo que encarece el costo de traslado.

ASPECTOS POLÍTICOS

Al principio, el proceso de constitución de Aguas de Saltillo fue muy cuestionado por la ciudadanía, debido a que desde entonces mostró opacidad; no se hicieron públicos los mecanismos para conocer las alternativas para mejorar el SIMAS, la participación social fue casi nula, y la de las asociaciones y organizaciones locales fue limitada, ya que sus opiniones no fueron consideradas, como lo comentó César Balderrama:¹¹ “La privatización del SIMAS se hizo a escondidas, en las recámaras del poder estatal y municipal, sin tomar en cuenta a los ciudadanos que son los verdaderos propietarios del agua y su sistema, y sin transparencia alguna, lo que hace pensar que hubo componendas”.

¹⁰ La empresa Ideal Saneamiento de Saltillo se creó en 2007, ganó el concurso de licitación para el diseño, construcción, operación y mantenimiento de las dos plantas tratadoras: La Principal y Gran Bosque Urbano. El municipio es el dueño, el contrato de dicha empresa comprende la operación de las dos plantas por 18 años. El reuso y venta del agua tratada es responsabilidad del municipio.

¹¹ César Balderrama, líder empresarial y director de la Cámara Nacional de Comercio, Servicios y Turismo de Saltillo, entrevistado durante el trabajo de campo, en Saltillo (entre el 27 y 31 de mayo de 2013).

La Asociación de Usuarios de Agua de Saltillo es una sociedad civil conformada por un grupo pequeño de personas, poco representativo, y que ha mantenido una postura de oposición desde el inicio de la constitución de Aguas de Saltillo; señala que a raíz de la constitución de la empresa, la prestación del servicio se ha caracterizado por lo siguiente: a) la gestión del agua dejó de ser un servicio público para ser una mercancía; b) en un esquema privado el agua desaparece como un derecho humano, por tanto quien no paga no tiene derecho a ella; c) la tarifa aumentó, por encima de lo acordado en el contrato de asociación, a pesar de que el municipio es el socio mayoritario de Aguas de Saltillo;¹² d) el municipio se apartó, y la gestión quedó en manos del socio privado; e) la información presentada por la empresa es incongruente y contradictoria; f) los pozos no están registrados ante el Registro Público de Derechos de Agua, por tanto, sí se ha logrado el suministro con más horas de servicio, a la par de pocos avances en la eficiencia física debido a que las extracciones publicadas son inferiores a las reales; g) Aguas de Saltillo ha incumplido reiteradamente la normatividad federal y estatal y h) la Asociación de Usuarios de Agua de Saltillo asegura que se han violado los derechos económicos, sociales y culturales de la población de Saltillo (Tobón 2013).

En otra perspectiva, en noviembre de 2008, Ismael Aguilar y Francisco Martínez realizaron el estudio “Participación social e indicadores de gestión como mecanismos para mejorar los servicios del agua. Un acercamiento a la percepción de los usuarios sobre el servicio de agua y alcantarillado en Saltillo, Coahuila”. Como parte del estudio, se levantó una encuesta y se conformaron grupos de enfoque, con el objetivo de que los usuarios del servicio de agua y saneamiento participaran en su evaluación, los resultados principales de los grupos de enfoque fueron los siguientes: a) los ciudadanos de Saltillo perciben el riesgo de que el agua se pueda acabar, y desconfían de los datos sobre el estado de los acuíferos que surten a la ciudad; b) la mayoría de los participantes manifestaron estar satisfechos con el servicio que reciben de Aguas de Saltillo, sin embargo, temen que al escasear más el agua los precios se eleven demasiado, porque la empresa no es del gobierno; c) los entrevistados mostraron resentimiento por haber incluido capital privado en un organismo que consideran debería ser del gobierno y d) 80 por ciento de los usuarios respondieron que no sabían cómo se integra la tarifa.

Los resultados principales de la encuesta¹³ fueron los siguientes: a) sólo 5 por ciento de los encuestados manifestó que el problema del agua es uno de los principales que enfrenta la ciudad; b) sólo 8.8 por ciento de la población conoce su consumo mensual; c) Aguas de Saltillo obtuvo una calificación promedio de 7.9, a la pregunta de cómo se clasificaría en relación con el abastecimiento del agua potable; d) sólo 37 por ciento de la población sabe de dónde proviene el agua que consume y e) 14 por ciento dijo conocer el estado de los acuíferos.

Los saldos de la privatización del agua en términos de eficiencia operativa y financiera son satisfactorios en Aguas de Saltillo, sin embargo prevalecen grupos opositores que argumentan que la privatización ha resultado desfavorable. La conveniencia de la privatización se ha debatido públicamente, y su pertinencia es utilizada como tema de campaña por políticos y líderes locales, para descontento de algunos sectores de la población.

REFLEXIONES FINALES

En el transcurso de la última década, el SIMAS se ha convertido en uno de los organismos más eficientes en México. La introducción de un enfoque gerencial logró deslindar la administración del agua de las variantes políticas, al tener como eje de trabajo un plan estratégico de largo plazo. Es una gestión distinta de la

¹² La empresa se ha caracterizado por no devolver recursos cobrados indebidamente; en 2004, un grupo de usuarios presentó una queja colectiva frente a la Procuraduría Federal de Protección al Consumidor, que se resolvió a su favor, para mayo de 2006 obligaron a la empresa a pagar una multa equivalente a 1.6 millones de pesos, sin embargo, Aguas de Saltillo no la pagó, debido a un amparo interpuesto ante el Tribunal Federal de Justicia y Administración, en 2007 (Tobón 2013).

¹³ Entre el 13 y 20 de febrero de 2008 se realizaron 400 entrevistas cara a cara, con una precisión de 5 por ciento y un nivel de confianza de 95. En la primera etapa se seleccionó de manera aleatoria las áreas geoestadísticas básicas, en la segunda las manzanas, en la tercera las viviendas y en la cuarta las personas con cuotas proporcionales a la estructura poblacional (Aguilar y Martínez 2008).

mayoría de los organismos operadores en el país porque, a través del contrato de asociación, cuenta con incentivos para mejorar la eficiencia y mantener finanzas sanas, lo cual se refleja en los avances de los indicadores de gestión.

Son visibles las mejoras en el servicio, 94 por ciento de la población tiene agua los siete días a la semana, aunque siguen los problemas de continuidad. Los indicadores de eficiencia física, comercial y global han evolucionado de manera positiva, y han logrado una eficiencia global de 74 por ciento. Es un sistema eficiente que ha reducido significativamente sus costos de operación a través del tiempo. A partir de 2003 dejó los números rojos, y se volvió superavitario con un margen de utilidad neta creciente, que llegó a 44 millones de pesos en 2013.

BIBLIOGRAFÍA

Aguas de Saltillo. 2014. Memorias anuales. Informe de actividades, Saltillo.

Aguas de Saltillo. 2012. Respuesta a la solicitud de información del 2 de abril de 2012, realizada por el H. Congreso del Estado Independiente, Libre y Soberano de Coahuila de Zaragoza, LIX Legislatura. 3 de mayo. <http://www.aguasdesaltillo.com/data/uploads/documentos/transparencia/solicitud-informacion-congreso-abril2012.pdf>

Aguas de Saltillo. 2010. Memorias anuales. Informe de actividades, Saltillo.

Aguas de Saltillo. 2009. Asamblea general ordinaria de accionistas de Aguas de Saltillo S.A de C.V. <http://www.aguasdesaltillo.com/documentos/transparencia/Asamblea%202009-03-02%20t.pdf>

Aguas de Saltillo. 2003-2012. Memorias anuales. Informe de actividades, Saltillo: Aguas de Saltillo.

Aguas de Saltillo. 2001. Contrato de asociación Coahuila. SIMAS-Interagbar México, S.A. de C.V., Saltillo Coahuila.

Aguilar Benítez, Isamel. 2011. La administración de los servicios de agua en Saltillo: participación pública y privada en la transición del siglo XX al XXI, Coahuila (1910-2010): En *Economía, historia económica y empresas*, coordinado por Mario Cerutti, tomo 1, volumen 1 343. Saltillo: Comité de los festejos del bicentenario de la independencia. Saltillo: Gobierno del Estado de Coahuila.

Aguilar Benítez, Ismael. 2009. *Principios gerenciales y eficiencia operativa de los servicios de agua: los casos de Saltillo, Tijuana y Monterrey*. Tijuana: El Colegio de la Frontera Norte.

Aguilar Benítez, Ismael y Francisco Martínez. 2008. Participación social e indicadores de gestión como mecanismos para mejorar los servicios del agua: un acercamiento a la percepción de los usuarios sobre los servicios de agua y alcantarillado en Saltillo, Coahuila. Observatorio Ciudadano del Agua.

Asociación de Usuarios de Aguas de Saltillo. 2008. Informe del caso Aguas de Saltillo S.A. de C.V. Tribunal de los Pueblos a las trasnacionales europeas y su actuación en América Latina y el Caribe, Lima.

- CONAGUA. 2010. Situación del subsector agua potable, alcantarillado y saneamiento. Publicación consultada de 1995 a 2010. <http://www.conagua.gob.mx/conagua07/Publicaciones/Publicaciones/LibroAnexosYTablas-Situaci%C3%B3nsapas.pdf>
- CONAGUA. 2009. Actualización de la disponibilidad media anual de agua subterránea. Acuífero Saltillo Ramos-Arizpe. *Diario Oficial de la Federación*, México. http://www.conagua.gob.mx/Conagua07/Aguasubterranea/pdf/DR_0510.pdf
- CONAGUA. 2007. Consejos de cuenca: marco conceptual de México. México: CONAGUA.
- CONAGUA. 2001. Acuerdo por el que se dan a conocer los estudios técnicos de los acuíferos Cañón del Derramadero, clave 0502; General Cepeda-Sauceda, clave 0505; Saltillo-Ramos Arizpe, clave 0510 y Región Manzanera-Zapalinamé, clave 0511, en el estado de Coahuila. *Diario Oficial de la Federación*. www.conagua.gob.mx
- CONAGUA. 2000. Situación del subsector agua potable, alcantarillado y saneamiento. <http://www.conagua.gob.mx/conagua07/Publicaciones/Publicaciones/LibroAnexosYTablas-Situaci%C3%B3nsapas.pdf>
- CONAGUA. 1997-2010. Situación del Subsector Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento desde 1997-2010. <http://www.conagua.gob.mx/conagua07/Publicaciones/Publicaciones/LibroAnexosYTablas-Situaci%C3%B3nsapas.pdf>
- Congreso del Estado Independiente, Libre y Soberano de Coahuila de Zaragoza. 2011. Ley para los Servicios de Agua Potable, Drenaje y Alcantarillado en los Municipios del Estado de Coahuila de Zaragoza. Ley no. 104.
- Congreso del Estado Independiente, Libre y Soberano de Coahuila de Zaragoza. 2009. Ley de Aguas para los Municipios del Estado de Coahuila de Zaragoza. Publicada en el *Periódico Oficial*, el martes 24 de febrero.
- Consejo Nacional de Población (CONAPO) 2015. Proyecciones de la población por municipios y localidades. http://conapo.gob.mx/conapo/proyecciones_datos
- El Periódico de Saltillo*. 2014. La primera etapa del sexenio enriqueista, marzo. <http://www.elperiodicodesaltillo.com/2014/marzo%2014/ms.html>
- El Siglo de Torreón*. 2004a. FIDAGUA: Saltillo tras el agua de La Laguna. 21 de junio. <http://www.elsiglodetorreon.com.mx/noticia/94897.fidagua-saltillo-tras-el-agua-de-la-laguna.html>
- El Siglo de Torreón*. 2004b. El problema del agua potable en Saltillo. 10 de junio.
- Fernández Ma. Ángeles y J. Marcos. 2013. El caso Saltillo. La española que privatiza el agua de México. <http://www.desplazados.org/wp-content/uploads/2012/11/La-espa%C3%B1ola-que-privatiza-el-agua-en-M%C3%A9xico-In%C3%A9ditos-15-11-12-M%C3%A9xico1.pdf> (enero de 2014).

- González González, Arturo. 2004. FIDAGUA: Saltillo tras el agua de la laguna. *El Siglo de Torreón*. 21 de junio.
- Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA). 2007. Conceptos de valor, costos y tarifas. Materiales producidos por el IMTA para el Fondo para la Comunicación y la Educación Ambiental, A.C., México.
- INEGI. 2010. www.inegi.org.mx (15 de junio de 2010).
- INEGI. 2009. Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos. Saltillo, Coahuila de Zaragoza, clave geoestadística 05030. <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/datos-geograficos/05/05030.pdf>
- INEGI. 1970-2010. Censo de población y vivienda. Serie histórica.
- Martínez Omaña, María Concepción. 2002. *La gestión privada de un servicio público*. México: Instituto Mora, Plaza y Valdez.
- Maya Martínez, Marcos Noé. 2012. Límites sociales y ambientales al proceso de conurbación de la región sureste de Coahuila de cara al siglo XXI. *Trayectorias* (14): 90-122.
- Montemayor Montemayor, Rogelio. 2013. Entrevista realizada a la Dirección Técnica de Fortalecimientos a Organismos Operadores en la Comisión Estatal del Agua de Coahuila, durante el trabajo de campo, en Saltillo, entre el 27 y 31 de mayo.
- Müller, Federico y Verónica Espinoza. 2009. La privatización del sistema de agua potable en Saltillo. Bondades y desventajas. *Revista Ciencia Cierta* 9 (julio-septiembre). Universidad Autónoma de Coahuila. <http://www.postgradoeinvestigacion.uadec.mx/CienciaCierta/CC19/CC19privatizacion.html>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). 2013. Hacer posible la reforma de la gestión del agua en México. Documento presentado por Ángel Gurría, secretario general de la OCDE. Senado de la República. México, D.F. www.oecd.org/water
- Pichardo, Erick. 2010. Coahuila muere de sed; la escasez del agua es una realidad. *Zócalo Saltillo*. 3 de abril.
- PIGOO. 2012. IMTA. Investigación, México. <http://www.pigoo.gob.mx/>
- PIGOO. 2010. IMTA. Investigación, México. <http://www.pigoo.gob.mx>
- Ramírez Flores, Perla. 2013. Entrevista a la jefa de Control de Gestión del organismo operador Aguas de Saltillo, durante el trabajo de campo, en Saltillo, entre el 27 y 31 de mayo. Saltillo, Coahuila.
- Reyes M., Roberto. 2005. El Agua en Coahuila. Ponencia presentada por la Comisión Estatal del Agua y Saneamiento en la Conferencia de gobernadores fronterizos México-Estados Unidos. El Paso, Texas.

- Robles Nava, Carlos. 2013. Entrevista al columnista de *Zócalo Saltillo* durante el trabajo de campo, en Saltillo, entre el 27 y 31 de mayo.
- Tobón Echeverría, Gloria. 2013. Entrevista a la Asociación de Usuarios de Aguas de Saltillo durante el trabajo de campo, en Saltillo, entre el 27 y 31 de mayo.
- Tobón de Garza, Gloria. 2010. Plan integral de reuso de las aguas residuales municipales tratadas de Saltillo, Ramos Arizpe y Arteaga. Proyecto COAH-2010-C14-149646. SINAT-SEMARNAT.
- Treviño Rodríguez, María Eugenia. 2001. *La administración pública del agua en Saltillo. Historia de su institucionalización (1850-1880)*. Saltillo: Gobierno del Estado de Coahuila, El Colegio de la Frontera Norte.
- Vanguardia*. 2013. Sobreexplotados mantos acuíferos en Saltillo. 25 de junio.
- Vanguardia*. 2011. Adeuda CONAGUA 25.6 mdp a Saltillo. 22 de diciembre.
- Zócalo Saltillo*. 2014. Sin cesar los abusos de Aguas de Saltillo. 25 de marzo. <http://www.zocalo.com.mx/seccion/articulo/sin-cesar-los-abusos-de-aguas-de-saltillo-1395729310>
- Zócalo Saltillo*. 2010a. Peligra el abasto de agua en Saltillo. 10 de septiembre.
- Zócalo Saltillo*. 2010b. No cesan agresiones contra Zapalinamé. 4 de septiembre.

BATALLANDO EN EL DESIERTO: INEFICIENCIA Y CONFLICTOS POR EL MANEJO DEL AGUA POTABLE EN HERMOSILLO

Noemí Haro Velarde¹
José Luis Moreno Vázquez²
Edmundo Loera Burnes³
Alejandro Salazar Adams⁴

INTRODUCCIÓN

Hermosillo es uno de los centros urbanos más importantes del noroeste de México, está dedicado a las actividades manufactureras y de servicios, destaca la industria automotriz por la ocupación que genera, y el sector servicios por su participación en el producto interno bruto estatal. La población creció a una tasa promedio de 2.7 por ciento entre 1970 y 2010; la dinámica de crecimiento empezó su desaceleración a partir de los años noventa, y en 2010 tenía 715 061 habitantes. Durante las últimas décadas, la escasez de agua para uso urbano ha sido una de las problemáticas más identificadas por los agentes económicos, y asumida en la agenda política del gobierno municipal y estatal, por representar una restricción al crecimiento económico de la región.

Después de más de una década de la municipalización del servicio de agua, y para asegurar el suministro, se han realizado múltiples inversiones en infraestructura hidráulica, pero que no se han reflejado en mejoras, lo cual se observa también en los indicadores de eficiencia y desempeño. El objetivo de este trabajo es describir la situación del servicio de agua potable, alcantarillado y saneamiento en Hermosillo, así como identificar los principales problemas de la administración de Agua de Hermosillo de 2003 a 2012, con la información disponible en 2013 y 2014. En la primera sección se exponen las características geográficas, demográficas y económicas del municipio; en la segunda se revisan las fuentes de abastecimiento; en la tercera se describen los aspectos administrativos del organismo operador de agua (OOA); en la cuarta se examinan los principales indicadores de la gestión; en la quinta se analiza la situación financiera del organismo; en la sexta, la estructura de las tarifas vigentes y sus implicaciones en la recaudación según el tipo de usuario; en la séptima se revisa el contrato de asistencia técnica con la empresa Bal-Ondeó; en la octava se describen las características del acueducto Independencia; en la novena se mencionan los conflictos por el agua generados por esta obra y en la última se presentan las conclusiones.

¹ Profesora de la Universidad de Sonora. Av. Tetakawi 71, entre Sillaltepec y Xaltonali, colonia Villa del Cedro, C. P. 83105. Hermosillo, Sonora. Correo electrónico: noemihvel@gmail.com

² Profesor-investigador. El Colegio de Sonora. Obregón #54, colonia Centro, C.P. 83000, Hermosillo, Sonora. Correo electrónico: jmoreno@colson.edu.mx

³ Doctor en ciencias sociales por El Colegio de Sonora. Circuito Palmete #171, Puerta Real sexta etapa, C. P. 83177, Hermosillo, Sonora. Correo electrónico: loebur@gmail.com

⁴ Profesor-investigador. El Colegio de Sonora. Obregón #54, colonia Centro, C.P. 83000, Hermosillo, Sonora. Correo electrónico: asalazar@colson.edu.mx

Ubicación geográfica

Hermosillo es la capital del estado de Sonora, se fundó en 1700, y se localiza en el centro-oeste de la entidad, en el municipio del mismo nombre, con una superficie de 14 880 km², representa 8.02 por ciento del total del territorio estatal. Al noreste colinda con Carbó y San Miguel de Horcasitas, al este con Ures y Mazatán; al sureste con La Colorada y Guaymas; al noroeste con Pitiquito y al suroeste con el golfo de California (Comisión Estatal del Agua, CEA 2010a). En el municipio se concentra 30 por ciento de la población del estado (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI 2010). La temperatura media mensual de la ciudad oscila entre los 16.6 °C en enero hasta los 32.6 °C en julio; sin embargo, las máximas registradas en el verano superan constantemente los 45 °C. La precipitación pluvial en la región costera es de 75 a 200 milímetros de junio a septiembre, y en el resto entre los 200 a 300 en el verano. Asimismo, Hermosillo es una de las 12 ciudades con baja disponibilidad de agua del país, y con presión demográfica alta (Ávila 2002).

Población

A principios del siglo XX, el municipio tenía 10 613 habitantes; hasta 1940 el crecimiento fue lento, de 1.75 por ciento anual, en ese año llegó a los 18 061. De 1960 a 1980 experimentó la mayor dinámica poblacional, debido a la construcción de la presa Abelardo L. Rodríguez (1950); la transformación urbana, con edificios modernos durante el gobierno del general Abelardo L. Rodríguez; la planeación y trazo de la Costa de Hermosillo, y la afluencia de los capitales agrícolas en forma de comercio y servicios (INEGI 1995). A mediados de los años ochenta, la ciudad creció debido al impulso en el sector industrial, destaca la planta Ford, que aumentó la dinámica económica en el parque industrial de Hermosillo.

En 2010, en el municipio vivían 784 342 personas distribuidas en 1 002 localidades; Hermosillo concentraba 91 por ciento del total, con 715 061 habitantes (INEGI 1950-2010).

El crecimiento demográfico de la ciudad superó la tasa de 3 por ciento hasta los años noventa, después la población tendió a crecer moderadamente, en 2010 se ubicó por debajo de la esperada durante la década de 1990; no superó el millón de personas (véase [figura 1](#)). El Consejo Nacional de Población, CONAPO (2010) estima que en los próximos años el comportamiento natural de la tasa de crecimiento de la población oscilará en 1.2 por ciento, y que llegará a los 920 378 habitantes en 2030.

Figura 1. Comportamiento demográfico de Hermosillo, Sonora

Año	Municipio	Crecimiento promedio anual (%)	Localidad	Crecimiento promedio anual (%)
1950	54 503		43 516	
1960	118 051	7.8	95 978	7.9
1970	208 164	4.3	176 596	4.6
1980	340 779	3.9	297 175	4.1
1990	448 966	2.4	406 417	2.7
2000	609 829	2.6	545 928	2.6
2010	784 342	2.2	715 061	2.4

Fuente: INEGI (1950-2010).

Hermosillo es una ciudad de manufacturas y de servicios, encabeza el crecimiento urbano industrial de Sonora, también se considera el centro de servicios regionales más importante del estado y de la región noroeste del país, alberga los giros de actividad económica más diversos (agropecuario, industrial, comercial, servicios financieros y sector público), que representan 43 por ciento de la producción bruta estatal. La manufactura genera 40 por ciento del valor de la producción municipal, y es el principal sector en términos de ocupación laboral. Hasta mediados del siglo pasado, la economía de Hermosillo se caracterizó por ser preferentemente agrícola y ganadera, sin embargo, el agotamiento de ese modelo abrió camino al desarrollo agroindustrial y a la industria, proceso que comprendió de 1961 a 1993. Durante ese periodo, los cambios al Código Aduanero favorecieron la llegada de maquiladoras en el estado y en la ciudad de Hermosillo, en 1975 se instaló la primera planta y, en 1986, con la llegada de la empresa automotriz Ford surgieron industrias proveedoras satélites y parques industriales privados (Plan Municipal de Desarrollo de Hermosillo 2013-2015).

HERMOSILLO EN EL CONTEXTO DE LA CUENCA DEL RÍO SONORA

El abastecimiento de agua de la ciudad de Hermosillo depende de la cuenca del río Sonora, cuya extensión es de 30 913 km², y ocupa 14.7 por ciento de la superficie estatal. Está conformada por el alto río Sonora, con escurrimientos superficiales definidos, y el bajo río Sonora con cauces menos definidos, el sitio de separación es el vertedor de la presa Abelardo L. Rodríguez (Comisión Nacional del Agua, CONAGUA 2013). Sus corrientes más importantes son los ríos Sonora, San Miguel y Zanjón.

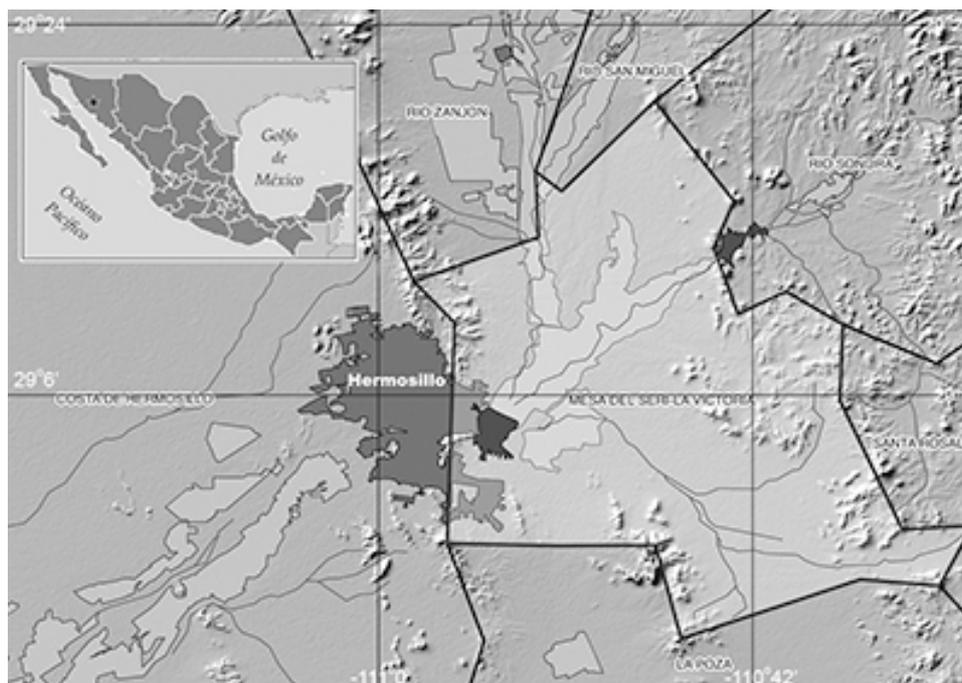
El río Sonora es el principal afluente de la cuenca, a partir de 1995 los escurrimientos han sido efímeros, aunque las precipitaciones han mostrado un comportamiento histórico cíclico, marcado por años en los que fueron elevadas (1983, 1984, 1990 y 1992), y otros en los que fueron bajas (1973, 1978, 1998 y 2002). Destaca un periodo de precipitaciones por debajo de la media de 398 mm, entre 1995 y 2012, que no favorecieron a la región, y repercutieron en los escurrimientos y en el almacenamiento del sistema de presas. Según la CONAGUA (2013), la reducción de los escurrimientos perennes se explica por la sobreexplotación de los acuíferos y el mal manejo de las cuencas.

El almacenamiento de la presa Abelardo L. Rodríguez depende de los ríos Sonora y San Miguel, que reportó un escurrimiento promedio histórico de 105.6 Mm³ en la estación El Orégano II, y de 37.2 Mm³ en la estación de El Cajón. La presa registró un almacenamiento que osciló entre los casi 300 Mm³ en 1985 a uno de 0 Mm³, en 1988. Mientras tanto, la presa El Molinito registró uno máximo de 170 Mm³, en 1995 y uno mínimo de 0 Mm³, en 2003 (CONAGUA 2010). Este comportamiento ha disminuido la disponibilidad de agua superficial para uso urbano.

Las fuentes de abastecimiento subterráneo

Debido a la inestabilidad en el almacenamiento de la presa Abelardo L. Rodríguez, de la cual dependen las fuentes de agua de abastecimiento superficial, las subterráneas se han convertido en las principales para Hermosillo, en promedio han suministrado entre 80 y 100 Mm³ anuales. Como se mencionó antes, la mayoría de los acuíferos usados para el abasto urbano se encuentran sobreexplotados, y los más importantes están en la Costa de Hermosillo y la Mesa del Seri-La Victoria. En la [figura 2](#) se muestra la ubicación y la delimitación de los cinco que rodean a la ciudad.

Figura 2. Hermosillo y sus acuíferos



Fuente: CONAGUA (2009).

El uso principal del agua subterránea es agrícola, con 85.7 por ciento del total (CONAGUA 2013). En la [figura 3](#) se presenta la situación de cada acuífero, en conjunto, los volúmenes concesionados y de extracción de agua son superiores a la recarga natural, por lo cual hay déficit y valores negativos en la disponibilidad.

Figura 3. Recarga y extracción en los acuíferos (Mm³)

Acuífero	Recarga media anual	Volumen concesionado	Volumen de extracción	Déficit	Disponibilidad de agua
Mesa del Seri-La Victoria	73	102	120	-45	-45
Costa de Hermosillo	250	347	430	-97	-97
Zanjón	94	100	115	-13	-13
Río San Miguel	68	48	56	0	18
La Poza	33	23	8	0	0.1
Total	518	620	729	-155	-137

Fuente: *Diario Oficial de la Federación*, DOF (2015).

Desde la década de los años dos mil se reconoce que en esta región las extracciones excedieron tres veces el volumen de la recarga natural promedio, además las que se hacen son mayores al volumen concesionado, y existe un esquema de subsidios que estimula un patrón inadecuado de cultivos con rentabilidad negativa (CONAGUA 2004). La gestión del agua en la agricultura no reconoce la problemática

del recurso, a pesar de las iniciativas institucionales para regular los volúmenes extraídos para uso agrícola. En la actualidad se estima que en toda la cuenca del río Sonora se utilizan 889 Mm³ de agua para regar 84 000 hectáreas (CONAGUA 2013).

La solución a los problemas de abastecimiento se ha basado en la construcción de obras de infraestructura, y algunas de ellas han tenido dificultades en su gestión. De 1994 a 2010 se emprendieron obras para incrementar la disponibilidad de agua en la ciudad de Hermosillo. Según Wilder et al (2012), la mayoría resultaron fallidas o no se concluyeron (véase [figura 4](#)).

Figura 4. Proyectos para aumentar el suministro de agua a Hermosillo

Año	Proyecto	Resultado
1994	Batería de pozos en el ejido La Victoria	Se cancelaron porque el agua contenía flúor
1996	Galería filtrante	No funcionó
1996	Acueducto hacia la presa El Molinito	No se concluyó por conflictos sociales y el alto costo de operación
1995-1996	Acueducto de la presa El Novillo a Hermosillo	Cancelado por el gobierno del estado
1999-2001	Construcción de una planta desaladora en Bahía Kino	Suspendida porque fue vetada por el alcalde de Hermosillo
2004	Compra de agua de pozos de Las Malvinas	Aporta 7.5 Mm ³ al año
2005	Compra de derechos de agua en la Costa de Hermosillo	Acuerdo en junio de 2005 para iniciar extracción en 2006. Aporta 26 Mm ³ al año
2008	Acueducto de la presa El Molinito a Hermosillo	Sí se construyó
2010	Acueducto desde El Novillo y una PTAR para Hermosillo	El acueducto se licitó y se inició la construcción en diciembre de 2010, y la PTAR se licitó en 2011

PTAR: planta tratadora de aguas residuales.

Fuente: Wilder et al. (2012).

Fuentes de abastecimiento actual

En 2012, las fuentes subterráneas aportaron 84 por ciento del suministro total, que produjeron un caudal de 2 441 l/s y 68 pozos estaban funcionando. Hay otras dos tomas de presa, con un caudal de 452 l/s, lo que suma un total de 2 893 l/s. De la infraestructura en pozos, 45 por ciento se encuentra fuera de operación, lo que refleja una subutilización de la que está instalada. De todo el volumen de agua que extraen los pozos en operación, sólo 18.2 por ciento se contabiliza con macromedidor.

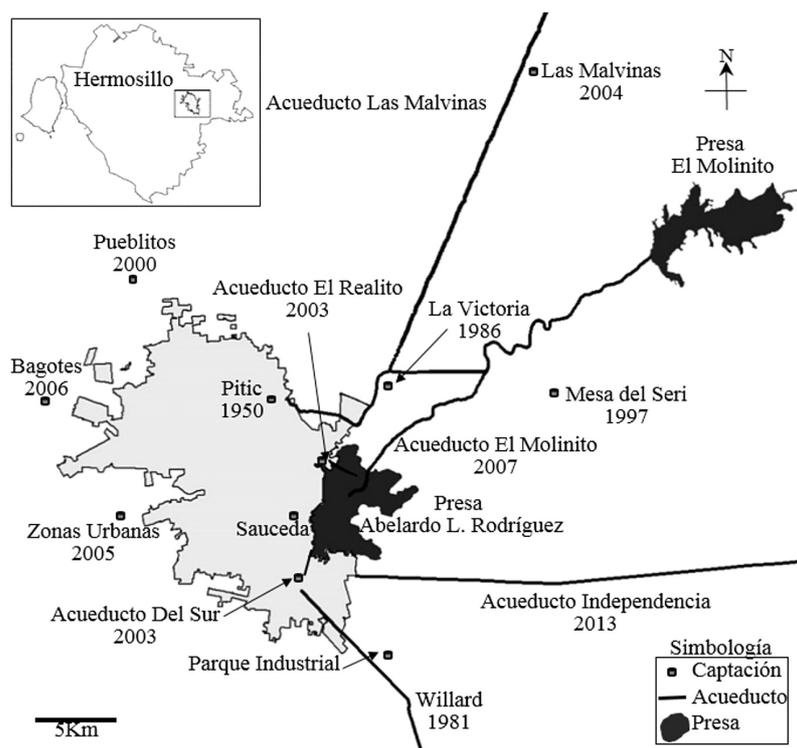
Figura 5. Fuentes de abastecimiento en 2012

Fuentes de abastecimiento 2012	Número de fuentes		Capacidad instalada en operación (l/s)	Caudal producido (l/s)	Con macromedición	
	Operan	No operan			Sí funciona (l/s)	No funciona (l/s)
Pozos	68	56	3 661.5	2441	661.7	3 000
Toma de presa	1		600	265		
Toma de presa	1		600	187		
Total	70	56	4 861.5	2893	661.7	3 000

Fuente: CEA (2012).

En 2010, las captaciones más importantes y el porcentaje de aportación de cada fuente eran los siguientes: Los Bagotes (26 por ciento), Mesa del Seri (15), La Victoria (10), plantas potabilizadoras 2 y 3 (10),⁵ Las Malvinas (8), Sur (8), Parque Industrial (7), El Realito (7), Zonas Urbanas (3), La Saucedá (2) y Pitic (1).⁶ En la [figura 6](#) se muestra la ubicación de las captaciones y el año en que iniciaron operaciones.

Figura 6. Fuentes de abastecimiento urbano



Fuente: elaboración propia con base en el mapa del anexo ubicado en Salazar y Pineda (2010).

⁵ La entrada en operación de las potabilizadoras está en función de las precipitaciones, en años secos quedan fuera y se recurre a fuentes subterráneas con obras emergentes, y se implementa el tandeo para contrarrestar la reducción en la disponibilidad de agua. Por otro lado, cuando los años son lluviosos las potabilizadoras vuelven a operar para potabilizar el agua de la presa Abelardo L. Rodríguez y las horas de tandeo disminuyen, y en algunas zonas finalizan.

⁶ Liliana Vargas González, representante del área de producción de Agua de Hermosillo, entrevistada durante el trabajo de campo del proyecto “Factores de desempeño de los organismos administradores de agua en localidades urbanas medianas y grandes de México”, Hermosillo, Sonora (junio de 2014).

Ante las restricciones constantes en el acceso al agua, el OOA ha recurrido al mecanismo de tandeo en tres ocasiones: en 1998-1999, en 2005-2006 y en 2010-2012, periodos de precipitaciones pluviales inferiores a los 300 mm, y de reducción en los escurrimientos de agua a los sistemas de presas. La implementación de tandeos tuvo costos políticos para el presidente municipal en turno, por lo que las decisiones en materia de agua son un tema sensible por sus repercusiones en el ámbito político. El tandeo en Hermosillo, a diferencia de otras ciudades de México, no es permanente, se recurre a éste en años críticos de baja precipitación y escaso almacenamiento en las presas, a excepción de estos periodos, la ciudad de Hermosillo ha suministrado el agua requerida. La reducción de presión en horario nocturno es permanente, y ha dado buenos resultados para disminuir las pérdidas.⁷

ASPECTOS ADMINISTRATIVOS DE AGUA DE HERMOSILLO

Desde 1986 la administración del agua en la ciudad de Hermosillo era estatal, estaba a cargo de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Estado de Sonora, que desapareció en 2002 cuando se municipalizó el servicio, y se creó Agua de Hermosillo como un organismo público descentralizado del municipio, con el objetivo de administrar y mejorar los sistemas de captación, potabilización, conducción, almacenamiento y distribución de agua potable. Según el artículo 76 de la Ley de Agua del Estado (*Boletín Oficial del Estado de Sonora* 2006), Agua de Hermosillo deberá contar con una junta de gobierno, un consejo consultivo municipal y un director general. De la primera está al frente el presidente municipal, el coordinador general de Infraestructura, Desarrollo Urbano y Ecología, el tesorero municipal, un representante de la CONAGUA, uno de la CEA, el presidente del Consejo Consultivo, el regidor presidente de la Comisión de Asuntos del Agua, un regidor de primera minoría y siete vocales ciudadanos honoríficos (*Boletín Oficial del Estado de Sonora* 2011). La Junta de Gobierno es el órgano de mayor autoridad por sus facultades, entre las cuales están: a) proponer tarifas y cuotas por concepto de cobros de servicio de agua potable, alcantarillado, tratamiento y disposición de aguas residuales; b) designar y remover al director general del organismo y c) autorizar la contratación de créditos.

El Consejo Consultivo municipal es una instancia colegiada de evaluación y consulta para la toma de decisiones. Se conforma por representantes de sectores académicos, prestadores de bienes y servicios, agrupaciones de profesionales y asociaciones de ciudadanos, que desempeñan su cargo por tres años.⁸

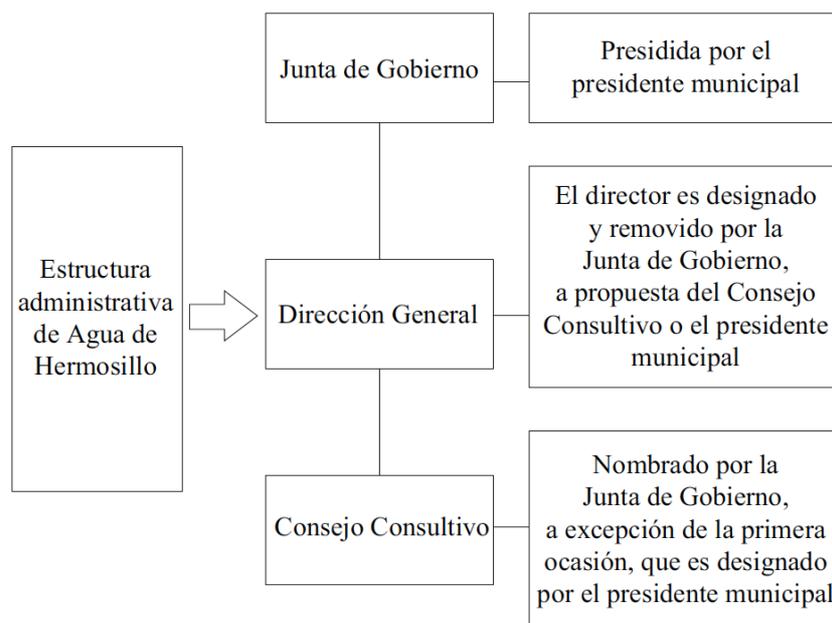
El director general es designado y removido por la Junta de Gobierno, a propuesta del Consejo Consultivo o el presidente municipal. En la última modificación del acuerdo de creación (*Boletín Oficial del Estado de Sonora* 2011), sus facultades están referidas a lo estipulado en la Ley y el reglamento de las entidades de la administración pública paramunicipal de Hermosillo, sin explicitar las 22 atribuciones que señala el artículo 81 de la Ley de Agua del Estado de Sonora de 2006. Algunas son: contar con experiencia técnica y administrativa profesional, formular los planes institucionales de corto, mediano y largo plazo, coordinar las actividades técnicas, administrativas y financieras, y presentar un informe mensual y un reporte anual a la Junta de Gobierno sobre el desempeño del organismo (*Boletín Oficial del Estado de Sonora* 2006).

⁷ Jesús Vallecillo, área de producción y redes en el organismo Agua de Hermosillo, entrevistado durante el trabajo de campo del proyecto "Factores de desempeño de los organismos administradores de agua en localidades urbanas medianas y grandes de México", Hermosillo, Sonora (septiembre de 2014).

⁸ Los integrantes del Consejo Consultivo 2014-2016 son: Marcos Francisco Gluyas Solórzano, presidente; José Silvestre Pérez González, vicepresidente y Fernando Francisco López Bernal, secretario. Los consejeros restantes son: Jesús Roberto Sitten Ayala, Martín Gándara Camou, Juan Antonio de la Puente Bay, Jorge Fernando Quiros Güereña, Gustavo Felipe Aguilar Beltrán, Fernando Gutiérrez Cohen, Iván Peralta Toyos, Román Miguel Moreno, Fermín Chávez Peñúñuri, Jesús Héctor Almeida Flores, Luis Fernando Güereña de la Lata, Joaquín Robles Linares Negrete, Jesús Arturo Corrales Vargas, Edmundo Salazar Escoboza, Ramón Enrique Peralta Sugich y Alejandro Moreno Lauterier.

El funcionamiento de Agua de Hermosillo tiene un fuerte vínculo con la representación del presidente municipal, cuyas atribuciones y participación se estipulan en el mismo acuerdo de creación, en donde se establece que presidirá la Junta de Gobierno e intervendrá en la designación de los integrantes del Consejo Consultivo y en la del director general. En suma, son atribuciones integrales que aseguran el control del organismo desde la presidencia municipal (véase [figura 7](#)).

Figura 7. Principales órganos de administración de Agua de Hermosillo



Fuente: elaboración propia, con información del *Boletín Oficial del Estado de Sonora* (2011).

Como consecuencia, prevalecen prácticas con poca visión gerencial, que causan pérdida de eficiencia en todas las áreas. En 2011, Bal-Ondeo⁹ señaló que en Agua de Hermosillo sucede lo siguiente: a) no existe comunicación transversal efectiva entre la gerencia comercial y la técnica; b) las gerencias trabajan en forma aislada e independiente, sin objetivo común; c) la planificación técnica no considera requerimientos comerciales en lo que respecta a la regularización de circuitos hidráulicos y reducción de agua no contabilizada y d) la atención de reclamos de clientes no concluye con un análisis técnico-comercial, que permita planificar medidas de eficiencia.

Perfil de los directivos de Agua de Hermosillo

La mayoría de los directores no cuenta con perfil ni experiencia profesional en el área, y en algunos casos nunca han ocupado un cargo similar. Como se muestra en la [figura 8](#), el nombramiento del director general dura como máximo tres años, y coincide con el cambio de la administración municipal.

⁹ Bal-Ondeo es una empresa constituida por Suez Environnement y Peñoles, cuyo objetivo es optimizar los sistemas de agua potable, alcantarillado y saneamiento. Tiene más de 20 años operando en México, ofrece diversos servicios en Cancún, Isla Mujeres, Torreón, Matamoros y la Ciudad de México. En junio de 2011 firmó un contrato de asesoría con Agua de Hermosillo, a través de la empresa Técnicas Especializadas para la Construcción, para realizar un diagnóstico del área comercial.

Durante el periodo de los alcaldes Francisco Búrquez (2000-2003) y Javier Gándara (2009-2012), la rotación fue más alta, nombraron a tres directores generales, en el caso de Búrquez hubo uno diferente por cada año de administración. La falta de experiencia en el cargo y el área, así como la nula continuidad en los puestos estratégicos es un aspecto que ha limitado la planeación de largo plazo en Agua de Hermosillo, y se refleja en la tendencia de los indicadores de eficiencia.

Figura 8. Perfil de los directores generales de Agua de Hermosillo, 1993-2012

Nombre	Perfil profesional	Periodo	Presidente municipal	Partido político
Humberto Valdéz Ruy Sánchez	Ingeniero	1993-1996	Guatimoc Yberri (1991-1994)	PRI
Roberto Huguerty Urrea	Ingeniero	1996-1997	Gastón González (1994-1997)	PRI
Javier Hernández Armenta	Ingeniero	1997-1999	Jorge Valencia (1997-2000)	PAN
Carlos Daniel Fernández	Ingeniero	1999-2000	Jorge Valencia	PAN
Enrique Flores López	Arquitecto	2000-2001	Francisco Búrquez (2000-2003)	PAN
Virgilio López Soto	Ingeniero	2001-2002	Francisco Búrquez	PAN
Jorge Amaya Acedo	Ingeniero agrónomo	2002-2003	Francisco Búrquez	PAN
Enrique Martínez Preciado	Contador público	2003-2006	María Dolores del Río (2003-2006)	PAN
José Luis Jardines Moreno	Ingeniero	2006-2009	Ernesto Gándara (2006-2009)	PRI
José Luis Jardines Moreno	Ingeniero	2009-2010	Javier Gándara (2009-2012)	PAN
Leovigildo Reyes Flores	Ingeniero	2010-2012	Javier Gándara	PAN
Alejandro Barrera Navarro	Ingeniero	2012 (interino)	Javier Gándara	PAN
David Contreras Camou	Maestro en administración	2012-2015	Alejandro López Caballero (2012-2015)	PAN

PRI: Partido Revolucionario Institucional; PAN: Partido Acción Nacional
Fuente: Agua de Hermosillo (2014).

INDICADORES DE GESTIÓN

En 2012, el OOA atendió a una población urbana de 724 343 habitantes y de 16 289 de localidades rurales. De las 247 429 tomas urbanas, 94 por ciento son de usuarios domésticos, 5 de comerciales, y el resto industrial o gubernamental. El suministro anual promedio de agua potable es de 2 718 l/s, a través de una longitud de red de 2 369 km, y una de alcantarillado de 2 156 km. A continuación se revisan los principales indicadores de la operación de Agua de Hermosillo para la zona urbana.

*Cobertura de agua potable
y saneamiento*

La cobertura del servicio de agua potable registró 98 por ciento, y el de drenaje sanitario 95.7, en 2012. No obstante, el principal problema de Agua de Hermosillo es la baja cobertura en tratamiento de aguas residuales; en 2012 fue de 9.6 por ciento del total, lo que constituye un atraso considerable en materia de saneamiento. En 2011, la CONAGUA sancionó al organismo por 75 mdp por incumplimiento de la normatividad correspondiente.

Figura 9. Porcentaje de la cobertura del servicio de agua potable y alcantarillado, 1950-2000

Cobertura	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2010
Agua potable	67	51	65	86	94	94	98
Drenaje	ND	43	54	65	77	87	95

ND: no disponible.

Fuente: Pineda (1998); Programa de Indicadores de Gestión de Organismos Operadores, PIGOO (2003-2012).

En Hermosillo hay 34 PTAR, seis son administradas por Agua de Hermosillo con una capacidad instalada de 165 l/s, pero sólo operan a una de 13 l/s. Las plantas están a cargo de propietarios privados, pertenecientes a escuelas, institutos, industrias y comercios, que suman una capacidad instalada de 191 l/s y operan a una de 187 l/s.¹⁰

Figura 10. Volumen tratado de agua residual, en Mm³

Año	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Dotación	68.6	78.5	93.8	99.8	106	94	91.8	97.8
Volumen tratado	5	5.6	6.7	7.8	8	8.1	10.3	9.6

Fuente: Agua de Hermosillo (2013a).

En lo que respecta a la calidad del agua tratada, las PTAR deben de cumplir con la NOM-003-ECOL-1997, referida a la normatividad para el reuso en áreas verdes. Después de una larga historia de postergar su construcción por factores económicos y políticos, desde 2010 se llevó a cabo la licitación pública para la PTAR de la ciudad, actualmente en construcción, con capacidad de 2 500 l/s. Con esta obra, el OOA elevará la cobertura a 100 por ciento y resolverá el problema del saneamiento, no obstante, agravará su situación financiera, ya que para tal fin contrató una deuda de 40 mdp, a lo que hay que agregar los costos de operación una vez que empiece a funcionar.

¹⁰ Martín Anduaga, encargado de las plantas de tratamiento de Agua de Hermosillo, entrevistado durante el trabajo de campo del proyecto "Factores de desempeño de los organismos administradores de agua en localidades urbanas medianas y grandes de México", Hermosillo, Sonora (marzo de 2012).

De 1992 a 2012, los esfuerzos por mejorar los márgenes de eficiencia se limitaron a realizar acciones en la logística de cobranza y hacer eficiente los mecanismos de pago del servicio, que han resultado en mejoras importantes en el indicador de la eficiencia comercial, sin embargo, el problema de Agua de Hermosillo estriba en el rezago en la medición del consumo de los usuarios. De 2003 a 2012, la eficiencia comercial aumentó en 12 por ciento y la física se mantuvo, aunque mostró un comportamiento irregular, que se recrudeció a partir de 2005, cuando alcanzó 49 por ciento. En la [figura 11](#) se ve que el sistema no tuvo mejoras sustantivas en la eficiencia física de 1993 a 2012, y en los dos últimos años se observó la ineficiencia más alta, con 65 por ciento.

Figura 11. Volumen producido, volumen facturado y eficiencia física

Año	Producción anual Mm ³	Facturación anual Mm ³	Eficiencia física (%)
1993	ND	ND	46
1995	ND	ND	48
1996	87	49.1	56
1997	78.6	50.4	64
1998	74.7	47.6	64
1999	77.7	49.4	64
2000	77.7	49.5	64
2001	81.3	51.9	64
2005	85.2	41.7	49
2006	85.1	52.5	62
2007	103.5	48.3	47
2008	94.2	53	56
2009	99.4	56.9	57
2010	87.1	54.7	63
2011	85.7	ND	65
2012	91.2	56	65

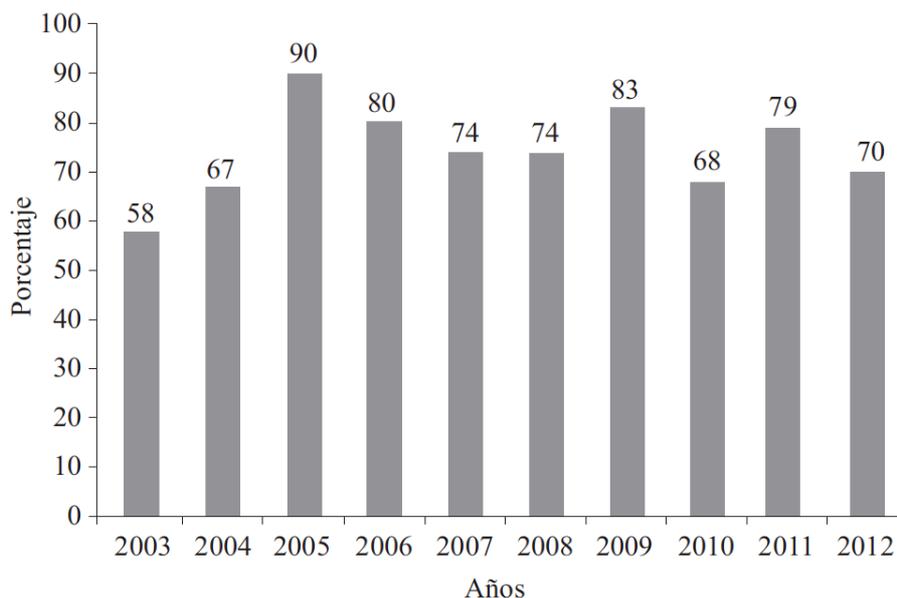
ND: no disponible.

Fuente: CONAGUA (1993-2012).

El incremento en la eficiencia física se asocia con la implementación de procesos de micromedición efectivos, actualización del padrón de usuarios, tecnologías para el control de mediciones, procesos eficientes de lectura y facturación, inversiones en la gestión del agua con un enfoque de demanda y concientización sobre su uso del agua, inversiones en tecnología y *software* para el control de los procesos de producción y distribución, que Agua de Hermosillo aún no logra implementar; sin embargo, en numerosas ocasiones ha sido la justificación que el organismo ha interpuesto ante la Junta de Gobierno para la aprobación de más crédito/deuda, que no necesariamente se ha reflejado en mejoras. La eficiencia comercial mejoró de 2003 a

2012, de 58 por ciento creció a 70, que si bien está por encima de la media nacional, de 68.5 (CONAGUA 2012), está lejos de ubicarse entre la lograda por los OOA más eficientes en México.

Figura 12. Comportamiento de la eficiencia comercial (%)



Fuente: PIGOO (2003-2012); CONAGUA (1993-2012).

Los esfuerzos del área comercial se han enfocado en incentivar el pago de los usuarios a través de una sanción, después del segundo recibo vencido, política que pretende que la morosidad no supere los dos meses, con el conocimiento de que a más antigüedad en la cartera vencida hay menos posibilidad de recuperarla. En 2012, Agua de Hermosillo tenía una cartera vencida de 534 mdp, cerca de 92 por ciento es deuda de más de doce meses (CEA 2012). En la eficiencia global no hay cambios sustanciales, en 2013 se ubicó en 45 por ciento, lo que muestra que no se han emprendido acciones efectivas para mejorarla, ya que en el año 2000 fue de 45 por ciento (PIGOO 2003-2013).

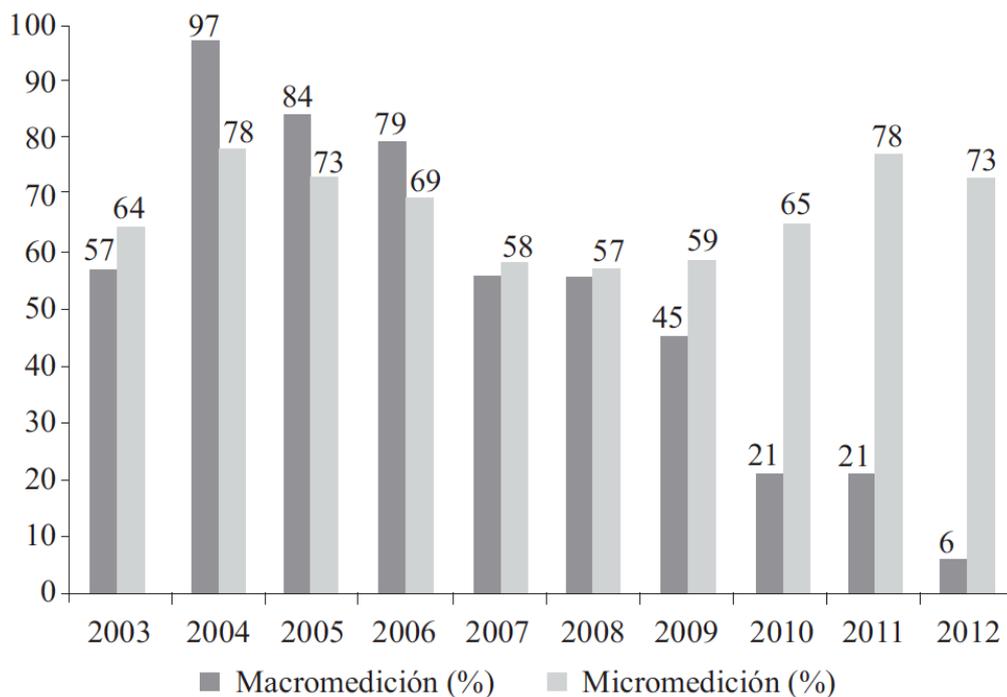
Fallas en la medición: el problema central

Es difícil ofrecer una cifra certera sobre la situación que guarda la micromedición y la macromedición en Agua de Hermosillo. En 2012, según la CEA, la primera fue de 49 por ciento y la segunda de 38 en Hermosillo. Estas cifras varían respecto a las publicaciones del PIGOO, en donde la macromedición es de 6 por ciento, y la micromedición de 73.

El rezago en micromedición es un problema crónico y bien conocido por el organismo operador desde su constitución, en 2002, situación con la que ha justificado la adquisición de deuda en varias ocasiones para solucionarlo, no obstante, el problema persiste. A finales de 2013, en una reunión de la Junta de Gobierno, el gerente de licitaciones y contratos de Agua de Hermosillo informó que existía un rezago de 145 290 medidores, distribuidos entre los usuarios que no lo tenían (38 por ciento); aquéllos que contaban con uno, pero era inoperante o estaba descompuesto (6); quienes deberían tenerlo y no cuentan con él, pese a que se les había instalado (21); los que tenían uno de más de once años de uso, que requerían reemplazarlo (27); y otro motivo era el crecimiento natural de usuarios (5) (Agua de Hermosillo 2013b). Si se consideran 247 429 tomas, los datos anteriores revelan una micromedición de 41 por ciento.

En la mayor parte de los OOA es costoso estar registrado como un usuario no medido, ya que paga una tarifa superior a la de los usuarios medidos. En el caso de Agua de Hermosillo es al revés, existen incentivos perversos para que el usuario no solicite la medición del servicio, ya que al no ser medido factura un cobro de 63.69 pesos, equivalente a un consumo mínimo de 10 m³ mensuales (Congreso del Estado de Sonora 2013), inferior al de cualquier usuario medido. En 2012, 50 por ciento de los usuarios no disponían de medidor o no funcionaba, por lo tanto facturaban con una tarifa fija.

Figura 13. Comportamiento de la macromedición y micromedición



Fuente: PIGOO (2003-2012).

Figura 14. Recaudación por tipo de usuarios con cuota fija y servicio medido

Tipo de usuarios	Cuota fija (%)			Servicio medido (%)		
	Número de tomas	Importe facturado en pesos	Importe recaudado en pesos	Número de tomas	Importe facturado en pesos	Importe recaudado en pesos
Doméstico	45.78	13.90	14.20	44.96	41.40	42.30
Social	1.81	0.30	0.20	2.21	1.30	1.10
Comercial (industrial y de servicios)	2.81	4.20	4.10	2.24	30.50	29.70
Especial	0.03	0.30	0.30	0.17	8.20	8.00
Total	50.43	18.70	18.80	49.60	81.30	81.20

Fuente: CEA (2012).

Si a la mitad de los usuarios del sistema se les factura un consumo mínimo, se está subestimando el real. Esto se puede observar en los no medidos, que facturan 18.7 por ciento, y los medidos 81.3; es erróneo pensar que los primeros consumen menos agua. Por otro lado, hay un subsidio cruzado, debido a que los usuarios comerciales e industriales medidos, a pesar de representar 2.24 por ciento del total, facturan 30.5 y representan 29.7 de todo el importe. La falta de micromedición ha propiciado que la recaudación del organismo recaiga notablemente en los usuarios medidos, quienes a pesar de representar 49.6 por ciento, le aportan 81.2 de los ingresos al OOA.

ASPECTOS FINANCIEROS

La situación financiera de Agua de Hermosillo es la expresión de las prácticas ineficientes de su operación. La utilidad neta, ya considerados los ingresos extraordinarios, fue de -54 mdp en 2012; si a los ingresos totales se le restan los extraordinarios, ya se dejan sólo los del servicio, la utilidad neta es de -105 mdp (véase [figura 15](#)). Como respaldo de lo anterior, se incorporan las cifras de los remanentes de operación,¹¹ presentados por la calificadora Fitch Ratings,¹² que presenta uno de -134 mdp en el mismo año, así mismo se estima un beneficio antes de intereses, impuestos, depreciaciones y amortizaciones (EBITDA, por sus siglas en inglés) de -54.8 mdp, que muestra un historial negativo durante el periodo 2003-2010. La empresa ha empeorado su situación financiera desde su municipalización.

Figura 15. Utilidad neta con y sin ingresos extraordinarios (mdp reales, año base = 2010)

Año	Agua de Hermosillo				Fitch Ratings	
	Ingresos* totales	Egresos totales	Remanente de operación	Remanente de operación sin ingresos extraordinarios	Remanente de operación	EBITDA
2000	277	291	-14	0	ND	ND
2001	353	314	39	0	ND	ND
2002	370	340	30	21	ND	ND
2003	467	394	73	-22	-15.7	8
2004	467	444	23	-30	-19.1	12.4
2005	516	459	57	-99	-93.1	-47.9
2006	525	560	-35	-158	-85	-35.6
2007	550	467	83	-144	-85.7	-32
2008	566	559	7	-74	-62.8	-7.9
2009	586	571	16	-57	-51.4	-28.9
2010	847	615	232	-121	-114	-57.3
2011	637	633	4	-146	-114	-82.3
2012	573	627	-54	-105	-134.7	-54.8

Fuente: Agua de Hermosillo (2013c); Fitch Ratings (2013). ND: no disponible.

* Los ingresos están constituidos por los gravados a 0%, con una participación promedio en los totales; los gravados a 15%; los exentos, los extraordinarios y los productos financieros (Agua de Hermosillo 2012).

¹¹ Es la variación positiva de las disponibilidades del gobierno federal y de los organismos y empresas controlados presupuestariamente, que resulta después de considerar el endeudamiento neto.

¹² Fitch Ratings México, S.A. de C.V., es una organización enfocada a prestar servicios de calificación financiera de diverso orden. Sólo emite calificaciones a través de su escala doméstica: AAA corresponde al menor nivel de riesgo del país.

Respecto a la deuda, en 2007 ascendió a 53.8 millones de pesos producto de dos financiamientos con la Banca de Desarrollo, con fecha de vencimiento en 2015 y 2016. Asimismo, contaba con un crédito del Fideicomiso Fondo Revolvente Sonora, con vencimiento en 2021, por 46 mdp. En 2008, el municipio de Hermosillo condonó un adeudo de 45 mdp al organismo (Fitch Ratings 2008). Para junio de 2012, la deuda contraída con la Banca de Desarrollo descendió a 22.4 mdp y la del Fideicomiso Fondo Revolvente Sonora a 31.5 mdp. El OOA registró un pasivo con el municipio, por 84.6 mdp (Fitch Ratings 2014).

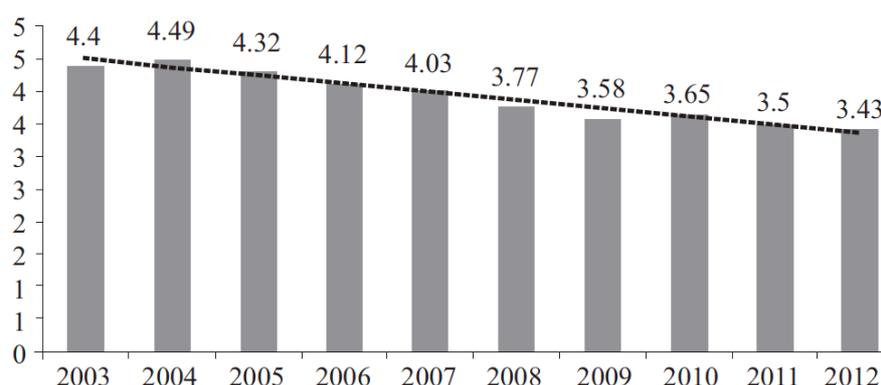
En 2013, Fitch Ratings le otorgó a Agua de Hermosillo una calificación crediticia “BBB” negativa, debido al déficit recurrente en la operación. Asimismo, la deuda que se autorizó contratar para 2013, por 330 mdp, generó incertidumbre respecto a su capacidad de pago, al considerar los créditos que se estaban pagando. Además, en 2012, el área comercial del organismo contaba con una cartera vencida de 534 mdp.

La construcción de la PTAR y la operación del acueducto Independencia provocó la expectativa de un mayor deterioro en sus finanzas, por lo cual en 2013 se incrementaron las tarifas en 47 por ciento, no obstante, el aumento no logró resolver el déficit durante el periodo, menos aún remediar la situación financiera. Por otra parte, con los informes financieros que presentó Agua de Hermosillo a la CEA, de 2008 a 2012,¹³ no es posible dar seguimiento a los recursos destinados al pago de la deuda, ya que en todo el periodo aparece en blanco, sin embargo, en los presupuestos de ingresos y egresos se aprobaron cantidades para la amortización de la deuda, de 1.5 a 4 por ciento del total del presupuesto de egresos.¹⁴

Empleados por cada mil tomas

En 2012, el OOA contabilizó 884 empleados, distribuidos de la siguiente manera: 52 por ciento en operación y mantenimiento, 23 en el sistema comercial y 25 en el área financiera. De todo el personal, 16 por ciento es profesionalista, 8 es técnico, en la mayoría de los trabajadores ocupados no se especifica la formación profesional. El concepto de sueldos y salarios, etiquetado como servicios personales, es uno de los rubros más importantes, representa 32 por ciento del presupuesto total del organismo.¹⁵ El número de empleados por cada mil tomas mostró una tendencia decreciente de 2003 a 2012; el indicador fue de 3.43, en 2012, por debajo del promedio nacional, que se ubicaba en 5.31 (CONAGUA 2014).

Figura 16. Número de empleados por cada mil tomas, 2003-2012



Fuente: PIGOO (2003-2012).

¹³ Agua de Hermosillo. http://www.aguadehermosillo.gob.mx/inicio/downloads/organismo/agua_nums/cuestionario_2012.pdf (31 de marzo de 2014).

¹⁴ Agua de Hermosillo. <http://www.hermosillo.gob.mx/portaltransparencia/> (31 de marzo de 2014).

¹⁵ Cifras correspondientes al presupuesto global por objeto de gasto 2011. Para 2012, las pensiones las cubrió el Instituto Mexicano del Seguro Social y el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado de Sonora, no representaron un problema para Agua de Hermosillo; sin embargo, el organismo reconoce un pasivo contingente en obligaciones laborales, como las primas de antigüedad y retiro contractual, de 206.9 mdp (Fitch Ratings 2013).

TARIFA Y COBRANZA

En 2012, el padrón de usuarios se componía de 247 429 tomas, de las cuales 94 por ciento eran domésticas, 5 comerciales, industriales o de servicios, y 0.30 pertenecían al sector especial (actividad productiva, comercial o servicios). En 2013 se aprobó un aumento de 47 por ciento en la tarifa, que entró en vigor en 2013, y quedó establecida por tipo de usuario (véase [figura 17](#)).

Figura 17. Tarifa mensual por tipo de usuario 2013 (en pesos)

Rango de consumo m ³	Doméstica	Social	Comercial, industrial y de servicios	Grandes usuarios
0 -10 cuota mínima	61.54	30.77	326.89	467.95
Consumo de 20 m ³	130.24	65.12	551.19	861.65
De 76 m ³ en adelante	210.24	105.12	786.89	1264.35

Fuente: Congreso del Estado de Sonora (2013).

La estructura de tarifas eleva significativamente el costo del agua a los usuarios industriales y comerciales respecto a los domésticos, situación que se refleja en que a pesar de que el usuario comercial representa cerca de 5 por ciento, los pagos por agua del sector son 36 por ciento de la recaudación total del OOA.

De acuerdo con el marco jurídico vigente para Hermosillo, la tarifa de agua potable se incrementa automáticamente en relación con el índice nacional de precios al consumidor; sin embargo, se especifica que la paramunicipal podrá hacer peticiones para incrementos adicionales, a través de la Junta de Gobierno, para luego solicitar la aprobación del Congreso del Estado de Sonora.

Figura 18. Composición del padrón de usuarios, consumo y facturación, 2012

Usuarios	Padrón		Consumo (m ³) (%)	Facturación (m ³) (%)
	Número	%		
Domésticos	234 456	94.8	79	58
Comercial, de servicios e industrial	12 487	5.0	20	36
Especial* (grandes usuarios)	486	0.2	2	6

* La tarifa especial aplica a usuarios que utilizan el agua como un insumo productivo de bienes y servicios.

Fuente: Agua de Hermosillo (2013a).

CONTRATO CON BAL-ONDEO

En 2011, el Consejo Consultivo de Agua de Hermosillo le propuso a la Junta de Gobierno mejorar el área comercial, y ésta determinó que el mejor esquema era un contrato de asistencia técnica, y la empresa Bal-Ondeo ganó la licitación. El objetivo del contrato era “eficientar e implementar sistemas y procedimientos de gestión en el área comercial, lograr soluciones permanentes y no depender de los cambios de autoridad

municipal, considerados como principal motivo de las fallas del organismo operador” (Agua de Hermosillo 2011, 7). El contrato de asistencia tendría una duración de entre 14 y 18 meses, sería autofinanciable, no se transferirían activos, ni se privatizaría, y los resultados serían auditados por el Consejo Consultivo.

Aunque la incorporación de Bal-Ondeo a Agua de Hermosillo se llevó a cabo en un ambiente de alianza entre el presidente municipal y el director general del OOA, el objetivo era poner orden en el área comercial, idea que no agradaba a los trabajadores sindicalizados. En realidad existían dos directores comerciales: el del organismo operador, que contaba con la aprobación del Sindicato de Trabajadores de Agua de Hermosillo y el personal de Bal-Ondeo, lo que limitó el poder de gestión y liderazgo de esta empresa. De acuerdo con su representante, “el sindicato obstaculizó el trabajo en el área comercial, limitaron la capacidad de dar instrucciones y los empleados no acataban órdenes”. Trascurrieron 12 meses del contrato y 10 sin que Bal-Ondeo recibiera pago.¹⁶

En tanto, los resultados de la gestión de Bal-Ondeo fueron poco satisfactorios, el sindicato no mostró señales de flexibilizar su postura, y obstaculizó de tal forma el trabajo que a la empresa le fue casi imposible continuar con el proceso. Después de una reunión entre Bal-Ondeo y el alcalde Javier Gándara, se decidió dar por terminado el contrato de asistencia técnica por la falta de pago de Agua de Hermosillo y debido a los obstáculos del sindicato; la suspensión se realizó antes de la fecha pactada, el 31 de mayo de 2013, y quedó un adeudo de 20 mdp, liquidación que se acordó hacer en 28 mensualidades. La deuda heredada por la participación fallida de Bal-Ondeo genera pagos por 800 mil pesos mensuales, según declaraciones del director general David Contreras Camou (*Marquesina Política* 2012). Las acciones y logísticas de cobranza implementadas por Bal-Ondeo durante su estancia fueron rescindidas, una vez que la empresa se retiró de la operación (*El Imparcial* 2012).

Clientelismo

La Unión de Usuarios de Hermosillo es una organización encargada de gestionar los problemas relacionados con la prestación y cobro de los servicios básicos, como electricidad y agua potable. Está facultada para acceder al sistema comercial open, que lo convierte en un mecanismo informal que negocia los cobros del servicio sólo a los miembros.¹⁷ La Unión de Usuarios había tenido la facultad de hacer cambios directamente en los montos cobrados en el recibo mensual, a través del sistema open, situación que cambió y hoy en día sólo se limita a proponer sugerencias de modificación/ajuste de tarifas a Agua de Hermosillo. De acuerdo con su líder, todas las sugerencias de ajustes al cobro por los servicios de agua son acatadas por el área comercial del organismo. La Unión de Usuarios es una agencia clientelar, de unión y control ciudadano, es una institución con presencia política para el OOA.

Opacidad en la información sobre el manejo de recursos

La asignación de recursos dentro de Agua de Hermosillo, con la aprobación de la Junta de Gobierno, dista de ser transparente. También existen sospechas de malos manejos en la administración, como consecuencia de la falta de claridad en la información otorgada por la paramunicipal a los medios de comunicación. A

¹⁶ Hugo Contreras, representante de la empresa Bal-Ondeo, comisionada para el mejoramiento del área comercial de Agua de Hermosillo, entrevistado durante el trabajo de campo del proyecto “Factores de desempeño de los organismos administradores de agua en localidades urbanas medianas y grandes de México”. Hermosillo, Sonora (junio de 2012).

¹⁷ Ignacio Peinado, líder de la Unión de Usuarios. Esta asociación está constituida legalmente, y opera con recursos propios de las cuotas de los afiliados, que en 2013 eran alrededor de 5 mil. Para afiliarse necesitan pagar cien pesos y una cuota mensual por el mismo monto. Del total de miembros, 2 mil son vitalicios; del resto, la mitad asiste a las reuniones y no paga cuota, quienes no se presentan también tienen que pagar, si fallan dos meses consecutivos tienen que reingresar (entrevistado en 2013).

mediados de 2010, en sesión de la Junta de Gobierno se informó que de 234 mil usuarios de los servicios de agua, sólo 120 mil contaban con medidor instalado. A partir de esta situación, se diseñó un plan de trabajo para obtener los recursos financieros, y durante 2011 adquirir e instalar 100 mil medidores nuevos. Según declaraciones de Javier Gándara, en agosto de 2011 se habían instalado 55 mil, y estaba en proceso de licitación para 20 mil más (*El Imparcial* 2011), por lo que consideraba que para finales de año podrían alcanzar la meta propuesta, y con ello cumplir con el total de la micromedición.

En septiembre de 2012 concluyó el gobierno de Javier Gándara Magaña al frente del municipio de Hermosillo, y dejó la percepción de que la instalación de medidores era un problema resuelto. Sin embargo, en octubre de 2012 el nuevo director del organismo, David Contreras Camou, presentó un programa cuya meta era instalar 120 mil medidores nuevos a más tardar en 2013, con una inversión de 80 mdp, y con ello resolver el rezago.

En junio de 2013, el Cabildo aprobó (con el voto en contra de los regidores del PRI) un crédito puente por 150 mdp destinado a la micromedición, la telemetría y el levantamiento de un censo para actualizar el padrón de usuarios. Esta situación generó manifestaciones de desaprobación de los regidores del PRI, quienes preguntaron por el destino de los medidores que supuestamente se habían comprado e instalado en el trienio anterior, para resolver el problema de la micromedición.

Para contribuir a la desconfianza generada por las medidas tomadas por la nueva administración, Oscar Serrato renunció como integrante del Consejo Consultivo de Agua de Hermosillo, y señaló anomalías en el proceso de licitación para la adquisición de medidores. Declaró no estar de acuerdo con el pago de 76 mdp por 60 mil medidores, casi el doble del rango normal de precio. “El costo del medidor y la instalación quedó en 1 280 pesos, cuando lo normal es entre 550 y 600 pesos” (Congreso del Estado de Sonora 2013). La desconfianza se fortaleció con la molestia de ciudadanos, que se quejaron por el cambio de medidores en sus domicilios, ya que, además de no contar con su consentimiento, los anteriores funcionaban correctamente y no tenían ni los dos años de vida.

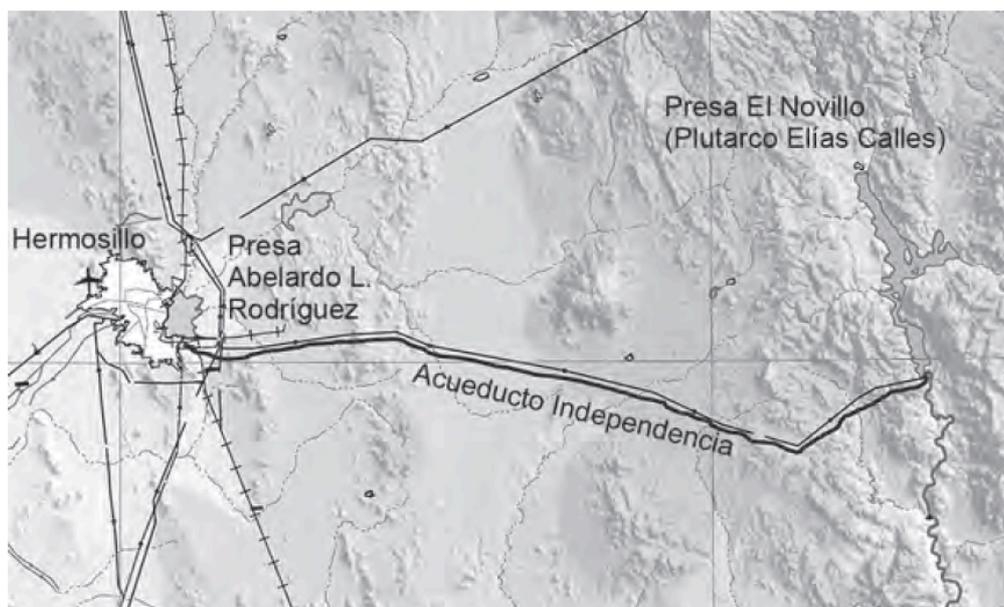
EL ACUEDUCTO INDEPENDENCIA

En 2010, el gobierno del estado consideró que las obras hidráulicas construidas en los últimos años para abastecer de agua a Hermosillo eran de corto plazo e insuficientes, por lo cual era necesaria una que suministrara agua, de la presa El Novillo, en la cuenca del río Yaqui. Para ello se inició la construcción del acueducto Independencia, con una capacidad para transportar 75 Mm³ de agua al año, equivalentes a 2 378 l/s. El costo total de la obra fue de casi 4 mil mdp. Funciona a 25 por ciento de su capacidad, con una extracción de 600 l/s.¹⁸

El acueducto inició operaciones en marzo de 2013, y hasta febrero de 2014 se habían extraído 22 Mm³ de agua (Moreno 2014). La operación del acueducto está a cargo de la CONAGUA y el m³ extraído y trasladado cuesta 6.80 pesos, por tanto en ese periodo el costo fue de 150 mdp. El área de operación de Agua de Hermosillo estima que en los meses de verano solicitará 1 200 l/s a la CONAGUA, lo que duplicará los costos del OOA. En la figura 19 aparece el trayecto del acueducto Independencia desde la obra de toma, en la presa El Novillo, hasta el reservorio ubicado en las cercanías de la Abelardo L. Rodríguez.

¹⁸ La longitud del acueducto es de 145 km y tiene un diámetro de 52” en la sección bajo presión y de 48” de la que es por gravedad, con un derecho de vía de 20 metros. Las concesiones de agua fueron negociadas entre el gobierno del estado y usuarios agrícolas de los municipios de Huásabas, Granados, Bacerac, Huachinera, Bacadéhuachi y Divisaderos.

Figura 19. Localización y trayecto del acueducto Independencia



Fuente: elaboración propia con base en CEA (2010a y 2010b).

Este acueducto es la obra de infraestructura hidráulica más reciente, pero la idea data de 1995, cuando el entonces gobernador Manlio Fabio Beltrones, frente a un escenario de crisis económica, evaluó la posibilidad de poner a la venta el “Paquete Agua”, uno de cuyos componentes era la construcción de tres obras: un acueducto de 162 km de la presa El Novillo a Hermosillo y dos plantas potabilizadoras. El costo del acueducto era de 220 millones de dólares, con una capacidad de 4 m³/s (Pineda 2007, 100).

CONFLICTOS EN TORNO AL ACUEDUCTO INDEPENDENCIA

Desde el inicio del proyecto, el acueducto generó protestas y movilizaciones sociales por parte de los agricultores del valle del Yaqui, miembros de la tribu yaqui y organizaciones ciudadanas. También provocó una disputa legal que llegó hasta la Suprema Corte de Justicia de la Nación, cuyas resoluciones ambiguas no han resuelto el conflicto. El 8 de mayo de 2014 se cumplió un año de la sentencia de la Suprema Corte de Justicia de la Nación, que amparó a la tribu yaqui, al reconocer violaciones de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) en el proceso, dependencia que, sin consultar a las comunidades indígenas, autorizó la manifestación de impacto ambiental del acueducto. La aclaración de sentencia, emitida en el juicio de amparo en revisión 631/2012, dictaminó que la SEMARNAT y la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) debían desahogar a la mayor brevedad la consulta a la comunidad yaqui. En un hecho insólito, ésta se llevó a cabo mientras el acueducto seguía operando, sin haberse emitido la nueva resolución de impacto ambiental.

En el proceso se subraya que la Comisión Nacional de Derechos Humanos (CNDH) emitió, el 9 de agosto de 2012, una recomendación dirigida al gobernador de Sonora, Guillermo Padrés Elías, y al secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Juan Rafael Elvira Quesada, que señalaba lo siguiente: a) falta de implementación de políticas públicas por parte del gobierno de Sonora, para evitar un conflicto social debido a la percepción de escasez de agua y b) violación de los derechos de consulta del pueblo yaqui por parte de la SEMARNAT (CNDH 2012, numeral 65).

Los opositores al acueducto consideran que su operación incidirá en el acceso y la cantidad de agua que reciben, que la obra se construyó ilegalmente y pone en peligro la cultura y medios de vida de una gran parte de la población del sur de Sonora, mientras que sus promotores consideran que es necesaria para solucionar el problema del agua en la ciudad de Hermosillo en el largo plazo.

El conflicto social se ha manifestado a través de marchas y plantones en Ciudad Obregón, bloqueos de la carretera internacional México-Nogales a la altura del poblado de Vícam, desplegados publicados en los medios de comunicación locales y nacionales, gestiones en los congresos estatal y federal, y en una participación política activa en los procesos electorales de 2012 y 2015.

Otro de los ingredientes de este conflicto es el asesinato, aún no esclarecido, del diputado electo Eduardo Castro Luque, vinculado al grupo opositor del acueducto en septiembre de 2012, y la aprehensión y encarcelamiento de los líderes yaquis Mario Luna y Fernando Jiménez, en septiembre de 2014, sin ningún sustento por parte de la Procuraduría de Justicia del Estado de Sonora.

En relación con Hermosillo, destaca la clausura, en abril de 2014, por parte de la PROFEPA y la CONAGUA, de la obra complementaria al acueducto conocida como ramal norte, para distribuir el agua en esa parte de la ciudad, por no contar con la manifestación de impacto ambiental y por la ocupación irregular del vaso de la presa Abelardo L. Rodríguez.

CONCLUSIONES

Agua de Hermosillo insiste en señalar repetidamente que el principal problema que enfrenta es la dificultad para ofrecer un servicio continuo a la población, debido a la baja disponibilidad de las fuentes de captación y la sequía de los últimos años; sin embargo, no se observan trabajos sustantivos para propiciar que la demanda de agua esté acorde con la situación de escasez. Se identifican consumos elevados; rezagos importantes en la micromedición, que generan un desconocimiento sobre el panorama de la distribución del agua, que en sí es escasa; ausencia de mecanismos que incentiven la medición, el cobro y el pago oportuno del servicio, encaminados a incidir en la demanda de la población y a reducir las acciones de búsqueda de más agua que en su mayoría se pierde, una vez inyectada al sistema.

La asignación directa de los puestos gerenciales ha demeritado el perfil y la experiencia profesional de los empleados en el área, y obstaculizado la competitividad y el liderazgo en la gestión del agua. El OOA ha fungido como una empresa de colocación política, con poco liderazgo gerencial, que ha propiciado una alta rotación del personal de alto mando (destaca el área comercial) y poca coordinación entre las demás. Hay registros de problemas sindicales que han provocado paro de labores, no se visualizan aspectos de planeación en la toma de decisiones, el trabajo técnico, operativo y comercial carece de control y del manejo de sistemas que faciliten las labores, entre otros.

Es un sistema caro y deficiente en la operación y la recaudación, financieramente es deficitario, y ha arrastrado déficit crónico en los últimos años, sin que haya estrategia alguna al respecto. El alto endeudamiento para solucionar el problema de suministrar más agua sin importar el costo y la gran cartera vencida de más de un año, y con pocas posibilidades de recuperación, coloca al organismo en una situación económica insostenible, y ponen en riesgo su funcionamiento en lo sustancial. Agua de Hermosillo presenta retos orientados al cómo, centrados en la búsqueda de esquemas administrativos más eficientes, en la toma de decisiones y en las políticas administrativas, ya que se requiere de un cambio en la forma de hacer las cosas. Los retos se orientan al mejoramiento de la eficiencia comercial y física, así como al saneamiento integral de las aguas residuales, que hasta el momento es un tema pendiente. Todo ello seguro sentará las condiciones para que el OOA solucione el problema de abastecimiento en el corto plazo, y logre la sostenibilidad ambiental y económica que le permitan planear en uno mediano y largo.

Estas acciones también evitarán la presencia de conflictos sociales con núcleos de población de regiones y cuencas vecinas, cuyos recursos hidrológicos son concebidos como la solución a los problemas del crecimiento de las grandes ciudades, como lo muestra el caso del acueducto Independencia. Seguir en la misma ruta mantendrá el aumento en la demanda urbana de agua, el fomento del uso ineficiente, los daños ambientales en las zonas de extracción y el planteamiento de costosos proyectos hidráulicos, basados en fuentes de abastecimiento cada vez más distantes.

BIBLIOGRAFÍA

- Agua de Hermosillo. 2014. Agua de Hermosillo. www.aguadehermosillo.gob.mx (julio de 2014).
- Agua de Hermosillo. 2013a. Indicadores de gestión global. http://www.aguadehermosillo.gob.mx/inicio/downloads/organismo/agua_ums/indicadores_resumen2005-2012.pdf (15 de enero de 2014).
- Agua de Hermosillo. 2013b. Sesión ordinaria de la Junta de Gobierno del organismo operador municipal denominado Agua de Hermosillo, celebrada el 2 de diciembre de 2013. <http://www.hermosillo.gob.mx/portaltransparencia/> (30 de enero de 2014).
- Agua de Hermosillo. 2013c. Estado de resultados. <http://www.hermosillo.gob.mx/portaltransparencia/> (15 de febrero de 2014).
- Agua de Hermosillo. 2012. Estadística básica del organismo operador Agua de Hermosillo. http://www.aguadehermosillo.gob.mx/inicio/downloads/organismo/agua_nums/estadisticas12.pdf (1 de julio de 2014).
- Agua de Hermosillo. 2011. Sesión ordinaria de la Junta de Gobierno del organismo operador municipal denominado Agua de Hermosillo, celebrada el 17 de abril. <http://www.hermosillo.gob.mx/portaltransparencia/> (14 de marzo de 2012).
- Ávila, Patricia. 2002. Estudio: Cambio global y recursos hídricos en México: hidropolítica y conflictos contemporáneos por el agua. Instituto Nacional de Ecología, México.
- Bal-Ondeo. 2011. Diagnóstico Gestión Comercial Agua de Hermosillo. Dirección Técnica, anexo.
- Boletín Oficial del Estado de Sonora*. 2011. Acuerdo de creación del organismo operador municipal denominado Agua de Hermosillo. 26 de diciembre.
- Boletín Oficial del Estado de Sonora*. 2006. Ley de Agua del Estado de Sonora. Ley. 26 de junio.
- CEA. 2012. Sistema de gestión por comparación. Cuestionario único. Agua de Hermosillo. http://www.aguadehermosillo.gob.mx/inicio/downloads/organismo/agua_nums/cuestionario_2012.pdf (junio de 2014).

- CEA. 2010a. Análisis costo-beneficio social del proyecto de abastecimiento de agua potable “Acueducto Independencia” para Hermosillo, Sonora. Scale. Guadalajara.
- CEA. 2010b. Factibilidad ambiental del proyecto acueducto Independencia, elaborado por Jesús Enrique Flores Ruiz, de Flores y Asociados.
- CNDH. 2012. Recomendación 37/2012 sobre el caso del proyecto Acueducto Independencia, en el estado de Sonora.
- CONAGUA. 2014. Extracciones por obra de toma del acueducto Independencia. <http://www.conagua.gob.mx/conagua07/Noticias/extobratomaacd%20indepnero2014.pdf> (7 de mayo de 2014).
- CONAGUA. 2013. Programa detallado de acciones de gestión integral para la restauración hidrológica del río Sonora. Hermosillo, Sonora.
- CONAGUA. 1993-2012. Situación del subsector agua potable, alcantarillado y saneamiento. México. <http://www.conagua.gob.mx/conagua07/Publicaciones/Publicaciones/dsapa%20Eon%202011.pdf> (15 de junio de 2014).
- CONAGUA. 2010. Estudio de escasez de agua en la cuenca del río Sonora. Organismo de Cuenca Noroeste.
- CONAGUA. 2009. Actualización de la disponibilidad media anual de agua subterránea. Acuífero (2321) Mesa del Seri-La Victoria, estado de Sonora, en el DOF el 28 de agosto de 2009.
- CONAGUA. 2004. Manejo integral y sostenible del agua en la Costa de Hermosillo y cuenca del río Sonora, fase II. México. Programa de Modernización del Manejo del Agua. México.
- CONAPO. 2010. Proyecciones de población de localidades seleccionadas, 2010-2030. Dirección General de Estudios Sociodemográficos y Prospectiva.
- Congreso del Estado de Sonora. 2013. Iniciativa presentada por el diputado Carlos Ernesto Navarro López con punto de acuerdo por el cual se invita al director de Agua de Hermosillo a comparecer y responder cuestionamientos. *La Gaceta Parlamentaria*, número 624. 4 de noviembre.
- Congreso del Estado de Sonora. 2007-2013. Ley de ingresos y presupuesto de ingresos del Ayuntamiento del municipio de Hermosillo, Sonora, para el ejercicio fiscal de 2013. <http://www.congresoson.gob.mx/InfoPublica/Juridico/2013/Hermosillo.pdf> (31 de marzo de 2014).
- DOF. 2015. Acuerdo por el que se actualiza la disponibilidad media anual de agua subterránea de los 635 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos. 20 de abril.
- DOF. 2013. Acuerdo por el que se actualiza la disponibilidad media anual de agua subterránea de los 635 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos. 20 de diciembre.

- Expreso*. 2014. Subirá el costo del acueducto Independencia. 7 de agosto. <http://www.expreso.com.mx/sonora/hermosillo/70583-subira-el-costo-del-acueducto-independencia.html> (7 de agosto de 2014).
- El Imparcial*. 2012. Asegura alcalde cumple Bal-Ondeo. <http://www.elimparcial.com/EdicionEnLinea/Notas/Noticias/02062012/596802.aspx>
- El Imparcial*. 2011. 55 mil medidores para micromedición instalados: Javier Gándara. 5 de agosto.
- Fitch Ratings. 2014. Reporte de calificación. <http://www.fitchratings.mx/sector/InformacionEntidad/default.aspx> (10 de enero de 2014).
- Fitch Ratings. 2013. Fitch ratifica la calificación del organismo Agua de Hermosillo en BBB (mex), la perspectiva es negativa. <http://www.fitchratings.mx/sector/FinanzasPublicas/Orgs/default.aspx> (30 de junio de 2013).
- Fitch Ratings. 2008. Fitch Ratings ratifica la calificación del organismo Agua de Hermosillo (AGUAH), publicado en Monterrey, N.L., el 16 de mayo.
- INEGI. 1950-2010. Censos de población y vivienda. México.
- INEGI. 1995. *Ciudades de México: una visión histórica urbana*. México: INEGI.
- Lutz Ley, América Nallely, Nicolás Pineda Pablos y Alejandro Salazar Adams. 2011. La política hidráulica del gobierno del estado de Sonora y el Programa Sonora Sí en el año 2010. En *Estudios sobre Sonora 2010. Instituciones, procesos socioespaciales, simbólica e imaginario*, coordinado por Eloy Méndez Sáinz y Alex Covarrubias Valdenebro, 27-47. Hermosillo: Universidad de Sonora.
- Marquesina Política*. 2012. Podrían suspender pagos a Bal-Ondeo. http://www.marquesinapolitica.com/index.php?option=com_content&view=article&id=26471%3Apodrian-suspender-pagos-a-bal-ondeo&Itemid=12 (septiembre de 2014).
- Montoya, Adilene. 2014. La inaceptabilidad política de la obra estatal del acueducto Independencia en Sonora (2010-2013). Tesis de maestría en ciencias sociales, El Colegio de Sonora.
- Moreno, José Luis. 2014. *Despojo de agua en la cuenca del río Yaqui*. Hermosillo: El Colegio de Sonora.
- Pineda, Nicolás. 2007. Construcciones y demoliciones. Participación social y deliberación pública en los proyectos del acueducto de El Novillo y de la planta desaladora de Hermosillo, 1994-2001. *región y sociedad* (número especial) XIX: 89-115.
- Pineda, Nicolás. 1998. La municipalización de los sistemas de agua potable y alcantarillado. *Gaceta Mexicana de Administración Pública Estatal y Municipal* 60: 81-97.

Plan Municipal de Desarrollo de Hermosillo 2013-2015. H. Ayuntamiento de Hermosillo, Sonora. http://www.pigoo.gob.mx/dashboard/exportar/pdf/exportar_consulta_pdf.pp?tipo=cd&id=42 (12 de marzo de 2014).

PIGOO. 2003-2012. Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. <http://www.pigoo.gob.mx> (6 de junio de 2014).

Salazar Adams Alejandro y Nicolás Pineda Pablos. 2010. Escenarios de demanda y políticas para la administración del agua potable en México: el caso de Hermosillo, Sonora. *región y sociedad* XXII (47): 105-122.

Wilder, M. C., A. Scott, N. Pineda-Pablos, R. G. Varady, R. G. y G. M. Garfin (editores). 2012. Avanzando desde la vulnerabilidad hacia la adaptación: el cambio climático, la sequía, y la demanda del agua en áreas urbanas del suroeste de los EE UU y el norte de México. Tucson: Udall Center for Studies in Public Policy, The University of Arizona.

LA GESTIÓN DEL AGUA POTABLE EN LA ZONA METROPOLITANA DE GUADALAJARA

Hugo Briseño Ramírez¹
Rodrigo Flores Elizondo²
Guillermo Pérez Cedeño³
Alejandro Salazar Adams⁴

En los municipios de Guadalajara, Zapopan, Tlaquepaque y Tonalá, en Jalisco, la gestión del agua es responsabilidad del Sistema Intermunicipal para los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado (SIAPA).

En este trabajo se analizará la situación actual y las perspectivas de la gestión del agua en la zona metropolitana de Guadalajara (ZMG). Primero se describirán sus características geográficas, económicas y demográficas; se incluirá también una semblanza breve del organismo operador de agua (OOA); se abordará la problemática del abasto de agua para esta metrópoli; se expondrá la situación y los problemas en la operación del SIAPA y la percepción de los usuarios. También se analizará la perspectiva generada por las reformas de 2012 y 2013, para mejorar la eficiencia del sistema, y se ofrecerán algunas conclusiones.

CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS, ECONÓMICAS Y DEMOGRÁFICAS DE LA ZMG

Guadalajara es la capital de Jalisco, se encuentra en la zona centro de la entidad y, junto con los municipios de Zapopan, Tonalá, Tlaquepaque, El Salto, Tlajomulco de Zúñiga, Juanacatlán e Ixtlahuacán de los Membrillos conforman la ZMG. En la [figura 1](#) se puede apreciar la población que tiene cada municipio, así como su tasas de crecimiento en los últimos años; la atención se centrará en los primeros cuatro, que son a los que atiende el SIAPA actualmente.

¹ Doctor en ciencias económico administrativas por la Universidad de Guadalajara. Correo electrónico: hbr500@gmail.com

² Doctor en estudios científico-sociales en el área de dinámica socioeconómica por el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente (ITESO). Departamento de Economía, Administración y Mercadología, ITESO. Periférico sur #8585, Tlaquepaque, Jalisco, C.P. 45604. Correo electrónico: rflores@iteso.mx

³ Maestro en economía y regulación de los servicios públicos de red, por la Universidad de Barcelona. Misión de San Agustín 14, Ciudad el Tepeyac, C.P. 45030, Zapopan, Jalisco. Teléfono: (445) 5641 41704. Correo electrónico: gperezcedeno@gmail.com

⁴ Profesor-investigador de El Colegio de Sonora. Avenida Obregón #54, colonia Centro, Hermosillo, Sonora, C.P. 83000. Correo electrónico: asalazar@colson.edu.mx

Figura 1. Población por municipio de la ZMG

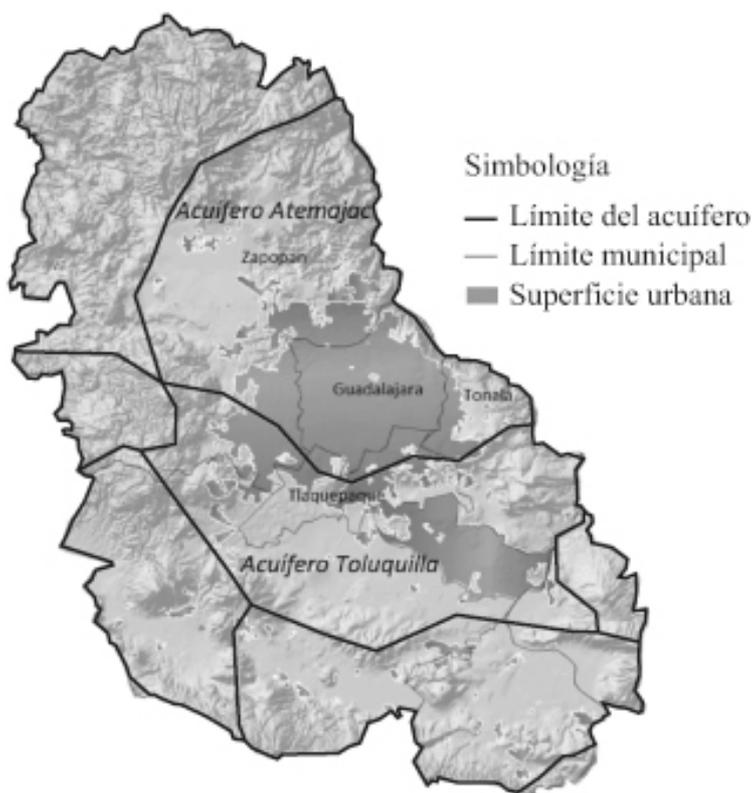
Localidad	Población	%	Crecimiento anual promedio 2005-2010	Crecimiento porcentual 2005-2010
Jalisco	7 350 355		1.84	8.9
ZMG	4 434 252	100	1.72	8.3
Atendidos por el SIAPA	3 825 748	86.27		
Guadalajara	1 495 189	33.72	-1.47	-6.6
Zapopan	1 243 756	28.05	1.58	7.6
Tlaquepaque	608 114	13.71	1.67	8
Tonalá	478 689	10.8	3.47	17.1
Tlajomulco de Zúñiga	416 626	9.4	14.63	88.8
El Salto	138 226	3.12	4.8	24
Ixtlahuacán de los Membrillos	41 060	0.93	12.82	11.1
Juanacatlán	13 218	0.3	2.28	75.3

Fuente: Instituto de Información Estadística y Geográfica del Estado de Jalisco, IIEG (2015).

Guadalajara se encuentra a 1 541 msnm; tiene un clima semicálido húmedo; una temperatura anual promedio de 21.7 °C; y una precipitación media anual de 998 milímetros (Sistema de Información Estadística y Geográfica del Estado de Jalisco, SIEG 2012).

Según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI (2012), Guadalajara y Zapopan son las ciudades de la ZMG con mayor actividad económica. “Guadalajara registra 53.4 por ciento de unidades económicas, 51.2 por ciento de personal ocupado total, 44.3 por ciento de la producción bruta total y 48.1 por ciento del valor agregado censal bruto, con respecto a los totales de la zona metropolitana; le sigue en importancia Zapopan, 20.9 por ciento de unidades económicas, 25.8 por ciento de personal ocupado total, 30.2 por ciento de la producción bruta total y 30.3 por ciento del valor agregado censal bruto” (INEGI 2012). El sector que genera más dinero es el de las manufacturas (53.2 por ciento) seguido por el de los servicios (18.8) y el del comercio (15.4) (INEGI 2012).

Figura 2. Acuíferos de la ZMG



Fuente: Comisión Estatal del Agua de Jalisco, CEA (2014).

La superficie urbana se asienta sobre dos acuíferos, como se aprecia en la [figura 2](#). Al norte de la ZMG está el de Atemajac, que según la página de la Comisión Nacional del Agua, (CONAGUA)⁵ tiene una recarga anual de 147.3 Mm³ y una demanda natural comprometida de 25.7 Mm³. Al considerar el volumen de concesiones otorgadas para este acuífero, resulta una disponibilidad de -12.39 Mm³ anuales, es decir, hay déficit. Al sur se encuentra el acuífero Toluquilla, también sobreexplotado, con una disponibilidad anual de -72.43 Mm³, recarga de 49.1 Mm³ y demanda natural comprometida de 2.4 Mm³. Según la actualización de disponibilidad de agua subterránea,⁶ ambos son considerados como zona 1; esto es, con explotación insustentable.

ANTECEDENTES DEL SIAPA

La gestión del agua para la ZMG es atendida, en su mayoría, por el SIAPA, que fue fundado en 1978 como un organismo público descentralizado dependiente del estado de Jalisco. En 2002, con fundamento en las facultades que le otorga el artículo 115 constitucional al municipio, el Congreso aprobó la disolución del SIAPA, y se creó otro con el mismo nombre conforme al acuerdo, previsto en la Constitución, de los municipios de la zona metropolitana (SIAPA 2009). El consejo de administración de este organismo estaba integrado por los

⁵ Para consultar las disponibilidades de agua subterránea por acuífero, véase <http://www.conagua.gob.mx/disponibilidad.aspx?n1=3&n2=62&n3=112> (3 de septiembre de 2014). Vienen los datos de disponibilidad media, recarga total y descarga natural comprometida. El índice de disponibilidad de agua subterránea, según la Ley Federal de Derechos, se calcula dividiendo el primero entre la resta de los otros dos.

⁶ *Diario Oficial de la Federación*, 27 de marzo de 2014, tercera sección. http://legismex.mty.itesm.mx/leyes/LeyFD/Acu-zonasDisponibilidad-A_LeyFD_1403.pdf (3 de septiembre de 2014).

cuatro ayuntamientos en conjunto con el gobierno del estado, a través de la entonces Secretaría de Desarrollo Urbano, la CEA y la Secretaría de Finanzas.

El SIAPA ha tenido 12 directores desde su fundación, en su mayoría ingenieros; el único en repetir en el cargo es el Aristeo Mejía Durán (véase [figura 3](#)). Es notorio que en promedio su duración en el cargo sea de tres años, asociada a la de las alcaldías en la ZMG.

Es importante señalar que el exdirector Rodolfo Ocampo Velázquez está en prisión desde junio de 2013 por presunto desvío de 280 mdp entregados por el Banco Interamericano de Desarrollo, que estaban destinados al programa Todos con Agua.⁷ Se presume que parte de este monto fue utilizado en inversiones en la Bolsa Mexicana de Valores, en perjuicio económico del SIAPA.

Figura 3. Lista de directores del SIAPA, de 1978 a 2014

Nombre (ingenieros)	Periodo
Jorge Matute Remus	1978- 1981
Francisco de Paula Sandoval	1981
Juan de Dios de la Torre Valencia	1981-1982
Arnulfo Villaseñor Saavedra	1982-1985
Aristeo Mejía Durán	1985-1991
Gualberto Limón Macías	1991-1992
José Luis Macías Godínez	1992-1995
José Luis González Velasco	1995-2003
José Antonio Aldrete Flores	2003-2007
Rodolfo Ocampo Velázquez *	2007- 2010
José Luis Hernández Amaya	2010-2013
Aristeo Mejía Durán	2013-
Años de la fundación del SIAPA	36
Directores desde la fundación del SIAPA	12
Promedio de años de duración por director del SIAPA	3

* Licenciado

Fuente: elaboración propia, con datos del SIAPA (2014b).

La administración actual, a cargo del ingeniero Mejía, está pasando por una transición importante, ya que en 2013 el Congreso aprobó que el SIAPA fuera una vez más un organismo dependiente del Ejecutivo estatal, lo que de nuevo le da al gobernador la atribución para remover al presidente del consejo. Esta reforma surge de la derogación del decreto 19482, que dio origen al SIAPA metropolitano, para crear un OOA estatal con el mismo nombre, a través del decreto 24805/LX/13, publicado en el *Periódico Oficial del Estado de Jalisco*, el 24 de diciembre de 2013. La versión oficial del motivo por el que se tomó la decisión de que el SIAPA volviera

⁷ Este programa buscaba la cobertura total en los municipios que integran el SIAPA: Guadalajara, Zapopan, Tonalá y Tlaquepaque; en concreto, abastecer de agua a 52 colonias.

a depender del estado, se puede encontrar en una entrevista con el ingeniero Enrique Dau Flores,⁸ quien declaró, a grandes rasgos, que la estatización del SIAPA era necesaria debido a sus requerimientos financieros para prestar de manera adecuada el servicio; por la urgencia de conseguir fuentes adicionales de abastecimiento; para evitar la alta rotación de personal directivo, cuando el organismo depende de entidades municipales, y para facilitar el consenso en la toma de decisiones, ya que con una gestión intermunicipal había criterios diferentes de los cuatro ayuntamientos.

Con la nueva ley del SIAPA, su Junta de Gobierno está integrada por un presidente, el gobernador del estado, o quien éste designe; un secretario técnico, que será el director general; un representante de cada municipio atendido; la Secretaría General de Gobierno (SGG); la Secretaría de Infraestructura y Obra Pública (SIOP); dos de la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (SEMADET); dos de la Secretaría de Planeación, Administración y Finanzas (SEPAF); dos de la CEA; uno de asociaciones vecinales, que fungirá como presidente de la Asamblea General de Asociaciones de Vecinos del Municipio con más usuarios de la ZMG; uno de la universidad con mayor matrícula y uno del Consejo de Cámaras Industriales de Jalisco A. C. (CCIJ).

En el SIAPA estatal, el titular es designado y puede ser removido por el gobernador; y tal como lo señala el artículo 13 de su decreto de creación, tendrá que tener al menos cinco años de experiencia en el sector del agua y trayectoria reconocida en la materia. Aunque esto último quizá sea ambiguo, ya que puede abonar a que el titular no sea un improvisado en el tema, y sea elegido por simple cuestión política.

FUENTES DE ABASTECIMIENTO

En este apartado se describirán las principales fuentes de abastecimiento que ha tenido Guadalajara en su historia moderna; las actuales y los proyectos que se están gestionando para cumplir con la demanda presente y futura de la población.

Para López y Ochoa (2012), la ZMG ha pasado de una etapa de autonomía en el suministro de agua, con una abundancia de aguas superficiales y subterráneas de los valles de Atemajac, Toluquilla y Tesistán, a una de dependencia del lago de Chapala, por ser su principal fuente de abastecimiento, puesto que los recursos acuíferos locales están sobreexplotados y su administración es deficiente. También señalan que fue en 1957 cuando se terminó el periodo de autonomía, para iniciar el de dependencia, cuando se puso en operación el canal abierto de Atequiza, que derivaría agua del lago de Chapala a Guadalajara (véase [figura 4](#)).

Después de la puesta en marcha del acueducto Chapala-Guadalajara, inaugurado en 1992, se ha intentado encontrar alternativas a la dependencia del lago, pero sin mucho éxito, como los proyectos siguientes:

- Sistema regional La Zurda-Calderón. Consistía en un sistema de presas, acueducto y planta potabilizadora. Lo único que se logró fue la construcción, a mediados de 1991, de la presa Calderón, y de un acueducto de ésta hacia la planta de tratamiento de San Gaspar, para dotar de agua a Guadalajara. No se construyó la presa El Purgatorio ni La Zurda I y II, ni las demás obras por altos costos asociados al bombeo de agua; la débil situación financiera del país en ese momento y la crisis política generada por las explosiones del 22 de abril de 1992 en Guadalajara (Escobar 2009).
- El crédito japonés, durante el gobierno de Alberto Cárdenas Jiménez (1995-2001). Incluía un acueducto de la presa El Salto a la Calderón; proyecto de eficiencia en la gestión de agua (medidores, monitoreo, actualización del padrón...) y un sistema de saneamiento. Al final no se concretó el crédito porque la oposición política estatal no lo aprobó, al predominar la percepción de que el

⁸ Enrique Dau Flores, consejero del Ejecutivo y director de la CEA entre 2001 y 2007 (entrevistado por Jaime Barrera del Grupo Milenio, el 7 de julio de 2013).

sector industrial sería el principal beneficiado (Escobar 2009). Según López y Ochoa (2012), el “grupo universidad, con fuertes vínculos políticos con el Partido de la Revolución Democrática (PRD) y el Partido Revolucionario Institucional (PRI) cerró filas en el Congreso,⁹ y frenó la iniciativa. Con la llegada del nuevo gobernador, Francisco Ramírez Acuña (2001-2007), se perdió el interés, y se argumentó que la presa de Arcediano era la mejor opción.

- Presa de Arcediano. En 2003, la CONAGUA se pronunció a favor de la construcción de la presa de Arcediano, después de realizar estudios y celebrar reuniones con grupos ciudadanos. Sin embargo, nunca se dieron a conocer claramente los criterios y resultados para tomar la decisión, y según López y Ochoa (2012), las razones por las que no se llevó a cabo fueron las siguientes:
 - En 2005, organizaciones civiles de Jalisco se unieron al Movimiento Mexicano de Afectados por las Presas y Defensa de los Ríos, y se incluyó el caso Arcediano.
 - La Universidad de Guadalajara criticó duramente aspectos técnicos de la obra, y así reforzó los argumentos ciudadanos con explicaciones académicas.
 - En 2006, la Organización Panamericana de la Salud hizo estudios sobre la presa, y determinó que era necesario limpiar los ríos Verde y Santiago antes de dar agua a Guadalajara. Ese mismo año, el Tribunal Latinoamericano del Agua descalificó la viabilidad por aspectos de salud. El caso llegó a estos organismos internacionales por la presión ejercida por las organizaciones civiles y académicas.
 - En 2009, la CONAGUA declaró la inviabilidad de la presa, como se tenía diseñada, argumentó que la elección del sitio de construcción fue erróneo debido a una falla geológica. El nuevo diseño multiplicó casi por cuatro el presupuesto, por lo que el proyecto no está oficialmente cancelado pero sí postergado por tiempo indefinido.
- Acueducto Chapala II. Según López y Ochoa (2012), contaba con el aval de los alcaldes de la ZMG durante el periodo 2010-2012; buscaba extraer el volumen total autorizado por la CONAGUA de 240 Mm³/año, que se traducen en 7.5 m³/s. Actualmente sólo se extraen en promedio 5.5 m³/s, por limitaciones técnicas del acueducto, y con el nuevo se buscaba complementar la extracción de la concesión y, además, proveer una vía alterna para casos de mantenimiento. Sin embargo, algunas organizaciones tanto locales (Amigos del Lago y la fundación Cuenca Lerma-Chapala-Santiago) como internacionales (Living Lakes) manifestaron su oposición, debido a que el lago de Chapala debe ser considerado un sitio Ramsar, porque tiene una importancia ecológica trascendente para la región. Esto es, que aún la extracción complementaria ya concesionada de 2 m³/s puede dañar el equilibrio del humedal. El gobernador de Jalisco, Aristóteles Sandoval (2013-2019), suspendió este proyecto.
- Sistema interconectado de presas en el río Verde. Se pretendía construir la presa San Nicolás en territorio jalisciense para darle agua a León, pero la obra se suspendió por la presión de los habitantes de ese poblado y por organizaciones civiles (López y Ochoa 2012). Entonces se inició la de el Zapotillo para llevar agua a León, mientras Guadalajara la recibiría de Arcediano; sin embargo, cuando ésta se canceló, en 2009, por su inviabilidad, se planteó subir la cortina de El Zapotillo de 80 a 105 metros, para suministrar agua a León (3.8 m³/s), a Los Altos de Jalisco (1.8 m³/s) y a la ZMG (3 m³/s) (López y Ochoa 2012). Este proyecto está en construcción y la cortina ya alcanzó los 80

⁹ Según la resolución número 24/98, no se autoriza al SIAPA a contratar un crédito por 150 000 000.00 dólares estadounidenses, propuesto por el jefe del Poder Ejecutivo del estado en los términos de la iniciativa de decreto que se sirvió someter ante la Legislatura, por no contar con los elementos suficientes que justificaran su cabal utilidad pública. En la resolución número 25/98 se aclara que en tanto no se reestructure la propuesta de proyecto y se consense con una comisión de especialistas, se posterga la autorización solicitada. El Ejecutivo no reestructuró la propuesta.

El Congreso tenía 20 diputados del PAN (del mismo partido que el gobernador), 17 del PRI, 2 del PRD y 1 de otro. En esa Legislatura fue frecuente la unión de la oposición para detener iniciativas del Ejecutivo

metros, pero su culminación se ve complicada debido a la inconformidad de los habitantes de los pueblos que serían inundados, a los posibles daños ambientales que tendría trasladar agua de una cuenca a otra, y a una serie de resoluciones de la Suprema Corte de la Justicia de la Nación, que prohíben que la cortina pase de esos 80 metros. Según la CONAGUA (2014), el costo de esta presa se calcula en 13 089 mdp (56 por ciento serían recursos federales, 29 de la iniciativa privada y el resto de Jalisco y Guanajuato). Río abajo de El Zapotillo se levanta la presa derivadora El Purgatorio, con la finalidad de aprovechar 5.6 m³/s (3 de El Zapotillo, 0.8 de El Salto y 1.8 de captación de la propia cuenca) para dotar de agua a Guadalajara, que costará 5 790 mdp (52 por ciento de los recursos lo aportará Jalisco y 48 la federación). Se espera que esta obra entre en funcionamiento a partir de 2016 (CONAGUA 2014).

Las fuentes de abastecimiento actuales del SIAPA son el lago de Chapala (5.5 m³/s), 182 pozos profundos en los acuíferos de Atemajac y Toluquilla (3 m³/s) y la presa Elías González Chávez o Calderón (1 m³/s); que se potabilizan a través de las plantas San Gaspar, Miravalle y Las Huertas (CEA 2014). La extracción de Toluquilla también se potabiliza debido a los minerales que hay en la región. Durante el estiaje de 2014 se implementó el tandeo, y todos los años se incorporan al servicio miles de usuarios. En 2013 hubo un aumento de usuarios de 1.75 por ciento (SIAPA 2014a), y al cierre del año, el OOA tenía más de un millón cien mil cuentas; 86 por ciento de uso habitacional (SIAPA 2013).

Figura 4. Fuentes de abastecimiento históricas, vigentes y proyectadas para la ZMG

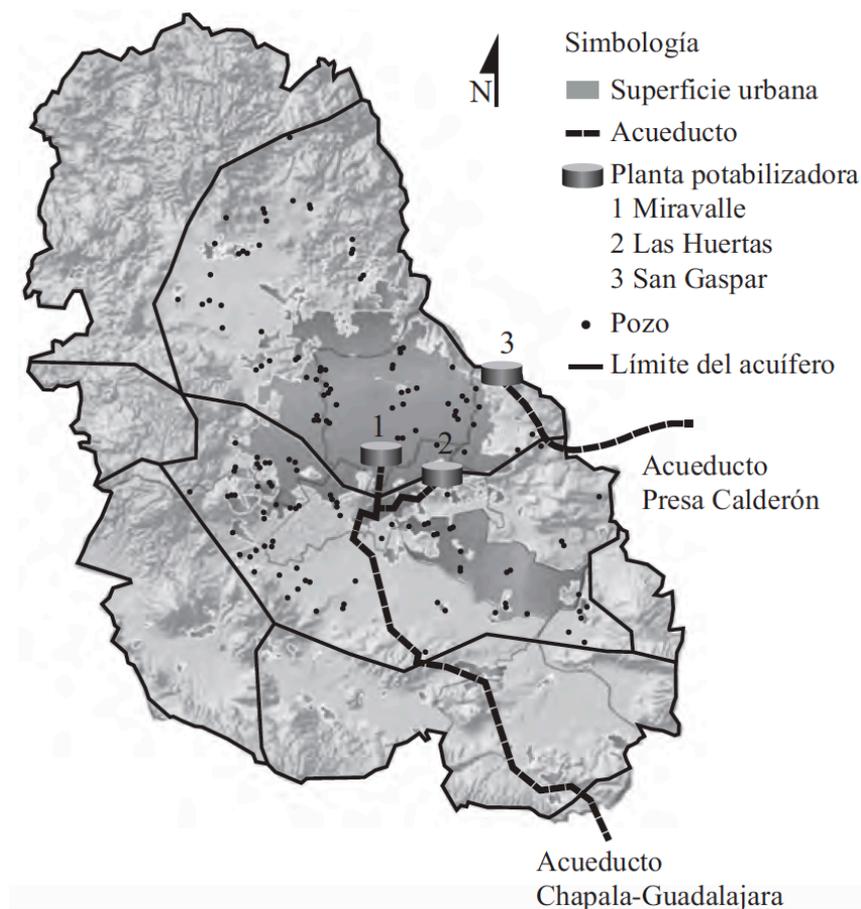
Fuente de abastecimiento	Vida útil	Distancia a la ZMG en km	Volumen de agua estimado en m ³ /s
Manantiales del valle de Atemajac	1541-1957	0	Sin información
Pozos de los acuíferos Toluquilla y Tesistán	1950-2020 (estimado)	0 a 12	2.5 – 3.0
Canal a cielo abierto de Atequiza-Guadalajara	1957-1980*	38	9
Presa La Zurda-Calderón (ingeniero Elías González Chávez)	1990-2030	27	0.98 – 1.0
Acueducto Chapala-Guadalajara	1990- indeterminado	35	4.8 – 5.5
Acueducto II Chapala-Guadalajara	Indeterminado	35	2
Presa El Zapotillo	Indeterminado	90	3
Presa El Salto	Indeterminado	75	0.8
Presa El Purgatorio	Indeterminado	8	1.8
Presa Arcediano	Indeterminado	5	4.4

Nota: los proyectos listados a partir del acueducto II Chapala-Guadalajara no existen físicamente.

*Hasta 2012 seguía funcionando para uso agrícola.

Fuente: López y Ochoa (2012), con algunas adaptaciones.

Figura 5. Fuentes de abastecimiento de agua en la ZMG, en 2014



Fuente: CEA (2014).

Según el ingeniero José Luis Hernández Amaya (2011), quien dirigió el SIAPA entre 2010 y 2013, la infraestructura con la que cuenta la ZMG para dar el servicio de agua es la siguiente: cuatro plantas potabilizadoras con una capacidad total de 12 800 l/s; 112 tanques de almacenamiento; una red de distribución de 7 974 km (3 050 entre 30 y 70 años de antigüedad); una red de drenaje de 7 685 km (2 070 entre 21 y 50 años de antigüedad) y 2 782 empleados de base (véase [figura 6](#)).

Figura 6. Infraestructura del SIAPA para dotar de agua a la ZMG

Indicadores de gestión 2014	
Fuentes de abastecimiento	Lago de Chapala (61%)
	Pozos profundos y manantiales (27%)
	Presa Elías González Chávez (Calderón) (12%)
Plantas potabilizadoras*	Miravalle (7 800 l/s)
	Las Huertas (2 000 l/s)
	San Gaspar (2 000 l/s)
	Toluquilla (1 000 l/s)

Red de distribución	Para septiembre de 2011 había 7 974 km (3 050 requerían sustitución inmediata, tenían entre 30 y 70 años de antigüedad)
Gasto suministrado	9 724 l/s a junio de 2014
Cuentas	1 110 538 a junio de 2014
Red de drenaje	Para septiembre de 2011 había 7 685 km (2 070 tenían entre 21 y 50 años de antigüedad)
Empleados de base	Para septiembre de 2011 eran 2 782

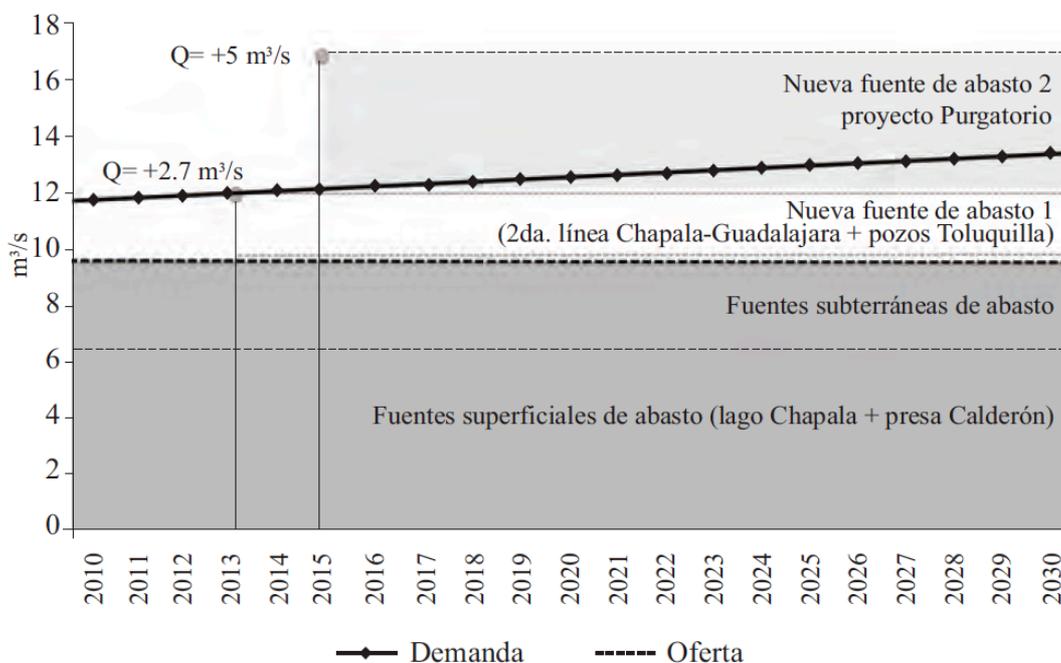
*Se detalla capacidad instalada; no caudal de operación.

Fuente: elaboración propia, con datos de Hernández (2011); SIAPA (2014a).

La postura oficial es que son necesarias nuevas fuentes de abastecimiento, debido a que el lago de Chapala necesita recuperar sus niveles y el acueducto requiere reparación, porque ha recibido poco mantenimiento desde que empezó a funcionar, en 1991 (*El Informador* 2014).

En la [figura 7](#) se pueden apreciar las proyecciones, tanto de demanda como de oferta de agua, que tenía la dirección del SIAPA en 2011, considerando la construcción de las nuevas fuentes de abastecimiento (proyecto Purgatorio y línea 2 Guadalajara-Chapala). Con esto es posible percatarse del déficit que se tendría en caso de seguir con la situación actual. En marzo del 2011 se calculaba una demanda de 9 820 l/s, mientras el organismo tenía una capacidad de 9 760, por lo que había un déficit de 60 l/s, que obligó a la autoridad a implementar cortes que afectaron a 47 por ciento de la población (*El Informador* 2011). Estos déficits traen como consecuencia la aplicación de la rotación de servicios de distribución de agua (“tandeos”), y la suspensión del servicio una vez cada 15 días a 601 colonias (Bañuelos 2014).

Figura 7. Proyección del SIAPA de oferta y demanda del agua para la ZMG*



*Toma en consideración la construcción de las nuevas fuentes de suministro.

Fuente: Hernández (2011).

Loeza (2011) señala que existe una diferenciación en los tandeos según la ubicación geográfica de las colonias y su fuente de abastecimiento. En su análisis resalta que al comparar las colonias que participaron en los tandeos, suelen coincidir en varios periodos. Cabe señalar que en 2003 y de 2006 a 2010 no se realizaron tandeos. En el siguiente párrafo se muestra la conclusión de Loeza (2011, 221):

Como resultado se observó que para el periodo que va del 2002 al 2005, 18 colonias se quedaron sin el suministro de agua en dos años (consecutivos o no). Al comparar las colonias que participan en los tandeos del 2011, resulta que son las mismas 18 consideradas en el periodo 2002 a 2005. En algunas colonias los tandeos se repiten dos o hasta tres veces en los periodos estudiados. Es decir, que al cumplir con la doble condición (ubicadas en el oriente de la ciudad y tener como fuente de abasto el Lago de Chapala) repiten los tandeos aunque para los periodos mencionados (2002 al 2005 y 2011) se incluyan otras colonias. Estas otras solo sufren o han sufrido de los tandeos en una sola ocasión (un solo año) y no repiten tandeo porque no presentan esta doble condición que comentamos. En conclusión, la ubicación geográfica de las colonias y sus fuentes de abasto originan una diferenciación entre usuarios del sistema de agua potable ya que los hace más susceptibles de participar en los tandeos.

La planta de tratamiento de aguas residuales de El Ahogado funciona desde 2012; tiene una capacidad de 2.25 m³/s, y se prevé que en 2014 se finalice la construcción de Agua Prieta, proyectada para tratar 8.5 m³/s, que se unirá a las tres existentes¹⁰ (Hernández 2012). Esto significa que al terminarse y alcanzar su operación plena, la ZMG trataría 100 por ciento de sus aguas residuales.¹¹ En 2012 y 2013 se trataron 11.21 y 14.92 por ciento respectivamente (SIAPA 2013). El OOA comercializa ya 16 l/s del agua residual tratada de su planta de Río Blanco, y tiene capacidad para comercializar otros 86.

REVISIÓN DEL DESEMPEÑO OPERATIVO Y FINANCIERO

La población atendida por el SIAPA está distribuida en 1 110 538 tomas, de las cuales 39 por ciento está en Guadalajara, 34 en Zapopan, 15 en Tlaquepaque y 12 en Tonalá (SIAPA 2014a). Aunque 85.8 por ciento son usuarios domésticos, existe subsidio cruzado porque éstos representan 79.5 por ciento del consumo, y sólo 58.1 de la facturación (Fitch Ratings 2014). En cambio, los usuarios comerciales e industriales constituyen cerca de 8 por ciento de las cuentas y 32 de la facturación (SIAPA 2014a). Del total de cuentas, 83 por ciento está en el régimen de servicio medido; 12 en el de cuota fija y 5 en el de lotes baldíos (SIAPA 2014a). En 2013 había 1 101 420 tomas, cuya distribución se incluye en la [figura 8](#).

¹⁰ Las plantas de tratamiento de Río Blanco, Virreyes y Tonalá Norte II limpiaron, en conjunto, un promedio de 75 l/s, en 2011.

¹¹ Terminadas las plantas, aún quedarán pendientes varios colectores que les lleven toda el agua residual. Es por ello que El Ahogado aún no está operando a su capacidad total.

Figura 8. Distribución de usuarios del SIAPA por municipio y por uso

Municipio	Habitacional	Comercial	Baldíos	Industrial	Predios de gobierno	Total
Guadalajara	375 152	51 481	5 541	2 448	2 590	437 212
Tlaquepaque	149 052	8 307	8 636	340	532	166 867
Tonalá	110 754	7 017	10 565	161	346	128 843
Zapopan	314 051	21 922	30 736	584	1 205	368 498
Gran total	949 009	88 727	55 478	3 533	4 673	1 101 420

Fuente: SIAPA (2013).

En la [figura 9](#) se presentan los principales indicadores de gestión del SIAPA, publicados por la CONAGUA; de éstos y de la información extraída en los informes del subsector agua potable y alcantarillado de la CONAGUA, de 1995 a 2014, se pueden obtener las siguientes observaciones:

- Cobertura. Mostró un ascenso de 2005 en adelante, llegó a 98 por ciento en 2010.
- Eficiencia física. No hay un patrón claro. Existe un dato aislado en 1995, de 89.42 por ciento. La siguiente observación es hasta el año 2000, con un valor de 63.21 por ciento, alrededor del cual se mantuvo de 2005 a 2012. Si bien en 2013 se reportó uno de 70 por ciento, no es posible determinar si ha habido mejoras en el indicador.
- Eficiencia comercial. No hay muchos datos sobre Guadalajara en este aspecto. Sólo se reportan los de 2008, 2010 y 2013. Se pueden sacar muchas conclusiones sobre este punto, aunque el último dato es de 85 por ciento en 2013, mayor al promedio nacional.
- Micromedición. En general, el SIAPA es superior al promedio nacional. Sin embargo, el indicador va a la baja. De 86 por ciento, en 2005, a 75, en 2013.
- Macromedición. En el SIAPA es superior en todos los años al promedio nacional, aunque no hay un patrón claro de comportamiento en este indicador; cada año sufre variaciones importantes.
- Dotación media (litros por habitante al día). De 2005 a 2013 el promedio del SIAPA fue de 209, muy abajo del nacional, de 321. Esto tal vez se pueda explicar porque el SIAPA tiene una eficiencia física superior al promedio nacional.
- Empleados por cada mil tomas. Por lo general el SIAPA representa 60 por ciento del nacional. Por ejemplo, en 2013 contó con 2.7 empleados por cada mil tomas; mientras que el promedio nacional fue de 4.9.

Figura 9. Principales indicadores de gestión, 2005-2013*

Concepto/año	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Cobertura de agua potable (%)	93	93	ND	93	96	98	98	98	98
Eficiencia física (%)	68	ND	ND	63	ND	63	63	ND	72
Eficiencia comercial (%)	ND	ND	ND	73	ND	89	ND	ND	85
Eficiencia global (%)	ND	ND	ND	ND	ND	56	ND	ND	61
Micromedición (%)	86	86	ND	85	85	76	78	76	75
Macromedición (%) respecto a la producción	ND	82	ND	82	90	86	91	95	80
Caudal producido (l/s)	9 096	9 174	ND	9 350	9 318	9 432	9 586	9 239	9 526
Dotación media (l/habitantes/día)	214	212	ND	210	207	207	210	202	209
Empleados por cada mil tomas	1.51	1.5	ND	3.19	3.21	2.9	2.85	2.82	2.7

ND: no disponible.

*Nota: en la tabla sólo aparecen datos de 2005 en adelante para facilitar su visualización.

Fuente: elaboración propia, con datos de los informes de la CONAGUA (1993-2014); El Colegio de Sonora (2013).

Si bien los indicadores del SIAPA en general son mejores que el promedio nacional, no se puede negar que existe un desempeño deficiente en varias áreas, como es el agua no contabilizada, la eficiencia comercial, la micromedición y la cobertura. Un problema más, cuya base es de índole política, es que el costo real necesario para producir un metro cúbico de agua es superior a la tarifa promedio doméstica. Puesto que este tipo de usuarios constituye más de 80 por ciento del padrón, el impacto anual no se alcanza a balancear con las cuentas del gobierno, los comercios y las industrias. De 2010 a 2012 la tarifa se congeló, pues los presidentes municipales metropolitanos lo prometieron en sus campañas para el cargo (Coll 2012).

El congelamiento de las tarifas fue señalado por Fitch Ratings (2014) como un factor que influía para que hubiera una reducción en la inversión en infraestructura del organismo, la cual se redujo, de 766 millones, en 2009, a 149.3, en 2012. Esta situación amenazaba con disminuir las acciones orientadas hacia su consolidación y desarrollo.

REESTRUCTURACIÓN DEL SIAPA

En 2012 y 2013 el gobierno de Jalisco llevó a cabo una serie de reformas que, en el discurso oficial, buscaron dos objetivos: despoltizar el tema de la gestión del agua y dotar de muchos recursos al organismo operador. En términos generales se concretan en: a) la formación de un consejo ciudadano, que determinaría las tarifas de agua en vez de que lo hicieran los cabildos y el Congreso, como sucedía hasta ese momento y b) la creación de un OOA que dependiera del estado en vez de hacerlo un municipio o de un grupo de éstos.

Desde 2010, la narrativa oficial era clara en el sentido de que las tarifas por el servicio de agua pública se habían estancado por razones de cooptación política, y que ello las convertía en un cuello de botella tanto para la gestión del organismo como para la apreciación del agua por parte de la ciudadanía (Coll 2012).

Después de varios cabildeos con diversas autoridades de la gestión del agua en Jalisco, se logró llegar al decreto 24083/LIX/12 (del 14 de agosto de 2012) que contiene modificaciones a la Ley del Agua del Estado de Jalisco y sus Municipios, y fue publicado en el *Periódico Oficial del Estado de Jalisco* cuatro días después.

El corazón de este decreto era la creación del Consejo Tarifario con participación social para estudiar, formular y en, su caso, aprobar el proyecto de cuotas y tarifas para los servicios de abasto, drenaje, tratamiento y disposición de las aguas de cada OOA o instancia municipal encargada del servicio. Este consejo, según su reglamento, estaba conformado por nueve consejeros ciudadanos y ocho gubernamentales; entre los primeros estaban cuatro representantes de colonos (uno por cada municipio atendido), tres investigadores académicos expertos en la gestión del agua, uno de los medios de comunicación masiva y uno más del CCJ. Por parte del gobierno pertenecían a este órgano el director del SIAPA, cuatro representantes de Cabildo (uno por cada municipio atendido), y tres del gobierno estatal (Desarrollo Urbano, Finanzas y Comisión Estatal del Agua) (SIAPA 2012).

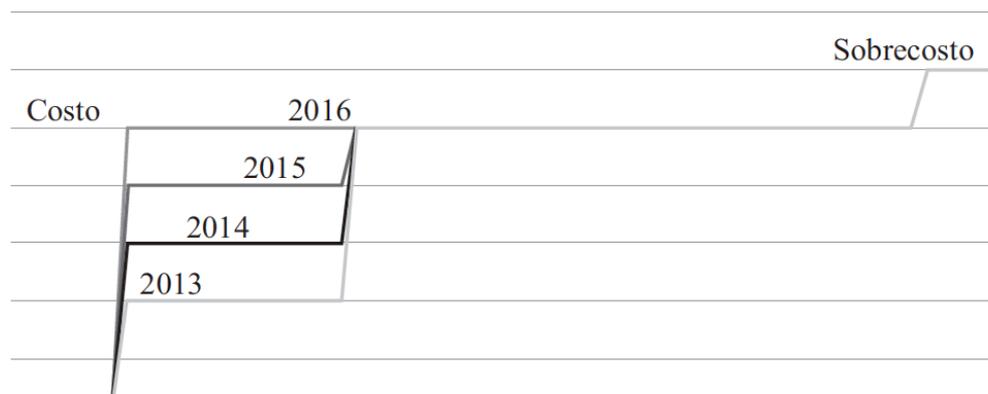
Dicho consejo tendría que observar, por un lado, tarifas de beneficio para la población de escasos recursos como “un derecho humano esencial para el pleno disfrute de la vida y de todos los derechos humanos, considerando su capacidad de pago” (artículo 95, fracción III). Esto además de las tarifas especiales tradicionales, para grupos vulnerables como pensionados, jubilados, discapacitados, personas viudas y mayores (artículo 101 bis). Por otro lado, tendría que observar un factor para determinar tarifas que tomaran en cuenta los “costos necesarios para garantizar la prestación del servicio,...costos de operación, administración, conservación, mantenimiento, así como los recursos necesarios para la constitución de un fondo que permita la rehabilitación y mejoramiento de los sistemas, la recuperación del valor actualizado de las inversiones del organismo operador, o en su caso, el servicio de la deuda” (artículo 101 bis).

Uno de los objetivos expresos de esta reforma era eliminar la carga política que suponía el sistema vigente hasta 2012, en el que los cabildos municipales proponían una estructura tarifaria (que frecuentemente tenía compromisos de campaña, como fue el caso de los municipios de la ZMG) y que el Congreso la validaba. El Consejo Tarifario tenía la postura explícita de velar por el derecho humano al acceso al agua potable y al saneamiento. Durante los 15 meses que estuvo activo alcanzó a proponer un diseño de tarifa que, en la opinión de esta instancia, respondiera tanto a ese derecho, como a la mejor viabilidad financiera del OOA y a un empleo más eficiente del agua por parte de los usuarios.

A grandes rasgos, el derecho humano al agua, del que se hablaba en el Consejo Tarifario, pide un sistema eficiente que asegure el servicio a la población abierta. No se espera que se regale el líquido, sino que se cubran los costos mediante tarifas adecuadas. Sin embargo, se señalaba que la cuota no debía ser obstáculo para que las personas de bajos recursos tuvieran el acceso asegurado a un mínimo de 50 litros por habitante al día, según lo recomendado por la Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas (2011).

Los montos mínimos, para salvaguardar el derecho humano al agua, del que se hablaba en el Consejo Tarifario, se tradujeron en 6 m³ por hogar por mes. Se acordó que se pudieran otorgar sólo con el cargo administrativo y se comenzara a cobrar por consumo desde el séptimo metro cúbico. En la [figura 10](#) se puede apreciar que de 1 a 6 m³ no se cobra tarifa sino un cargo fijo; del 7 al 21 tenía subsidio (que el Consejo Tarifario buscaría eliminar, prorratear en cuatro años); del 22 en adelante se cobraría el costo; y a partir del 60 habría un sobrecosto.

Figura 10. Programación de tarifas domésticas 2013 - 2016



Programada por el Consejo Tarifario del SIAPA para acercar las tarifas al costo de producción por metro cúbico.
Fuente: elaboración propia, con base en Flores (2014).

Lo ideal para el aspecto financiero hubiera sido llevar al costo esos cobros, pero debido a la gran diferencia con años anteriores (el m³ de agua se cobraba a 5.50 pesos, pero producirlo costaba más del doble), el incremento habría sido muy fuerte para la mayoría de los hogares. Por tanto, en el consejo se decidió prorratear por cuatro años esa diferencia y que se aplicara entre los metros cúbicos 7 y 21, por ser el tope de ley a los subsidios. A partir de los 22 y hasta los 59 se cobra al costo, y a partir de ese último punto hay tarifa de sobrecosto creciente también por escalones. En la figura 10 se expresa esa programación de los incrementos en la tarifa, aplicada desde 2013 y sigue vigente.

Uno de los objetivos del Consejo Tarifario era que se tuviera un sistema sostenible de abasto y saneamiento del agua. El punto más rezagado para su cumplimiento no se encuentra entre los que ya están interconectados al sistema sino entre la periferia urbana, que subsiste con sistemas precarios de abasto por tomas clandestinas y pipas, y descargas de drenajes a barrancas o incluso directo a la calle. Por tanto, se acordó que los montos excedentes recabados por las nuevas tarifas se orientarían a dar soporte a un programa de inclusión al sistema de hogares periurbanos, lo que se programó para 52 colonias.¹²

El Consejo Tarifario tuvo tiempo de estudiar la situación del organismo, y de manifestarse sobre el programa de ahorros y eficiencias en gasto. Detectó también la necesidad de ubicar y regularizar usuarios no unifamiliares. Esto es, varias unidades habitacionales conectadas a un mismo medidor (pues el diseño de la tarifa supone un promedio de cuatro habitantes por hogar según el INEGI (2010)). Se propuso también revisar la zonificación de colonias determinadas como pobres y con derecho a tarifa de beneficio, pues data del año 2000. Para finalizar, se propusieron medios para difundir la nueva tarifa, su lógica y las oportunidades de ahorro que se pretendían incentivar en el usuario.

Es posible decir que el Consejo Tarifario funcionó en el sentido de que hubo incrementos importantes de tarifa en 2013 y 2014, sin que se politizaran estas decisiones. Sin embargo, la evidente pérdida de poder que sufrió el Legislativo comenzó a generar presiones, a fin de recobrar un poco de esa atribución. Otra tensión surgió en Tlajomulco de Zúñiga un municipio que, al estar conurbado en parte a los de la ZMG, comparte sus dinámicas políticas y sociales. Con una tarifa y lógica hidráulica muy distinta a la del SIAPA, apenas al mes

¹² Ya se había programado que se incluyeran estas 52 colonias en Todos con Agua, de la administración 2008-2010 del SIAPA, pero el programa quedó incompleto.

siguiente de promulgado el decreto, Tlajomulco promovió una controversia constitucional (99/2012) para evitar estos cambios a la ley argumentando que se le quitaba su capacidad de administrar libremente su hacienda, y por tal motivo se violaba el artículo 115. Tlajomulco ganó esta controversia y la nueva reforma a la Ley del Agua para el Estado de Jalisco y sus Municipios tomó en cuenta su caso.

Las tensiones propiciaron, apenas 16 meses después, la promulgación del decreto 24673/LX/13, en el que destacan los cambios siguientes; el primero, que en vez de los consejos tarifarios se crearan las comisiones tarifarias como “organismos o instancias con participación ciudadana y social que se constituyan para realizar los estudios, formular y en su caso aprobar el proyecto de las cuotas y tarifas”, artículo 2, fracción XIII de la Ley del Agua para el Estado de Jalisco y sus Municipios (*Periódico Oficial del Estado de Jalisco* 2012).

El segundo, que los consejos tarifarios ya no aprueben las tarifas, sino que se haga por medio de los siguientes tres caminos, siempre y cuando se respete la forma de calcular las tarifas previstas en el artículo 101 bis de la Ley del Agua para el Estado de Jalisco y sus Municipios (artículo 51):

- El municipio propone al Congreso del Estado, y éste aprueba (como tradicionalmente se hacía).
- Si el municipio tiene un organismo público descentralizado (OPD) estatal para la prestación del servicio de agua potable, puede proponer en la contribución que se aplique la fórmula del artículo 101 bis, para que el Congreso apruebe y la comisión tarifaria determine las cuotas y tarifas.
- Si el municipio tiene un OPD municipal, para la prestación del servicio de agua potable, aplica lo mismo que el punto anterior.

El tercero, que el proceso para determinar las tarifas se modifique para ser el siguiente (artículo 98):

- Elaboración del proyecto a través de los OPD estatales, municipales o ayuntamientos, según sea el caso.
- Autorización de cuotas y tarifas por la instancia establecida en el artículo 51 (comisiones tarifarias).
- Publicación en el periódico oficial del estado y gacetas municipales.

El cuarto cambio fue que en vez de un factor, se propone una fórmula para calcular la tarifa de agua (artículo 101 bis):

- Tarifa en metros cúbicos = (costos fijos + costos variables + costos financieros + depreciación y amortización + fondo de inversión para ampliación y mejoramiento de los servicios) / volumen demandado por la población.

El decreto 24673 devuelve, en parte, facultades al Congreso del estado en cuanto a la tarifa. En sustitución del Consejo Tarifario entraron las comisiones tarifarias, cuyo mandato era colaborar en el establecimiento de la tarifa, que rigió en 2015. La del SIAPA tomó posesión en agosto de 2014. En la [figura 11](#) aparecen las reformas emprendidas con ambos decretos y la situación que prevalecía antes de éstas.

Figura 11. Reformas sobre la determinación de la tarifa en la ZMG

Situación	Sin reformas	Decreto 24083	Decreto 24673
Decisor de la tarifa	Cabildos y congresos del estado	Consejos tarifarios (independientes de la autoridad política)	Comisiones tarifarias (en parte la decide la comisión y en parte el Congreso)
Manera de calcular la tarifa		Factor	Fórmula
Otras		Agua como derecho humano	

Fuente: elaboración, propia con datos de los decretos 24083 y 24673 (*Periódico Oficial del Estado de Jalisco* 2012).

La Comisión Tarifaria, que actualmente opera en el SIAPA, está conformada por diez representantes gubernamentales y diez ciudadanos (SIAPA 2014c). Cabe señalar que el director general del SIAPA sólo tiene derecho a voto en caso de empate. Por parte del gobierno, además del director general, los consejeros son: cuatro representantes municipales (uno por cada ayuntamiento que integra el SIAPA; la SEMADET; la CEA; la SEPAF; la SIOP y la SGG. Y, por parte de la ciudadanía, cuatro representantes de colonos (uno por cada municipio del SIAPA, elegidos por insaculación); el CCIJ; la Cámara Nacional de Comercio de Guadalajara; un profesionista en comunicación, con trayectoria reconocida, y tres que realicen actividades de investigación en el estado.

Aunque las reformas a la ley de agua tienen cierta ambigüedad en cuanto a los medios para la determinación de la tarifa, la Comisión Tarifaria consensuó seguir con los mismos criterios propuestos por el Consejo Tarifario, y continuar con los incrementos programados para 2015 y 2016 con la finalidad de eliminar por completo el subsidio. Se autorizó el incremento de 2015, a lo que se añadió un elemento de vital importancia: el compromiso del director comercial de elevar la eficiencia, a 85 por ciento, para que lo cobrado se recaude como es debido.

Para el cálculo de la tarifa en 2016, en la que supuestamente ya no habrá subsidio, se utilizó el costo por m³ facturado de 2014. Este dato fue calculado dividiendo la totalidad de costos del SIAPA entre el total de metros cúbicos facturados en el ejercicio. En la [figura 12](#) se incluye el costo por metro cúbico desglosado por componente.

Para aclarar más lo expuesto, es necesario señalar que para 2016 a los usuarios domésticos con consumos de 1 a 6 m³ sólo se les cobrará la cuota de administración. A partir del séptimo m³ el costo será de 14.85 pesos. Se toman en cuenta los costos por m³ de 2014, porque son de los que se tiene información de todo un ejercicio. Sin embargo, aunque se busca eliminar por completo el subsidio, en la práctica es complicado debido a que no todo lo producido se factura, no todo lo facturado se cobra, y sigue existiendo el subsidio en los primeros 6 m³.

Figura 12. Composición del costo por m³ del SIAPA en 2014

Componente de gasto o inversión	Monto en pesos	Pesos x m ³
Gastos de personal	889 815 605	4.58
Energía	401 189 726	2.07
Combustibles	24 071 458	0.12
Productos químicos	66 444 170	0.34
Mantenimiento	61 331 634	0.32
Materiales y herramientas	49 104 524	0.25
Servicios	91 417 317	0.47
Derechos	129 857 393	0.67
Gastos generales	69 578 888	0.36
Gastos financieros	100 217 255	0.52
Rehabilitación de infraestructura	386 039 729	1.99
Rezago y crecimiento	615 522 508	3.17
Totales	2 884 590.207	14.85

Fuente: SIAPA (2015).

Es importante mencionar que, si bien es cierto que hay un compromiso del SIAPA por mantener e incrementar la eficiencia comercial (cobrar lo facturado), es necesario que también exista uno por mejorar la eficiencia física (facturar lo producido). De esta manera se reducirá el costo por m³ facturado, y el SIAPA podrá tener acceso a más recursos para atender aspectos de infraestructura, que son impostergables para asegurar su viabilidad en el mediano y largo plazo.

REFLEXIONES FINALES

El SIAPA se acerca a sus cuatro décadas de funcionamiento en medio de un esfuerzo de reestructuración, y el objetivo más importante sigue siendo uno que ya es tradicional, cubrir la demanda creciente de abasto de agua y drenaje. Según el discurso oficial, existe un déficit en el suministro de agua en la ZMG de entre dos y tres m³/s, por lo que son necesarias nuevas fuentes de abastecimiento. Los autores de este texto, sin negar problemas en el abasto, se desmarcan de esta postura y consideran que la solución primera no debe ser la construcción de grandes obras hidráulicas sino el incremento de la eficiencia en la operación del OOA. La consecuencia de los problemas de abasto es que el organismo recurra a tandeos que afectan a una parte importante de la población. En ese momento, el gobierno federal le está apostando al sistema de presas sobre el río Verde (El Zapotillo y Purgatorio); sin embargo, su culminación se ve complicada debido a las inconformidades de los pueblos que resentirían las inundaciones.

Así, la política hídrica está orientada al aumento de la cantidad de agua suministrada y muy tardíamente a la reducción de pérdidas, pues entre 2005 y 2012 no se había observado mejora en las eficiencias física y comercial, al menos en las cifras oficiales de la CONAGUA. En 2013 (datos de finales de 2014) se notaron incrementos en ambos renglones, con respecto a las últimas cifras publicadas para 2011 y 2010 respectivamente. Es importante seguir con estas mejoras, porque si no se incrementan la eficiencia y la medición de poco servirá el aumento a la tarifa, ya que seguirán existiendo usuarios que no paguen por el consumo de agua y no tengan incentivos para reducir la cantidad utilizada.

El SIAPA pasó de ser uno organismo metropolitano intermunicipal, donde era complejo llegar a acuerdos, a ser uno estatal. Como ya se mencionó, y como lo señala la postura oficial, ahora depende del estado, y tiene mayor capacidad financiera y de planeación a largo plazo, que uno que depende de un municipio o de varios. También, se creó el Consejo Tarifario, que determinó y aprobó la tarifa para 2013 y 2014 con incrementos significativos, para eliminar el subsidio a los usuarios con capacidad económica suficiente para pagar lo que cuesta producir el agua. Dicho consejo se reestructuró para confirmar la Comisión Tarifaria, aunque con atribuciones ambiguas continuó con el mismo consenso en cuanto a los acuerdos de lograr una tarifa sustentable en los años subsecuentes.

Así, además de los esfuerzos por cubrir la demanda, están los orientados a mejorar las eficiencias física y comercial. A través del Consejo Tarifario se destrabó el problema político de las tarifas y los subsidios. Todos son empeños recientes por lo que los primeros frutos apenas se empezaron a percibir (tarifas aceptables financiera y socialmente, coberturas crecientes), pero la gestión integral es a mediano y largo plazo.

El SIAPA requiere incrementar la medición para aumentar la facturación, y que ésta se base en consumos reales. Esto, acompañado de una cobranza eficiente incentivará un menor consumo y abonará para mitigar la poca sustentabilidad existente en la gestión del agua. De este modo, las grandes obras para traer agua ya no serán tan importantes y necesarias como la rehabilitación constante de las redes.

Aunque falta mucho por hacer, la creación y operación de la Comisión Tarifaria es un paso esperanzador, siempre y cuando exista una apuesta seria de la administración del organismo por la eficiencia. Es elemental que los ingresos adicionales que se generen con el incremento de tarifas tengan el fin adecuado; de nada servirá inyectar recursos si se fugarán como el agua.

BIBLIOGRAFÍA

- Bañuelos, J. 2014. Tandeos del SIAPA son al tanteo: la gente se baña más y lava más ropa, los argumentos. *La Jornada Jalisco*. 6 de mayo.
- CEA. 2014. Proyecto integral de saneamiento y abastecimiento de la zona conurbada de Guadalajara. <http://www.ceajalisco.gob.mx/zcg-proyecto.swf> (19 de junio de 2014).
- CEA. 2012. Memoria del modelo de agua Jalisco, tomo 1: foros y coloquio. Gobierno del estado de Jalisco, México.
- Coll Carabias, C. L. 2012. Memoria del Modelo Agua Jalisco, tercer tomo: resultados del Modelo Agua. Guadalajara: Comisión Estatal del Agua, Gobierno del Estado de Jalisco.
- CONAGUA. 2014. Proyectos estratégicos. <http://www.conagua.gob.mx/conagua7/Noticias/Seguimientopni.pdf> (19 de junio de 2014).
- CONAGUA. 1993–2014. *Situación del subsector agua potable, alcantarillado y saneamiento*. México: CONAGUA.
- El Colegio de Sonora. 2013. Base de datos “Agua potable en México”. <https://sites.google.com/site/aguapotablemexico/>
- El Informador*. 2014. En 2016, la ZMG dejará descansar al lago de Chapala. <http://www.informador.com.mx/jalisco/2014/521216/6/en-2016-la-zmg-dejara-descansar-al-lago-de-chapala.htm> (23 de junio de 2014).
- El Informador*. 2011. Tandeos afectarán a media ciudad. 11 de marzo. <http://www.informador.com.mx/jalisco/2011/276873/6/tandeos-afectaran-a-media-ciudad.htm> (16 de enero de 2012).
- Escobar, B. A. 2009. Los señores del agua. Relaciones de poder en el abasto hídrico de la zona metropolitana de Guadalajara. Tesis doctoral de ciencias sociales, Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS), Guadalajara.
- Fitch Ratings. 2014. Reporte de calificación del Sistema Intermunicipal para los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado (SIAPA). http://www.fitchratings.mx/ArchivosHTML/RepCal_12186.pdf (7 de enero de 2014).
- Flores, R. 2014. Consejo Tarifario del SIAPA de Guadalajara: avances, aprendizajes y retos hacia la transición a comités tarifarios en Jalisco. Ponencia presentada en el Foro del agua 2014. Consejo Académico del Agua de Jalisco, Guadalajara.
- González, S. 2012. Reutilización del agua tratada de la planta de tratamiento de aguas residuales de Río Blanco. Ponencia presentada en el Foro del agua 2012. Consejo Académico del Agua de Jalisco, Guadalajara.

- Hernández, J. L. 2012. Reencuentro con el agua. Compromisos hechos realidad / 2012-2012. SIAPA. Guadalajara. México.
- Hernández, J. L. 2011. La problemática para el abastecimiento del agua a la zona metropolitana de Guadalajara. Ponencia presentada en el Foro Guadalajara agua para la gente, Guadalajara.
- Instituto de Información Estadística y Geográfica del Estado de Jalisco. 2015. Población y tasas de crecimiento de la zona metropolitana de Guadalajara. <http://www.ieg.gob.mx/general.php?id=4&idg=45> (2 de enero de 2015).
- INEGI. 2012. Zonas metropolitanas de los Estados Unidos Mexicanos. Censos económicos 2009. México: INEGI.
- INEGI. 2010. Censo de población y vivienda 2010. México
- Jalisco Cómo Vamos. 2014. Encuesta de percepción ciudadana sobre calidad de vida 2013. ¿Cómo nos vemos los jaliscienses? México: Observatorio Ciudadano Jalisco Como Vamos, publicado por la Fundación Jesús Álvarez del Castillo.
- Jalisco Cómo Vamos. 2012. Encuesta de percepción ciudadana sobre calidad de vida 2012. ¿Cómo nos vemos los jaliscienses? México: Observatorio Ciudadano Jalisco Como Vamos, publicado por la Fundación Jesús Álvarez del Castillo.
- Jalisco Cómo Vamos. 2011. Encuesta de percepción ciudadana sobre calidad de vida 2011. ¿Cómo nos vemos los jaliscienses? México: Observatorio Ciudadano Jalisco Como Vamos, publicado por la Fundación Jesús Álvarez del Castillo.
- Loeza, A. 2011. La problemática de la gestión social del agua potable en la zona metropolitana de Guadalajara. Tesis doctoral de ciencias sociales, CIESAS, Guadalajara.
- López, M. y H. Ochoa. 2012. Geopolítica del agua en la zona metropolitana de Guadalajara: historia y situación actual del espacio vital. En *Gobernanza y gestión del agua en el occidente de México: la metrópoli de Guadalajara*, coordinado por H. Ochoa y Hans-Joachim Bürkner, 33-71. México: ITESO.
- Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas. 2011. El derecho al agua. Folleto informativo 35. <http://www.ohchr.org/Documents/Publications/FactSheet35sp.pdf> (19 de noviembre de 2014).
- Periódico Oficial del Estado de Jalisco*. 2013. Ley que crea el Organismo Público Descentralizado del Poder Ejecutivo denominado Sistema Intermunicipal de los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado. Decreto 24805/LX/13), del Congreso del Estado de Jalisco.
- Periódico Oficial del Estado de Jalisco*. 2012. Ley del Agua para el Estado de Jalisco y sus Municipios. Decretos 24083/LIX/12 y 24673/LX/13), del Congreso del Estado de Jalisco.

- SIAPA. 2015. Actas de las segunda y quinta sesión ordinaria de la Comisión Tarifaria del SIAPA. <http://www.siapa.gob.mx/transparencia/actas-de-sesiones-de-la-comision-tarifaria-2015> (22 de julio de 2015).
- SIAPA. 2014a. Informe de actividades y resultados abril-junio 2014. http://www.siapa.gob.mx/sites/default/files/doctrans/informe_junta_gobierno-2do_trimestre_abr-jun.pdf (29 de agosto de 2014).
- SIAPA. 2014b. Cronología de las fuentes de abastecimiento para Guadalajara. Ponencia presentada en la cuarta Reunión regional precongreso “Abastecimiento de agua a las metrópolis del país”, organizado por la Asociación Mexicana de Hidráulica, Guadalajara.
- SIAPA. 2014c. Reglamento que regula la integración y operación de la Comisión Tarifaria del Sistema Intermunicipal para los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado, SIAPA.
- SIAPA. 2013. Informe ejecutivo de acciones y resultados. http://www.siapa.gob.mx/sites/default/files/informe_siapa_2013.pdf (8 de julio de 2014).
- SIAPA. 2012. Reglamento que regula la integración y operación del Consejo Tarifario del Sistema Intermunicipal para los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado, SIAPA.
- SIAPA. 2009. Manual de organización. http://www.siapa.gob.mx/transparencia/manuales_organizacion/direccion_general/Manual%20DO%201000.pdf (16 de enero de 2012).
- Sistema de Información Estadística y Geográfica del Estado de Jalisco. 2012. Guadalajara. México: SIEG
- Standard and Poor's (S&P). 2011. S&P confirma calificación de “mxA-” del Sistema Intermunicipal para los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado (SIAPA); la perspectiva es estable. <http://www.standardandpoors.com/ratings/articles/es/la/?articleType=HTML&assetID=1245326084264> (16 de enero de 2012).

EL SERVICIO DE AGUA POTABLE EN MUNICIPIOS DE GUANAJUATO: SAN MIGUEL DE ALLENDE Y DOLORES HIDALGO

Noemí Haro Velarde¹
Alejandro Salazar Adams²

INTRODUCCIÓN

Este artículo se centra en la revisión de los indicadores de desempeño, y también en el análisis de los indicadores de gestión, desde una perspectiva histórica, del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado de San Miguel de Allende (SAPASMA), y del Sistema Municipal de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Dolores Hidalgo (SIMAPAS), organismos operadores de agua (OOA) de dos ciudades pequeñas de Guanajuato, con el objetivo de conocer su funcionamiento. Para cumplir con el propósito, el artículo se divide en cinco apartados. En el primero se describen las características socioeconómicas y geográficas principales de la zona de estudio. En el segundo se revisan los indicadores de gestión de San Miguel de Allende. En el tercero se examinan los principales indicadores del SIMAPAS. En el cuarto se aborda el abastecimiento en las áreas rurales. En el quinto se comparan los principales indicadores de gestión en cada ciudad, por último se incluyen las reflexiones finales.

UBICACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO EN EL ESTADO DE GUANAJUATO

Guanajuato tiene una extensión territorial de 30 589 km², representa 1.5 por ciento del territorio nacional. Limita al oeste con Jalisco, al norte con Zacatecas y San Luis Potosí, al oeste con Querétaro y al sur con Michoacán. El estado tiene 46 municipios, y la ciudad de Guanajuato es la capital y cabecera del municipio del mismo nombre.

CONTEXTO DE LA ZONA DE ESTUDIO

Guanajuato es una de las cinco entidades que integran la cuenca Lerma-Santiago, una de las regiones hidrológicas, económicas y sociales más importantes del país, por concentrar a 30 por ciento de la población y 23 de la riqueza nacional. El estado se ubica en una región de alto crecimiento demográfico, en la que la actividad industrial y la agricultura de temporal se practican en 66.8 por ciento de la superficie, y en la restante,

¹ Profesora de la Universidad de Sonora. Av. Tetakawi 71, entre Sillaltepec y Xaltonali, colonia Villa del Cedro, C. P. 83105. Hermosillo, Sonora. Correo electrónico: noemihvel@gmail.com

² Profesor-investigador de El Colegio de Sonora. Obregón #54, colonia Centro, C.P. 83000, Hermosillo, Sonora. Correo electrónico: asalazar@colson.edu.mx

33.2, se emplea sistema de riego, cuyo método más utilizado son los canales de tierra (57.9 por ciento) (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI 2007). Entre los principales usuarios de la cuenca Lerma-Santiago se encuentra el lago de Chapala; la zona metropolitana de Guadalajara (ZMG), la Ciudad de México y los agricultores de Guanajuato. Regular, administrar y distribuir los recursos de la cuenca es un desafío en el que han intervenido actores políticos e institucionales, así como el gobierno federal, sin embargo, la complejidad de intereses ha sectorizado y regionalizado la postura de los usuarios, lo que ha dificultado los consensos entre los protagonistas (Rojas 2010).

La zona de estudio se ubica en la cuenca del río Laja-San Felipe, perteneciente a la Lerma-Santiago, el principal uso del agua es agrícola. El escenario actual de bajas precipitaciones, sobreexplotación de la cuenca, una industria automotriz en expansión y un sector agrícola influyente respecto a la asignación del agua es poco favorecedor para el abastecimiento de las ciudades de Guanajuato, que enfrentan problemas serios relacionados con la continuidad y la permanencia del servicio en las áreas urbanas y baja cobertura en las rurales. La situación se intenta resolver a través de la construcción de infraestructura hidráulica, como la presa El Zapotillo, para mejorar el abastecimiento de León, y la presa El Realito,³ cuyo acueducto suministrará agua a San Miguel de Allende (Comisión Nacional del Agua, CONAGUA 2008, 9).

Figura 1. Ubicación de la zona de estudio en Guanajuato y la cuenca del río Laja



Fuente: elaboración propia con base en INEGI (2013f).

³ Al momento la cortina está construida. La construcción del acueducto de 172 km, para conducir 1.0 m³/seg se considera un proyecto estratégico para asegurar el abastecimiento futuro de las ciudades de San Miguel de Allende y Celaya, Guanajuato (Comisión Estatal del Agua de Guanajuato 2014).

ACTIVIDADES ECONÓMICAS

En Guanajuato hay 15 parques industriales y tecnológicos; los sectores estratégicos son el agroindustrial, de autopartes-automotriz, de productos químicos, de cuero-calzado y de confección textil-moda. Entre las actividades destacan las manufacturas (ligadas a la industria automotriz) (28 por ciento); el comercio (15); los servicios inmobiliarios y alquileres (11) y la construcción (8), y en conjunto representan 62 por ciento del producto interno bruto (PIB) estatal (INEGI 2013e). En 2012, el sector agropecuario aportó 3.6 por ciento del PIB estatal, no obstante, el agrícola consume más de 80 por ciento del agua. El maíz y sorgo grano representan 80 por ciento del valor de la producción en el estado; alrededor de 80 corresponde a los cultivos de temporal y 45 a los de riego. Entre los primeros, el frijol es el tercero más importante combinado con el maíz, este último con fines de autoconsumo, y en las zonas de riego se siembra alfalfa, sorgo y también frijol, intercalado con maíz, para autoconsumo. En los últimos años, las bajas precipitaciones y los altos costos de los insumos han propiciado el abandono de la tierra, y aumentado la superficie destinada para agostadero.

Las empresas dedicadas a los servicios turísticos constituyen la primera fuente de ocupación regional y de generación de valor económico, la producción de cerámica y alfarería, herrerías, imprentas, productos de madera y corcho son las más dinámicas. San Miguel de Allende y Dolores Hidalgo se caracterizan por su importancia turística y artesanal, las actividades económicas se asocian con las de la industria alimenticia (restaurantes, loncherías y cafeterías), artesanías en general, casas de huéspedes, hoteles, balnearios, hospitales y servicios de comunicaciones y trasportes. En el caso de Dolores Hidalgo, la producción y venta de cerámica tipo talavera es la principal.

San Miguel de Allende y Dolores Hidalgo son municipios con un alto porcentaje de población rural, 56 y 60 por ciento respectivamente (Instituto de Planeación, Estadística y Geografía del Estado de Guanajuato, IPLANEG 2010), y más de la mitad vive en zonas rurales sin acceso a la industria y los servicios, y se dedica a las actividades primarias, de baja contribución económica, pero esenciales para el desarrollo local de las comunidades. Los habitantes de las ciudades en busca de oportunidades de empleo o de educación emigran sobre todo a Querétaro, Jalisco, Estado de México, Michoacán y la Ciudad de México, y de cada 100 migrantes internacionales 97 se van a Estados Unidos. Por otra parte, San Miguel de Allende se ha convertido en un sitio de retiro para pensionados estadounidenses, lo cual ha inyectado cierta vitalidad a la economía.

RECURSOS HÍDRICOS DE LA ZONA

La principal corriente superficial de agua es el río Laja, tributario del río Lerma a la altura de Salamanca, que cruza de norte a sur los municipios de Dolores Hidalgo y San Miguel de Allende. El río Laja proviene del municipio de Dolores Hidalgo, y corre de norte a sur por el centro del territorio, continúa hacia Comonfort, sus escurrimientos se controlan con la presa Ignacio Allende en el extremo sur. Este río recibe aportaciones de los arroyos Los Arrastres, Las Cruces, Tierra Blanca, Chicalote, Terreros, Dolores, El Plan y Arroyo Grande, entre otros. La precipitación de la zona es de 556 milímetros, los meses más cálidos son de abril a agosto, y la temperatura media anual es de 17 °C.

La cuenca del río Laja se compone de tres acuíferos: San Felipe, Dolores Hidalgo y Corralejo de Arriba-Alcocer. En el censo de 1998, la CEAG determinó que existen 949 aprovechamientos, (781 pozos, 142 norias, 18 manantiales y 8 galerías filtrantes), con una extracción total de 278.2 Mm³ anuales, de los cuales 82.7 por ciento es para uso agrícola, 0.01 para la industria, 13 para uso doméstico urbano y rural y 0.20 para abrevadero. De acuerdo con la CONAGUA (2009a), la cuenca está sobreexplotada, se estima un

déficit de 45 222.950 m³, por lo que no existe volumen disponible para captaciones nuevas. La CEAG (2000) señala que el volumen de 36.7 Mm³ por año de agua utilizado para abastecimiento urbano se encuentra asegurado, no obstante, debido a la sobreexplotación, las extracciones son cada vez más profundas, superiores a los 240 metros, lo que incide en la calidad del agua debido a la existencia de zonas rocosas mineralizadas, lo que aumenta la posibilidad de contaminación. En el informe aseguran que la falta de agua en las comunidades no se debe a la condición geohidrológica de la cuenca, sino que sus problemas son económicos, ya que carecen de recursos para la perforación, equipamiento y operación de pozos. Otro factor importante es el estado de la red de distribución o la existencia de ésta; el problema principal de la escasez de agua es que las comunidades están diseminadas y no puedan autogestionar el servicio (CEAG 2000, 22).

EL SAPASMA

Aspectos generales de San Miguel de Allende

El municipio de San Miguel de Allende tiene una extensión territorial de 1 537.19 km², ocupa 5.1 por ciento de la superficie estatal, colinda al norte con los municipios de Dolores Hidalgo y San Luis de la Paz; al este con el de San José Iturbide y el estado de Querétaro; al sur con Querétaro y los municipios de Apaseo el Grande, Comonfort y Santa Cruz de Juventino Rosas; al oeste con los de Santa Cruz de Juventino Rosas, Salamanca y Dolores Hidalgo. La mayor parte del municipio se encuentra en la sierra y llanuras del norte de Guanajuato (86 por ciento), y 16 en la sierra de Querétaro e Hidalgo. El rango de temperatura promedio es de 12-20 °C, con una precipitación de 400-900 milímetros. El clima en la mayor parte es semiseco templado y templado subhúmedo, con lluvias de humedad media en verano. Sus elevaciones más importantes se encuentran entre los 2 200 y los 2 400 msnm, y son los cerros La Silleta, Cerro Prieto, La Piena y La Campana (INEGI 2009a).

ADMINISTRACIÓN DEL SERVICIO

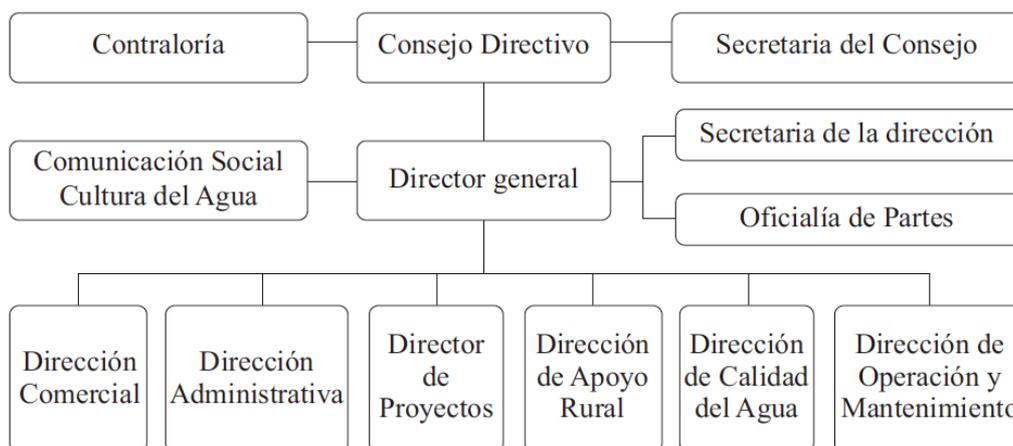
El municipio de San Miguel de Allende operaba el SAPASMA antes de su descentralización, ocurrida el 29 de abril de 1992, cuando se constituyó como organismo con personalidad jurídica y patrimonio propio para la prestación de los servicios públicos de agua potable, alcantarillado y saneamiento y disposición final en los ámbitos de su competencia (SAPASMA 2013). De acuerdo con el artículo 8 de la Ley de Aguas para el Estado de Guanajuato, el SAPASMA es el único responsable de la prestación del servicio de agua potable y alcantarillado, establece que para el desempeño de sus funciones podrá contar con el auxilio de los comités del agua y saneamiento de los centros de población y comunidades del municipio, debido a la gran proporción de personas que habitan en zonas rurales. La administración del SAPASMA está a cargo del Consejo Directivo,⁴ máximo órgano de dirección, integrado por tres consejeros y dos vocales, designados por el presidente municipal. Su presidente, secretario y tesorero están en la nómina, y su remuneración es equivalente al salario de un empleado municipal en la misma categoría (CEAG 2001).

El Consejo Directivo ha estado conformado por figuras con trayectoria política local; al no ser un puesto honorario, existen incentivos para aspirar a formar parte de él. De esta manera, este órgano se presta para su uso político, en donde las decisiones, lejos de orientarse a mejorar la eficiencia en la operación del SAPASMA, se encaminan a privilegiar intereses particulares, de grupo o de partido político. Tal

⁴ El de 2013 está integrado por: José Ulises Valenzuela D, Luis Octavio Pérez H, Alberto Mendoza Lasso, Félix Joaquín Hurtado S, Juan Rosario Licea P.

es el caso del actual presidente municipal quien, mediante sus influencias políticas en el organismo, utilizó la figura del presidente⁵ del Consejo Directivo para desprestigiar a una empresa constructora de la localidad, lo que provocó la obstaculización del desarrollo empresarial local, en defensa de intereses económicos personales.

Figura 2. Organigrama del SAPASMA, 2013



Fuente: SAPASMA (2013).

Para la administración interna del SAPASMA, el Consejo Directivo designa al director general, subdirectores, jefes de departamento, administradores y demás personal necesario para el cumplimiento de las funciones. El otorgamiento de factibilidades para los servicios públicos de agua potable, alcantarillado y saneamiento es exclusivo del Consejo Directivo. En lo que respecta a los recursos humanos de la empresa, 98 por ciento de los empleados son de confianza y de base, con una antigüedad media de entre seis y siete años.

En los últimos años, la administración y operación del organismo ha experimentado mejoras en los procesos administrativos, operativos y técnicos, un ejemplo es la certificación otorgada por el gobierno de Guanajuato de las “5 S’s de Calidad”.⁶ No obstante, los resultados no se han reflejado en el mejoramiento de la eficiencia del sistema, y persisten prácticas administrativas que la limitan. La CEAG identificó algunos aspectos administrativos y operativos poco favorables del SAPASMA en el Plan Maestro⁷ para el Mejoramiento del Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento, a continuación se mencionan los siguientes (CEAG 2001):

- El SAPASMA no cuenta con un órgano colegiado y de participación ciudadana, en contradicción con el artículo 105 de la Ley de Aguas del Estado.
- No se identificaron documentos oficiales donde se establezcan de forma formal los planes y programas en el corto, mediano y largo plazo.
- Las metas no están articuladas, lo que impide su cumplimiento.

⁵ En 2013, el presidente del Consejo Directivo del SAPASMA tenía una denuncia en su contra por “difamación, calumnia y lo que resulte”, debido a que señaló la existencia de tomas clandestinas en un fraccionamiento propiedad de un empresario, quien sostenía una rivalidad añeja con el presidente municipal. El empresario señalaba que no existían pruebas en su contra (Ecos 2013).

⁶ El objetivo de esta certificación es establecer y mantener ambientes de trabajo de calidad, para conservar áreas y espacios laborales despejados, ordenados, limpios y productivos. La metodología 5S’s ayuda en los esfuerzos de hacer más con menos: menos esfuerzo humano, menos equipo, menos espacio, menos inventario, materiales y tiempo (Hemmant 2007).

⁷ El Plan Maestro 2001 es la versión disponible. No se pudo acceder a una más reciente.

- En años recientes no se identifican diagnósticos y estudios enfocados al mejoramiento de la eficiencia en la realización de funciones.
- No existen programas de mantenimiento preventivo, ni instalaciones propias para la reparación de equipos.
- Falta de capacidad para enfrentar contingencias graves.
- Carece de un plan de operaciones. Los equipos se adquieren en función de la obra por realizar.

FUENTES DE ABASTECIMIENTO

En 2013, la ciudad de San Miguel de Allende operaba 16 pozos para garantizar el suministro de la población y otros dos, que están fuera de operación por presentar concentraciones de flúor superiores a la norma, de éstos destaca El Tirado, con capacidad de 70 l/s, el mayor del municipio. De los pozos en operación, el más importante es San Julián, con capacidad de 47.5 l/s, le sigue La Lejona I y la II, con 42 l/s cada uno. Desde hace cinco años, la operación de los pozos se vigila a través de un sistema remoto del pozo y del tanque. Actualmente se cuenta con un sector, y existe el proyecto de tener otros 12, todo el sistema está automatizado, hay macromedición en todos los pozos y opera a 100 por ciento.

Como una opción más para el abastecimiento de San Miguel de Allende, en 2007 se planteó la construcción de una potabilizadora para tratar el agua de la presa Ignacio Allende, sin embargo, no ha habido negociación con los usuarios involucrados. En cuanto a la calidad del agua, se ha denunciado la existencia de flúor y arsénico en las aguas subterráneas, inclusive hay experiencias de suspensión en la operación de pozos por contener concentraciones por encima de la norma. Según la CEAG este problema se presenta en el norte de San Miguel de Allende, donde se pueden encontrar dichas concentraciones (Lozano 2013).

POBLACIÓN Y COBERTURA DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE URBANO Y RURAL

En San Miguel de Allende ha disminuido el ritmo de crecimiento, de 2.7 por ciento en la década 1950-1960, a una tasa media anual de 1.6, de 1995 al año 2000, fenómeno fundamentado en un alto índice de migración de la población de Guanajuato. Según el INEGI (2013d), en el año 2000 alcanzó un valor de 3.6 por ciento de migrantes internacionales, el tercer lugar nacional. La población del municipio se incrementó en 40 por ciento de 1990 a 2010, cuando contaba con 160 383 habitantes, 2.9 por ciento de la estatal, y ocupaba el séptimo lugar en crecimiento poblacional en el estado. La cabecera municipal concentra 43.5 por ciento de la población y el resto se distribuye en 629 localidades pequeñas; entre las principales, mayores de 2 mil habitantes y menores de 3 mil se encuentran: Los Rodríguez, Colonia San Luis Rey, Corral de Piedras de Arriba y Rancho Viejo.

La cobertura en agua potable y alcantarillado municipal está por debajo de la media nacional. Según el INEGI (2013d), en 2010 había 24 526 tomas de agua entubada. San Miguel de Allende es la única localidad urbana, y cuenta con una cobertura de agua potable de 93 por ciento y 77 en alcantarillado. En cambio, en la zona rural es de 79, y 59 por ciento de los habitantes tiene acceso al alcantarillado.

Figura 3. Cobertura de agua potable, 2010

Localidad	Población total	Viviendas particulares habitadas	Con agua dentro de la vivienda (%)	Con agua fuera de la vivienda (%)	Viviendas con drenaje (%)
Población rural	90 572	19 211	79	21	59
San Miguel de Allende	69 811	15 979	93	6	97
Total municipal	160 383	35 190	85	14	77

Fuente: INEGI (2013d).

MICROMEDICIÓN

Desde el año 2000 a la fecha el número de tomas de agua potable aumentó 71 por ciento, mientras que la población tuvo un crecimiento acumulado de 35. La micromedición aumentó de 1995 a 2013, en 1995 era de 43 por ciento y para 2007 llegó a 100, y así se sostuvo hasta 2013. Sin embargo, según el encargado del área de producción, el padrón de usuarios se encuentra actualizado, pero por lo menos 49 por ciento de los medidores son antiguos y no operan correctamente. Desde hace cinco años la macromedición en la producción está automatizada, entonces el problema de la baja facturación reside en el mal estado de la red de distribución y en la falta de medición doméstica (Lozano 2013).

INDICADORES DE EFICIENCIA FÍSICA Y COMERCIAL

Del total del agua suministrada para uso urbano, 87 por ciento lo consumen los usuarios domésticos, y 13 los comerciales, el sector industrial no es representativo. En 2012, el consumo fue de 93 litros por habitante al día con una dotación requerida de 227 litros por habitante al día, cuatro veces mayor al facturado, lo que refleja las pérdidas entre dotación y consumo. Las fuentes de captación trabajan en promedio 17 horas para producir un promedio mensual de 750 000 m³, con un costo de 1.60 pesos por m³. En 2012, del volumen total suministrado, sólo 48 por ciento se facturó. El Programa de Indicadores de Gestión de Organismos Operadores (PIGOO 2012) estima que la pérdida de agua es de 179 m³ por toma.

Figura 4. Indicadores de eficiencia física y comercial

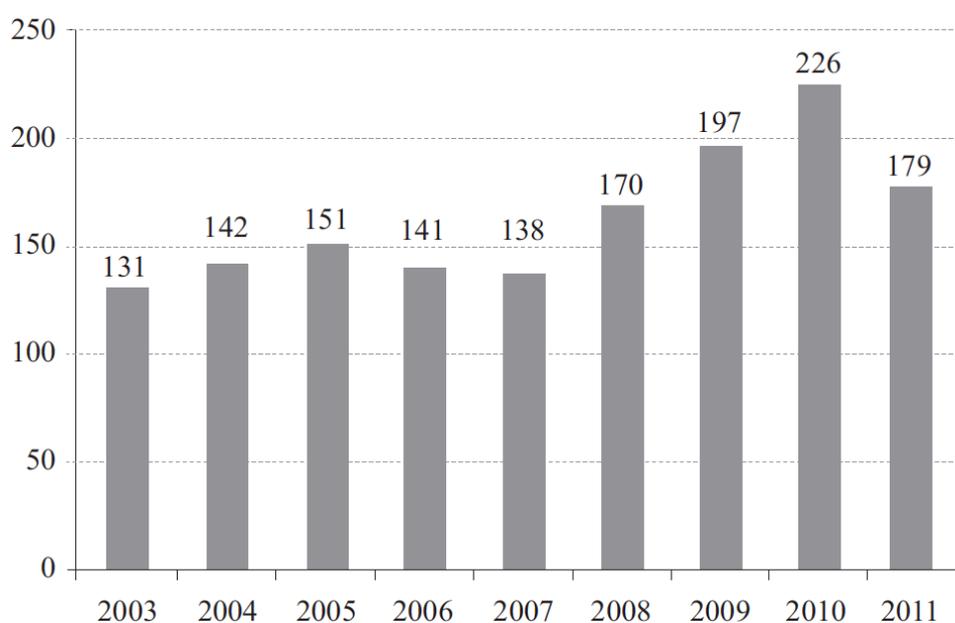
Año	Producción total m ³	Facturación total m ³	Eficiencia física (%)	Eficiencia comercial (%)
1995	9 019 296	ND	ND	ND
1996	9 208 512	1 668 832	18	ND
1997	7 583 605	3 558 289	47	ND
1998	6 663 960	4 376 934	66	ND
1999	6 663 960	4 376 934	66	ND
2000	6 552 000	4 934 471	75	ND

2001	7 076 256	5 118 944	72	ND
2002	9 093 600	5 660 270	62	ND
2003	7 706 890	5 127 201	67	ND
2004	6 852 590	5 127 201	75	ND
2005	7 235 890	4 539 770	63	ND
2006	7 081 290	4 614 320	65	75
2007	7 376 590	4 288 380	58	71
2008	8 204 340	4 134 472	50	72
2009	8 680 000	4 121 180	47	64
2010	9 375 350	4 410 940	47	65
2011	8 890 508	4 356 216	49	52
2012	8 657 810	4 175 850	48	66

ND: no disponible.
Fuente: CEAG (2012a).

La eficiencia física tiene un comportamiento irregular de altibajos, llegó a 75 por ciento en el año 2000 y 2004, sin embargo no se mantuvo así, y su tendencia fue decreciente, se ubicó en 48 por ciento en 2012, el porcentaje más bajo desde 1998. En lo que respecta a la eficiencia comercial, pasó de 75 por ciento en 2006, a 66, en 2012. A continuación se presenta el indicador de pérdidas por toma (m^3 /toma), según el PIGOO, debido a que la CEAG no lo publica por toma, sino como un porcentaje total de pérdidas o de agua no contabilizada.

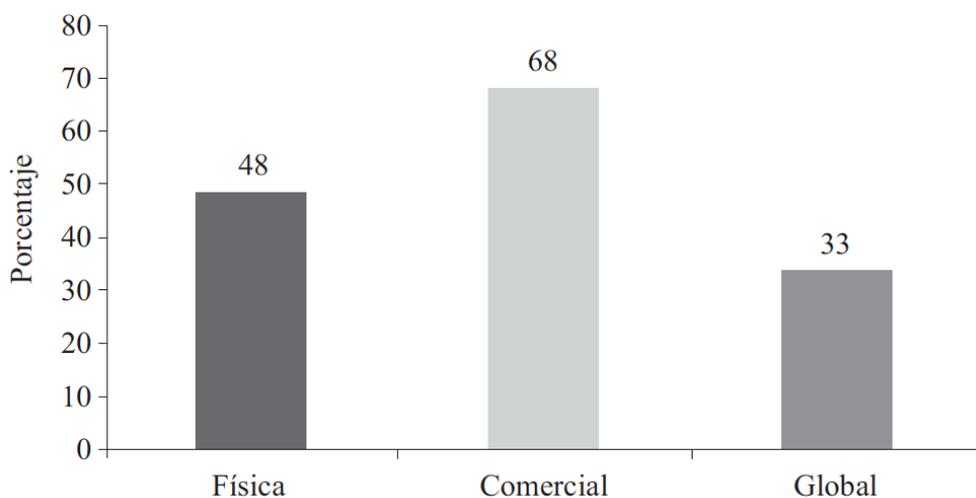
Figura 5. Pérdidas por toma (m^3 /toma)



Fuente: (PIGOO 2012).

En 2012, la ciudad de San Miguel de Allende tenía una eficiencia comercial de 66 por ciento, una física de 48 y una global de 33. En general, el SAPASMA tiene deficiencias graves en los procesos de distribución, facturación y cobranza, con una eficiencia global ubicada por debajo de la media nacional.

Figura 6. Indicadores de eficiencia 2012



Fuente: CEAG (2012a).

INDICADORES FINANCIEROS

La operación del sistema ha sido superavitaria, y con excepción de 1995, 1997 y 2001, las finanzas continuaron sanas hasta 2009. Desde entonces se ha mantenido deficitaria. A partir del año 2000, con la caída en la eficiencia comercial, se observa un aumento en la morosidad y un repunte en la cartera vencida del OOA, que sumó 15.2 millones de pesos anuales en 2012.

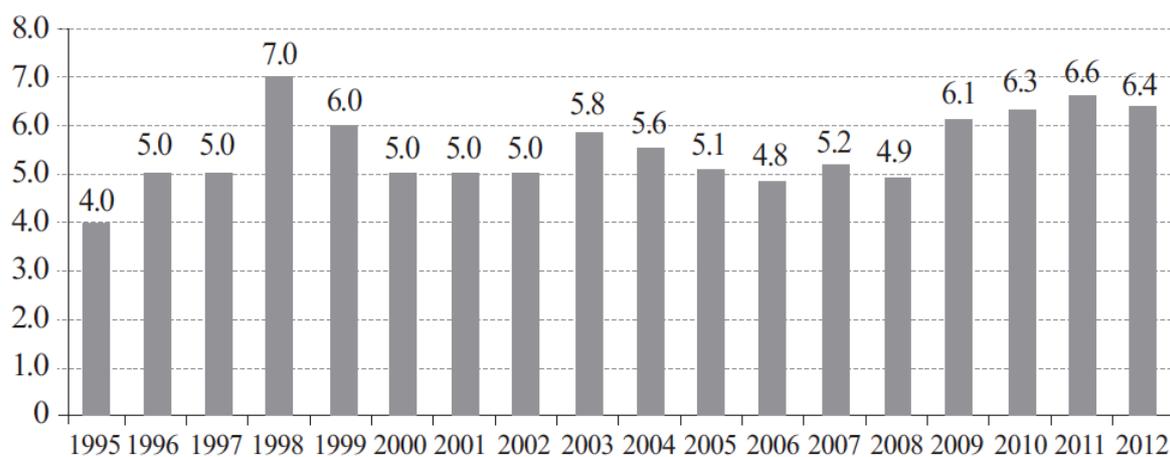
En 2012, los gastos más representativos fueron los sueldos del personal y los costos de operación y mantenimiento; cada uno osciló en 38 por ciento, y sumaron 76 del costo total y la electricidad representó 24. En 2001 hubo un déficit en la operación, debido a que los costos totales aumentaron en 63 por ciento, respecto al aumento de 22 de los ingresos en el año 2000. El gasto total creció considerablemente debido a un incremento de 56 por ciento en los costos del personal. A pesar de que el número de empleados por cada mil tomas disminuyó en el periodo, el crecimiento se puede explicar por un aumento en la remuneración. En lo que respecta al déficit de 2010, los costos aumentaron en 172 por ciento por concepto de costos de operación del sistema, con excepción de 2010. El flujo histórico de costos muestra un incremento por el alza del concepto de gastos por sueldos y previsión social, rubro que se ha elevado de manera significativa respecto al resto. El número de empleados contratados por el organismo entre 1995 y 2012 se duplicó, pasó de 63 a 165. Se observan vaivenes en la contratación de recursos humanos, en 1998 llegó a tener 7.0 empleados por cada mil tomas, y 5.0 en 2000-2002, sin embargo, comenzó una clara tendencia a la alza, en 2012 se ubicó en 6.4.

Figura 7. Remanente de operación y cartera vencida

Año	Ingreso	Egresos	Remanente	Cartera vencida
1995	5 371 000	7 326 519	-1 955,519	ND
1996	10 228 247	9 270 057	958 190	ND
1997	9 817 381	11 741 069	-1 923 688	ND
1998	13 390 000	11 792 000	1 598 000	ND
1999	13 862 000	13 011 000	851 000	ND
2000	14 624 603	11 091 198	3 533 404	4 830 303
2001	17 952 936	18 100 258	-147 322	4 660 127
2002	20 870 645	13 290 952	7 579 693	6 965 747
2003	21 665 335	21 262 974	402 361	9 233 889
2004	28 350 577	22 895 340	5 455 237	6 380 659
2005	37 911 127	34 555 737	6 146 277	6 888 359
2006	41 923 867	34 555 737	7 368 130	7 452 229
2007	50 690 950	37 685 591	13 005 359	12 655 847
2008	54 351 438	48 915 742	5 435 696	13 344 083
2009	83 740 079	42 094 812	41 645 267	14 593 324
2010	54 147 206	114 596 562	-60 449 356	15 690 553
2011	62 237 886	68 497 930	-6 260 044	13 905 058
2012	68 064 624	72 918 293	-4 853 669	15 261 328

ND: no disponible.
Fuente: CEAG (2012a).

Figura 8. Número de empleados por cada mil tomas



Fuente: CEAG (2012a).

La cartera vencida ha aumentado significativamente, pasó de 4.8 millones de pesos en el año 2000, a 15.2 en 2012. La política de cobro no ha sido efectiva, las sanciones no incentivan el pago del servicio, ya que se han enfocado en la recuperación de cartera y no al pago oportuno. En 2012, el concepto de ingresos por recuperación de cartera representaba 22 por ciento de los totales.

TARIFAS DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO

El SAPASMA presenta la propuesta al Ayuntamiento de San Miguel de Allende, y éste a la Cámara de Diputados, que se encarga de la aprobación de tarifas,⁸ y se publica en la Ley de Ingresos y Egresos para el Municipio de San Miguel de Allende, donde la estructura tarifaria se divide por tipo de usuario, en doméstico, comercial y de servicios, industrial y mixto. La tarifa para el servicio medido es compleja, fija una cuota base por mes, a la cual se le sumará un importe de acuerdo al consumo, los rangos de consumo son unitarios, por m³ adicional, en total suman 100 por m³ cada uno, y existe un rango final para los consumos mayores a 100 m³.

Figura 9. Tarifa de agua potable por tipo de usuario, 2013

Usuario	Doméstico	Comercial y de servicios	Industrial	Mixto	Público
Cuota base	50.23	62.16	62.16	57.55	84.45
Factura para un consumo de 20 m ³ *	138.87	165.33	165.33	137.41	104.64

* La tarifa se estimó con base en el mes de junio.

Fuente: Congreso del Estado de Guanajuato (2013).

La base del aumento anual de la tarifa es el del índice de precios al consumidor, más la suma del incremento porcentual de cuatro grupos de gasto corriente: salarios y prestaciones, energía eléctrica, operación y mantenimiento y derechos de extracción. Los incrementos en los gastos corrientes fijan la base de la propuesta del aumento tarifario, que en la práctica se negocia, por ejemplo, en 2013, los gastos corrientes y sus componentes subieron 7.86 por ciento, sin embargo, por tratarse de agua potable se propuso un alza de 4 por ciento en relación con el año anterior y una indexación de 0.40 mensual.

Figura 10. Usuarios domésticos con cuota fija

Usuario	Monto (\$)
Popular	133
Media	220
Residencial	561

Fuente: Congreso del Estado de Guanajuato (2013).

⁸ Cuando el SAPASMA lo solicita, la CEAG puede intervenir. Un consultor que participa en la gestión entre el Ayuntamiento y el Congreso es el responsable de preparar la propuesta tarifaria.

En el servicio de agua potable, en lo que se refiere al de alcantarillado, se cobra un importe equivalente a 14 por ciento del total facturado, y uno de 18.5 en lo que respecta al de tratamiento de aguas residuales.

EL SIMAPAS

Aspectos generales

El municipio de Dolores Hidalgo tiene una extensión territorial de 1 590 km², ocupa el 5.4 por ciento de la superficie estatal, colinda al norte con los municipios de San Felipe, San Diego de la Unión y San Luis de la Paz; al este con los de San Luis de la Paz y San Miguel de Allende; al sur con los de San Miguel de Allende, Salamanca y Guanajuato; al oeste con los de Guanajuato y San Felipe, y 99 por ciento del municipio se encuentra en las llanuras del norte y la sierra de Guanajuato. El rango de temperatura en los meses más calurosos, abril, mayo y junio, oscila entre los 18 y 22 °C como valores medios, y en los meses fríos, diciembre, enero y febrero, se presentan temperaturas medias entre los 11 y 14.5 °C. La precipitación media es de 600 milímetros, y varía entre los 400 y 900, con un clima semiseco templado en la mayor parte del municipio, con lluvias en verano y precipitación invernal, con un lapso de sequía corta durante el verano.

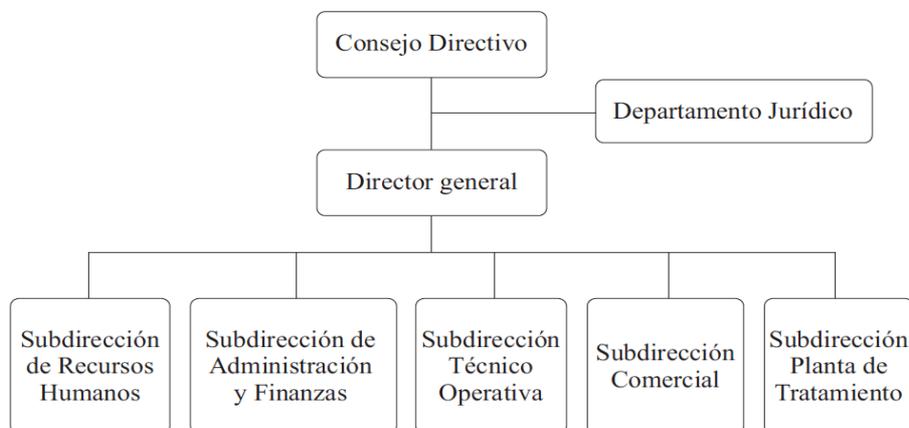
FUENTES DE ABASTECIMIENTO

En 2013, el SIMAPAS disponía de 12 pozos que funcionaban a 100 por ciento, con una profundidad entre 35 y 400 metros, preveían los más profundos. Las últimas perforaciones han sido de más de 500 metros, debido a los problemas en la disponibilidad del acuífero de la cuenca alta del río Laja, tal es el caso de la parte del municipio que se acerca a la localidad de San Diego de la Unión, donde ha habido desabasto (Lozano 2013).

ADMINISTRACIÓN DEL SERVICIO

El SIMAPAS provee los servicios de agua potable, alcantarillado, saneamiento y reuso de aguas residuales en Dolores Hidalgo. Es un organismo descentralizado de la administración pública municipal, con personalidad jurídica y patrimonio propio. Para cumplimiento de sus funciones, el SIMAPAS se integra por autoridades normativas, representadas por el ayuntamiento, el presidente y el tesorero municipal, por las administrativas y por las unidades operativas.

Figura 11. Organigrama del SIMAPAS, 2013



Fuente: SIMAPAS (2013).

Entre las atribuciones del ayuntamiento se encuentran establecer las políticas generales de operación del SIMAPAS; además de revisar y aprobar lo siguiente: los planes maestros hidráulicos, las publicaciones del *Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Guanajuato*, las multas, sanciones y gastos de ejecución y el presupuesto de ingresos y egresos. Las autoridades administrativas, representadas por el Consejo Directivo, que es el órgano supremo, está integrado por un presidente, un secretario, un tesorero y tres vocales miembros de la iniciativa privada, y órganos no gubernamentales. Los integrantes del Consejo Directivo son nombrados por el ayuntamiento, a propuesta del presidente municipal en el primer año de la administración. Dichos integrantes reciben una retribución, contemplada en el presupuesto de egresos del SIMAPAS. El presidente del Consejo Directivo recibe una remuneración económica igual a la fijada por el ayuntamiento para un director, en el mismo rango de estructura administrativa municipal. Los miembros del Consejo Directivo duran en su cargo tres años, y pueden ser reelectos. A diferencia de la mayor parte de los OOA de México, la representación del director general desempeña funciones estrictamente administrativas, y aunque son muy similares al perfil de un director general, no está facultado para la toma de decisiones, no tiene voz ni voto (SIMAPAS 2009).

INDICADORES DE GESTIÓN

Población y cobertura de agua potable

La población del municipio se incrementó en 42 por ciento entre 1990 y 2012, en el mismo periodo el número de tomas creció en 82 por ciento, para 2010 contaba con 148 173 pobladores, 2.7 por ciento de los habitantes del estado, ocupa el séptimo lugar en crecimiento demográfico estatal. La ciudad de Dolores Hidalgo concentra a 40 por ciento de la población municipal, y 60 es rural, distribuida en localidades pequeñas, menores de 1 500 habitantes, excepto la de Río Laja que tiene 2 416, y es la segunda más grande del municipio. Entre las mayores se encuentran Tequisquiapan, San Gabriel, Ejido Jesús María, Jamaica (San Miguel de Jamaica), El Llanito y Soledad Nueva, entre otras.

En 2012, la cabecera municipal de Dolores Hidalgo tenía una cobertura de agua potable y de alcantarillado de 96 por ciento, en tanto que las comunidades rurales alcanzaron una de agua potable de 86 y de 63 en drenaje. La cobertura municipal en agua potable se encuentra por debajo de 90 ciento, debido a los rezagos en infraestructura en agua potable y drenaje de las zonas rurales. Los consumidores domésticos representan 80 por ciento, siguen los comerciales y los industriales.

Figura 12. Cobertura de agua potable en 2010

Localidad	Población total	Total de viviendas			
		Particulares habitadas	Con agua dentro de la vivienda (%)	Con agua fuera de la vivienda (%)	Con drenaje (%)
Rural	88 933	18 197	86	15	63
Dolores Hidalgo	59 240	13 149	96	2	96
Total municipal	148 173	31 739	89	10	76

Fuente: INEGI (2013d).

INDICADORES DE PRODUCCIÓN Y FACTURACIÓN

A pesar de que en 1995 había 92 por ciento de viviendas con medidor doméstico, y de 97, en 2012, el sistema tiene pérdidas de 44 por ciento. La eficiencia física se redujo en 13, entre 1995 y 2012; se ubicó en 56, en 2012. Aunque el problema más importante del sistema es la baja eficiencia comercial, en 2012 era de 44 por ciento, en consecuencia se ha incrementado la morosidad, en 2012 se registraron 17 592 deudores, con una deuda estimada en 16.7 millones de pesos para dicho año.

Dolores Hidalgo es una comunidad pequeña con bajo consumo, 72 litros por habitante al día, que se ha reducido, contrario a lo sucedido con la dotación, la cual se ha aumentando en los últimos años, se ubicó en 175 litros por habitante al día. En 2012, las pérdidas por toma fueron de 96 m³ (PIGOO 2012).

A pesar de contar con alto porcentaje de micromedición, el sistema tiene deficiencias graves en la distribución, facturación y cobranza del servicio de agua potable, debido al mal estado y antigüedad en la red de distribución, a equipos de medición obsoletos y de funcionamiento incorrecto, un padrón de usuarios no actualizado, a los errores en el proceso de lectura y facturación y a la poca cultura de pago a tiempo del servicio, por parte de la comunidad. Los indicadores de eficiencia en 2012 se muestran en la [figura 13](#).

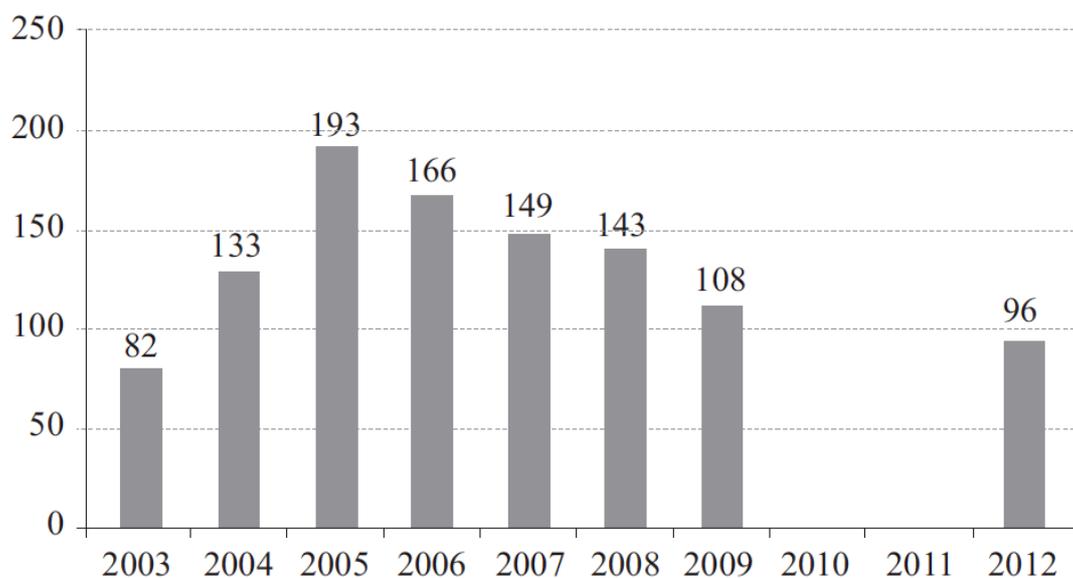
Figura 13. Comportamiento de la eficiencia física y comercial

Año	Volumen producido total	Volumen facturado	Eficiencia física (%)	Eficiencia comercial (%)
1995	3 188 168	2 078 620	65	ND
1996	3 188 115	2 126 329	67	ND
1997	3 203 808	2 142 332	67	ND
1998	2 676 047	2 252 167	84	ND
1999	2 676 047	2 252 167	84	ND
2000	4 902 000	2 582 757	53	ND
2001	3 704 468	2 309 258	62	ND
2002	4 096 000	2 578 598	63	ND
2003	3 266 040	2 529 517	77	ND
2004	4 318 764	2 529 517	59	ND
2005	5 447 694	2 538 200	47	ND
2006	4 865 358	2 525 431	52	44
2007	5 424 255	2 576 000	47	59
2008	5 500 054	3 263 000	59	86
2009	4 885 000	2 664 000	55	93
2010	4 412 000	2 731 000	62	75
2011	4 980 985	3 064 083	62	46
2012	4 825 528	2 692 211	56	44

ND: no disponible.

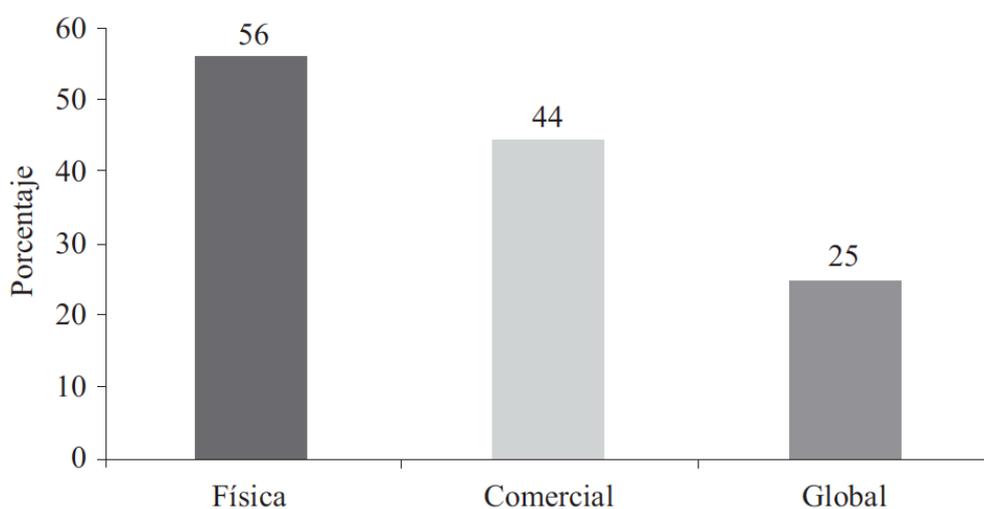
Fuente: CEAG (2012a).

Figura 14. Comportamiento del volumen de pérdidas m³/toma



Fuente: PIGOO (2012).

Figura 15. Indicadores de eficiencia (%), 2012



Fuente: CEAG (2012a).

INDICADORES FINANCIEROS

El OOA de Dolores Hidalgo ha tenido estados financieros saludables, a partir de 2002 el remanente de operaciones mostró una tendencia sostenida a la alza, de 9 mdp en 2012.

Figura 16. Comportamiento del remanente de operación y la cartera vencida

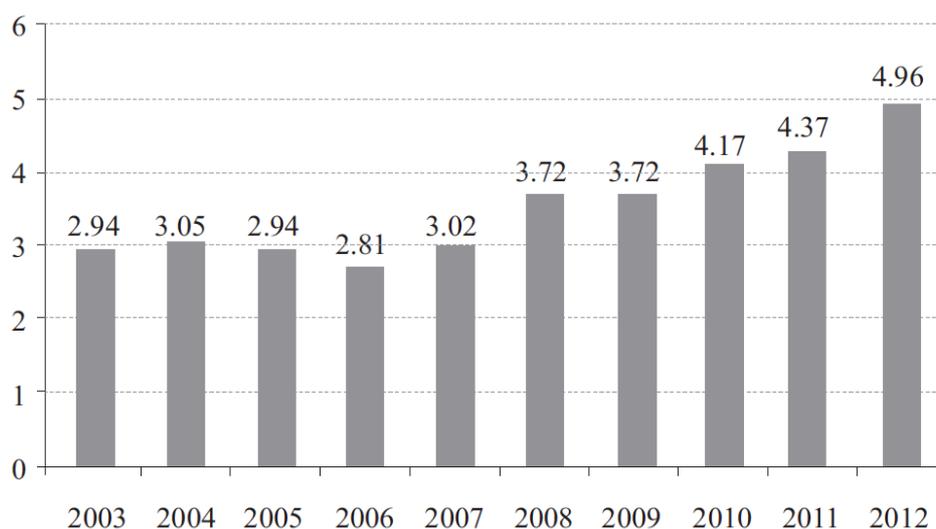
Año	Ingreso total	Egresos totales	Remanente de operación	Cartera vencida (\$)
1995	2 022 000	1 771 066	250 934	ND
1996	3 089 359	2 024 762	1 064 597	ND
1997	3 434 642	2 825 705	608 937	ND
1998	5 086 701	3 900 221	1 186 480	ND
1999	6 202 757	5 113 839	1 088 918	ND
2000	6 139 898	6 142 316	-2 418	1 930 658
2001	5 570 043	9 395 657	-3 825 614	1 166 109
2002	10 633 725	9 893 864	739 861	1 126 580
2003	15 428 249	13 766 055	1 662 194	2 514 721
2004	17 385 624	16 624 696	760 928	2 187 415
2005	20 975 255	17 295 103	3 680 152	3 660 238
2006	22 555 697	16 571 903	5 983 794	3 440 624
2007	24 910 212	20 812 318	4 097 894	6 004 369
2008	27 554 382	22 837 280	4 717 102	7 351 259
2009	33 470 987	22 928 911	10 542 076	9 374 744
2010	36 100 749	23 986 963	12 113 786	10 364 797
2011	40 371 400	28 589 203	11 782 197	17 872 228
2012	41 961 534	32 893 890	9 067 644	16 763 053

ND: no disponible.
Fuente: CEAG (2012a).

A pesar de la pérdida de eficiencia comercial, se han incrementado los ingresos por recuperación de cartera favoreciendo las finanzas del sistema. Antes de 2010 el principal componente de los ingresos era por concepto de los servicios de agua (60 por ciento), con el aumento drástico en el número de usuarios morosos, los ingresos por recuperación de cartera cobraron importancia, alcanzaron 44 por ciento de los totales. La caída en la eficiencia comercial se ha ido compensando con el aumento de los ingresos por rezago.

En lo que respecta a los costos, el número de empleados de 1995 a 2012 aumentó en 153 por ciento, alcanzó los 114, situación que se refleja en el incremento del indicador de empleados por cada mil tomas, de 2.96, en 1995, a 4.96 en 2012. También en el aumento de sueldos y previsión social, de 2 mdp (33 por ciento de los costos totales), en 2005, a 16.1 en 2012 (49).

Figura 17. Número de empleados por cada mil tomas



Fuente: PIGOO (2012).

TARIFAS DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO

Al igual que en San Miguel de Allende, la tarifa de agua potable, alcantarillado y saneamiento de Dolores Hidalgo la aprueba el Congreso del estado; se clasifica por tipo de usuario: doméstico, comercial, industrial y mixto, y está integrada por 12 rangos de consumo, los primeros 6 son de 5 m³, y a partir de los 41 m³ se agrupa en rangos de 10 m³. Las instituciones educativas públicas tienen una asignación mensual gratuita de acuerdo con el número de alumnos y el nivel educativo, cada m³ adicional de consumo se cobrará de acuerdo a la tarifa doméstica. El monto por el servicio de alcantarillado y saneamiento será equivalente a 20 por ciento del facturado en agua potable, en suma, la tarifa por este concepto se aumenta en 40 por ciento sobre la factura de agua potable.

Figura 18. Tarifa de agua potable, 2013

m ³ / usuario	Doméstico	Comercial y servicios	Industrial	Mixto
Cuota base	73.66	95.65	116.09	84.67
Factura para un consumo de 20 m ³ *	88.77	114.91	139.37	101.77
No medido*	236.62	417.53	896.07	242.5

* Se utilizó la tarifa de consumo medio para los distintos usuarios.

Fuente: Congreso del Estado de Guanajuato (2013).

SUMINISTRO DE AGUA EN COMUNIDADES RURALES

La dispersión y el tamaño de las comunidades rurales dificultan el suministro de los servicios de agua potable y alcantarillado. Para cumplir el objetivo, el SAPASMA y el SIMAPAS cuentan con un área de atención rural a cargo de una persona que brinda apoyo (asesoría) en materia técnica o administrativa, así

como para gestionar modificaciones a la infraestructura. Este apoyo es meramente institucional, ya que la operación directa de los sistemas de agua rural está a cargo de los comités de agua rurales integrados por una mesa directiva, un presidente, un secretario y un tesorero, quienes celebran reuniones cuando menos una vez al mes y deben convocar a una asamblea ordinaria al menos una cada seis, y extraordinaria cuando el presidente la solicite, o bien los miembros o la Coordinación de Comités Rurales del organismo, cuyos cargos son honoríficos. Para ayudar a la organización y funcionamiento de estos comités, la CEAG elaboró un documento completo con instrucciones, denominado Manual para comunidades rurales de agua, que ofrece especificaciones de aspectos organizacionales como son la reunión del comité, y los procedimientos operativos, técnicos, mantenimiento y de cultura del agua, y fue el primero de una serie de manuales y guías técnicas.

Algunas comunidades rurales no cuentan con un pozo o acceso a uno cercano, por lo que el municipio, a través del área de servicios públicos, se encarga de abastecer gratuitamente de agua potable a estas comunidades mediante pipas, por tanto absorbe el costo por el traslado, con una partida especial. El agua se deposita en un reservorio, tanque o tinaco, situado dentro de la comunidad, y se acarrea en cubetas a los domicilios. Una vez que la comunidad dispone de pozo, se conforma un comité, pasa a formar parte del organismo y se ajusta a los lineamientos de trabajo recomendados por la CEAG.

En San Miguel de Allende se identificaron 82 sitios de distribución, entre comunidades, colonias e instituciones educativas rurales, que no cuentan con pozo dentro o cerca de ellas, y son abastecidas por el municipio, a través del área de servicios públicos. En 2013, el municipio de San Miguel de Allende presupuestó 3.1 mdp para realizar 560 viajes en promedio al mes, y transportar un volumen estimado de 5.6 millones de litros, en un recorrido de entre 1 300 y 2 000 km. Se estima un costo por kilómetro de 19 pesos, y la distancia más larga es de 90 km (Municipio de San Miguel de Allende 2013).

En Dolores Hidalgo, la Dirección de Servicios Municipales es la encargada de atender a las comunidades rurales, para ello cuenta con seis rutas de pipas, que trabajan de lunes a viernes, para ofrecer el servicio. Existen alrededor de 130 localidades sin red de distribución y sin pozos en operación, que tienen que ser abastecidas con pipa; para lo que se realizan de 290 a 315 viajes al mes, para transportar 3 000 m³ en promedio.⁹

COMPARATIVO DE LOS PRINCIPALES INDICADORES DE EFICIENCIA ENTRE EL SAPASMA Y EL SIMAPAS

El SAPASMA atiende a 65 por ciento de la población total del municipio de San Miguel de Allende, pero la alta dispersión de la población rural limita la prestación del servicio. Además, existen comités que operan los sistemas rurales, en suma, el abasto de agua potable municipal es de 85 por ciento. En el caso de Dolores Hidalgo, el SIMAPAS atiende a 57 por ciento de los habitantes, que al sumar a los rurales, organizados en comités de agua, la cobertura es de 89. En las comunidades rurales se concentra el mayor rezago, San Miguel de Allende (79 por ciento) y en Dolores Hidalgo (86).

En 2012, la extracción para el abastecimiento urbano de San Miguel de Allende fue de 8 657.810 m³, para 25 711 tomas, el doble del volumen extraído por Dolores Hidalgo, para abastecer 20 945 tomas. A pesar de que ambos sistemas cuentan con 100 por ciento de cobertura en micromedición, las pérdidas en la red de distribución son elevadas, en especial en San Miguel de Allende, cuya eficiencia física es de 48 por ciento, de aquí la necesidad de extraer y suministrar grandes volúmenes. En Dolores Hidalgo, el problema más grande está en la eficiencia comercial, que apenas alcanza 44 por ciento, no obstante, los usuarios tienden a

⁹ Mario Rivera Landín, área de servicios municipales del municipio de Dolores Hidalgo, entrevistado durante el trabajo de campo en la ciudad de Guanajuato (noviembre de 2013).

regularizar sus pagos de manera atrasada, lo que se observa en el monto anual de los ingresos por cartera vencida que recauda el organismo. Son ciudades medianas, en que el sistema de agua potable opera con una eficiencia global por debajo de la media nacional (35.2 por ciento), en San Miguel de Allende es de 32 y en Dolores Hidalgo de 25, y presentan altos índices de morosidad en el pago.

El Informe de mejoramiento de la eficiencia física de los organismos operadores de 2012 señala que las fugas en la red, las pérdidas comerciales por tomas clandestinas, los errores de micromedición y las incidencias en la toma de lectura, entre otras, constituyen las causas del agua no contabilizada. Las fugas las ubican en depósitos, conducciones, líneas principales y secundarias, conexiones domiciliarias, cuadro del medidor, cajas de válvula y en las intradomiciliarias. Por otro lado, identifica pérdidas comerciales por errores de medición, debido a los procesos de toma de lecturas, de captura y de facturación y por el claudestínaje. Advierte que el usuario conoce del problema porque algunas pérdidas se generan por fugas dentro de los domicilios (CEAG 2012b, 18).

En Dolores Hidalgo, a pesar de atender a una población más pequeña y menos ligada al turismo, se maneja una tarifa promedio de 10.9 pesos por m³, cerca de 2 pesos más alta que en San Miguel de Allende (9 por m³), que repercute de manera directa en la recaudación y los ingresos de cada organismo. En cuanto al número de empleados, Dolores Hidalgo opera con 69 por ciento de los que tiene San Miguel de Allende, donde hay 6.2 empleados por cada mil tomas, superior a la media nacional y a la de Dolores Hidalgo, que opera con 4.96 por cada mil tomas. El número de empleados tiene una repercusión importante en la estructura de costos del sistema. Al revisar su comportamiento histórico, se observa cómo dicho rubro se ha incrementado de manera proporcional más que el resto. En la figura 19 se muestra que los costos de operación del SAPASMA son de 72 mdp al año, 2.2 veces superior a los del SIMAPAS, por tanto el OOA de San Miguel de Allende es más caro, con un costo unitario por toma de 2 836, en comparación con el de Dolores Hidalgo, de 1 570.

Figura 19. Comparativo de ingresos y egresos de 2012 (pesos)

	San Miguel de Allende	Dolores Hidalgo
Ingresos	68 064 624	41 961 534
Por servicio	24 518 623	13 028 959
Por drenaje	2 537 614	2 327 136
Servicio de tratamiento	3 517 804	2 028 775
Por rezagos	17 917 480	18 297 050
Derechos de incorporación	3 145 089	1 099 660
Nuevas conexiones	1 118 847	1 989 157
Gastos totales	72 918 293	32 893 890
Gastos de operación	29 854 100	20 703 113
Sueldos y previsión social	31 904 140	16 195 517
Energía eléctrica	13 721 405	4 418 543
Utilidad	-4 853 669	9 067 644

Fuente: CEAG (2012a).

Al finalizar 2012, la operación del SAPASMA era deficitaria, dicha tendencia comenzó en 2009 y continúa hasta la fecha. La situación financiera de Dolores Hidalgo ha mostrado una tendencia de altibajos, sin embargo, en los últimos años los ingresos han superado a los costos de operación y se ha vuelto superavitario.

ABASTECIMIENTO SUBTERRÁNEO

Según el diagnóstico climatológico y la prospectiva sobre vulnerabilidad al cambio climático en Guanajuato, elaborado por la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático, ubican para 2030 a San Miguel de Allende y Dolores Hidalgo en una expectativa de alta presión hídrica, que se incrementa con el cambio y la intensidad de la demanda de los usuarios consuntivos. El informe menciona que entre las cuencas con mayor vulnerabilidad, debido a los cambios en temperatura y en precipitaciones, están Laja-Peñuelitas y Laja-Allende, y ubican a los municipios de San Miguel de Allende y Dolores Hidalgo entre los más vulnerables (Gobierno del Estado de Guanajuato 2011). En las entrevistas realizadas a los directores de las áreas del SAPASMA y del SIMAPAS no se detecta que exista la percepción de la escasez de agua como un problema que deba enfrentar el OOA, en el ámbito local ambos coinciden en que la disponibilidad de agua es suficiente para abastecer la demanda de las zonas urbanas.

TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Los municipios de San Miguel de Allende y Dolores Hidalgo cuentan con plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR) con el proceso de lodos activados, con lo que subsanan el problema de contaminación por descargas de aguas negras. La capacidad de las plantas se muestra en la [figura 20](#).

Figura 20. Plantas de tratamiento de agua residual

PTAR de la cabecera municipal	Caudal de diseño (l/s)	Proceso de tratamiento	*DBO5 removida (kg/día)	DBO5 removida
				(t/mes)
San Miguel de Allende	120	Lodos activados	2982.90	89.45
Dolores Hidalgo	160	Lodos activados	1611.60	48.35

* Demanda bioquímica de oxígeno.

Fuente: CEAG (2013).

San Miguel de Allende cuenta con tres plantas, la de las colonias San Pablo, San Antonio del Carmen y La Estación, y la PTAR¹⁰ que opera el SAPASMA, con una capacidad de 120 l/s. El sistema es de lodos activados por aireación extendida, y se ubica en las inmediaciones de la presa Ignacio Allende. Las plantas se encuentran operando a 100 por ciento y el agua se utiliza para el riego de áreas verdes, constructores locales y el resto se descarga en la presa Ignacio Allende.

En Dolores Hidalgo, la PTAR es de modalidad de lodos activados está en la colonia San Pedro, tiene una capacidad de 160 l/s y cubre 90 por ciento de las aguas residuales de la localidad. Los principales usos del

¹⁰ Para esta PTAR fue necesaria una inversión de 46 millones 955 886 pesos, con una estructura financiera tripartita: 29 por ciento estatal, 29 municipal y 42 federal (CEAG 2012c, 45).

agua tratada son el riego de áreas verdes, venta a constructoras y descarga en los arroyos para uso agrícola, en las inmediaciones de la planta de tratamiento.

REFLEXIONES FINALES

Las ciudades pequeñas de Guanajuato trabajan en acciones encaminadas al mejoramiento de la gestión del agua, en medio de una encrucijada entre el desarrollo industrial, la prevalencia de un sector agrícola influyente, la presión de ciudades importantes que comparten la misma cuenca, la reducción de la disponibilidad de agua en los últimos años y las problemáticas particulares locales del sector. Entre las acciones más destacadas se encuentra un gran avance en lo concerniente al tratamiento de aguas residuales, que alcanza una cobertura de 94 por ciento en las cabeceras municipales. Se destaca a la CEAG por lograr la consolidación del Sistema Estatal de Información del Agua, que constituye un avance pionero en la sistematización y actualización de información del agua en el estado. La CEAG ha impulsado la gestión del agua en las zonas rurales, a través de la elaboración y actualización del Manual para los comités rurales de agua, cuya publicación incorpora elementos que promueven la organización dentro de los comités hasta la implementación de instructivos para la solución de problemas técnicos.

En lo que respecta a la administración municipal del agua, el vínculo entre los OOA y el gobierno municipal en las ciudades pequeñas encuentra muchas coincidencias con la gestión del agua en las medianas y las grandes. En el caso del SAPASMA y el SIMAPAS, la figura más facultada e influyente en la toma de decisiones es el presidente del Consejo Directivo, puesto que recibe remuneración, y se presume guarda una conexión con la línea política del presidente municipal en turno.

La gestión del agua en San Miguel de Allende y en Dolores Hidalgo no comparte la visión estatal sobre el problema de disponibilidad de agua de la región. En las ciudades pequeñas, la promoción de la cultura de pago a tiempo de los servicios de agua ha evolucionado lentamente, lo que se refleja en el monto de la cartera vencida anual. El progreso importante en la medición doméstica no se refleja en la eficiencia física, lo que podría implicar fallas en la micromedición y la facturación. En lo que respecta al cobro del servicio, los OOA no han logrado establecer una política de cobranza que fomente el pago oportuno. La falta de sanciones administrativas a los morosos incide directamente en el pago oportuno del servicio, lo que se refleja en el monto de la cartera vencida, que a su vez repercute en la situación que guardan la eficiencia física y la comercial y las finanzas del organismo operador.

BIBLIOGRAFÍA

CEAG. 2014. Comisión Estatal del Agua. 2014. Obras hidráulicas. <http://www.guanajuato.gob.mx/ceag/santa-maria.php> (15 de marzo de 2014).

CEAG. 2013. El agua subterránea en Guanajuato. Guanajuato.

CEAG. 2012a. Diagnóstico sectorial de agua potable y saneamiento (consultados a partir de la primera publicación, en marzo de 2001).

CEAG. 2012b. Mejoramiento de la eficiencia física de los organismos operadores de agua. Guanajuato.

- CEAG. 2012c. Libro blanco 2012. Cobertura de saneamiento de aguas residuales urbano-domésticas en cabeceras municipales del estado de Guanajuato. http://strc.guanajuato.gob.mx/templates/comunicacion/librosblancos/ceag/lb_ceag_soc_Cobertura%20de%20Saneamiento%20de%20Aguas%20Residuales%20Urbano%20-%20Dom%C3%A9sticas_4.pdf
- CEAG. 2009. Reglamento para el funcionamiento del Sistema Municipal de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Dolores Hidalgo, cuna de la independencia nacional. *Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Guanajuato*, año XCIV, tomo CXLVII.
- CEAG. 2007. Reglamento del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado del Municipio de San Miguel de Allende. Presidencia municipal de San Miguel de Allende. *Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Guanajuato*, número 130, tomos XCIV y CXLV. Agosto.
- CEAG. 2001. Plan Maestro para el Mejoramiento de los Servicios de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de San Miguel de Allende, Guanajuato. <http://seia.guanajuato.gob.mx/panel/document/vinculos/doc1851/Cap-2.2-smallende.pdf> (diciembre de 2013).
- CEAG. 2001-2012. Diagnóstico sectorial agua potable y saneamiento, Guanajuato.
- CEAG. 2000. Sinopsis. Seguimiento del estudio hidrogeológico y modelo matemático del acuífero Río Laja-San Felipe, Guanajuato, elaborado por Lesser y Asociados S.A de C.V. Guanajuato.
- Cervantes, Zabdiel. 2013. Entrevista realizada al área de comunicación, difusión y atención a organismos rurales del SIMAPAS durante el trabajo de campo en Guanajuato, en noviembre.
- CONAGUA. 2012. <http://www.conagua.gob.mx/disponibilidad.aspx?n1=3&n2=62&n3=94> (2013).
- CONAGUA. 2010. Los recursos hídricos en las cuencas Lerma-Santiago. Organismos de cuenca Lerma-Santiago Pacífico. México.
- CONAGUA. 2009a. Actualización de la disponibilidad media anual de agua subterránea. Acuífero (1108) cuenca alta del río Laja, estado de Guanajuato. Subdirección General Técnica, Gerencia de Aguas Subterráneas, Subdirección de Evaluación y Ordenamiento de Acuíferos. México.
- CONAGUA. 2009b. Determinación de la disponibilidad de agua en el acuífero San Miguel de Allende, estado de Guanajuato. Subdirección General Técnica, Gerencia de Aguas Subterráneas, Subdirección de Evaluación y Ordenamiento de Acuíferos. México.
- CONAGUA. 2008. Libro blanco CONAGUA -08. Diseño, desarrollo de ingeniería y construcción de la presa de almacenamiento El Realito. <http://www.conagua.gob.mx/conagua07/contenido/Documentos/libros%20blancos/conagua%2008%20Dis%C3%B1o,%20desarrollo%20de%20ingenier%C3%ADa%20y%20construcci%C3%B3n%20de%20la%20presa%20de%20almacenamiento%20El%20Realito.pdf>

CONAGUA. 1993-2010. *Situación del subsector agua potable, alcantarillado y saneamiento*. México: CONAGUA.

Congreso del Estado de Guanajuato. 2013. Ley de Ingresos para el Municipio de San Miguel de Allende, del Estado de Guanajuato, para el ejercicio fiscal 2013.

Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. 2012. Informe de pobreza y evaluación en el estado de Guanajuato. www.coneval.gob.mx

Cotler Ávalos, Helena, Marisa Mazari y José de Anda. 2006. *Atlas de la cuenca Lerma-Chapala, construyendo una visión conjunta*. Instituto Nacional de Ecología-Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, México.

Ecos. 2013. Empresarios acusan a Trejo de obstaculizarlos. 14 de agosto.

El Sol de León. 2013. Registra CEAG 228 comunidades sin agua potable en Guanajuato. 1 de septiembre. <http://www.oem.com.mx/elsoldeleon/notas/n3107711.htm> (15 de noviembre de 2013).

Ellsworth Josh y Agustín Madrigal. Salvemos al río Laja A.C. Investigación de las eficiencias comparativas entre dos estructuras potenciales para un sistema de pagos por servicios hidrológicos municipales en San Miguel de Allende, Guanajuato (convenio NCMA3-08-01).

Gobierno del Estado de Guanajuato. 2011. Diagnóstico climatológico y prospectiva sobre vulnerabilidad al cambio climático del estado de Guanajuato; se terminó de digitalizar e imprimir en Extendrix, León, Guanajuato, en octubre de 2011. www.extendrix.com

González Núñez, Eva María. 2013. Entrevista realizada al Departamento del Sistema Estatal de Información sobre el Agua, perteneciente a la Comisión Estatal del Agua, durante el trabajo de campo en Guanajuato, en noviembre.

Hemmant, R. 2007. The 5Ss to keeping Lean on course: without a robust 5S discipline, a Lean system is rendered ineffective. <http://www.thefreelibrary.com/The+5Ss+to+keeping+Lean+on+course%3a+without+a+robust+5S+discipline%2c+a...-a0167844085>

INEGI. 2013a. Estadística básica sobre medio ambiente, datos de Guanajuato. Boletín de prensa número 123/13, abril. León de los Aldama, Guanajuato.

INEGI. 2013b. Censo de población y vivienda 2000. México.

INEGI. 2013c. Censo de población y vivienda 2005. México.

INEGI. 2013d. Censo de población y vivienda 2010. México.

- INEGI. 2013e. Banco de Información Económica. México.
- INEGI. 2013f. Mapa digital de escritorio.
- INEGI. 2009a. Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos. Topográfica digital escala 1:250 000.
- INEGI. 2009b. Censos económicos. INEGI.
- INEGI. 2007. Censo agrícola, ganadero y forestal.
- INEGI. 2005. Marco geoestadístico municipal.
- IPLANEG. 2010. El estado de Guanajuato. Con base en las regiones del Consejo de Planeación para el Desarrollo del Estado de Guanajuato y II Conteo de población y vivienda del INEGI. http://www.sre.gob.mx/coordinacionpolitica/images/stories/documentos_gobiernos/pguanajuato.pdf
- Iturbide Galindo, Laura, Ricardo Rodríguez y Edgar Gonzalo Olea. 1998. Desnutrición infantil en México: una propuesta de medición. *Revista Economía, Teoría y Práctica*, nueva época 9.
- La Jornada*. 2010. Quebrados, 67% de los talleres de alfarería en Dolores Hidalgo. 9 de enero. <http://www.jornada.unam.mx/2010/01/25/estados/032n1est>
- Lozano, José Luis. 2013. Entrevista realizada al área de operación de SAPASMA, durante el trabajo de campo en la ciudad de Guanajuato, en noviembre.
- Municipio de San Miguel de Allende. 2013. Información proporcionada a través de la Unidad de Acceso a la Información Pública.
- Olvera Ávila, Carlos Ricardo. 2013. Entrevista realizada al área de atención a organismos rurales de SAPASMA, durante el trabajo de campo en Guanajuato, en noviembre.
- Ortega Guerrero, Adrián. 2009. Presencia, distribución, hidrogeoquímica y origen de arsénico, fluoruro y otros elementos traza disueltos en agua subterránea, a escala de cuenca hidrológica tributaria de Lerma-Chapala, México. *Revista Mexicana de Ciencias Geológicas* 26 (1): 143-161.
- Ortiz, América. 2008. Exigen al alcalde corrija las irregularidades en SAPASMA. <http://bastayasma.blogspot.mx/2008/03/exigen-al-alcalde-corrija-las.html>
- Periódico Correo*. 2013. Empresarios acusan a Trejo de obstaculizarlos. 14 de agosto. <http://www.periodicocorreo.com.mx/comunidades/regionnoreste/117048-empresarios-acusan-a-trejo-de-obstaculizarlos.html>

- PIGOO. 2012. Programa implementado por el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. <http://www.pigoo.gob.mx/> (2013).
- Pulido Madrigal, L. Simuta Champo, González Meraz y H. Saucedo H. 2012. Producción agrícola sustentable en condiciones de sobreexplotación de agua subterránea. *Terra Latinoamericana* 30 (4): 303-313. www.redalyc.org
- Rojas, Juan Pablo. 2010. Relaciones intergubernamentales y conflictos intergubernamentales por el agua entre Guanajuato y Jalisco en la cuenca Lerma-Chapala-Santiago. Documento presentado en el primer Congreso de la Red de Investigadores Sociales sobre el Agua.
- SAPASMA. 2013. <http://www.sapasma.gob.mx/> (2013).
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. 2010. Diagnóstico sectorial en el estado de Guanajuato. http://www.fao-evaluacion.org.mx/pagina/documentos/sistemas/eval2008/resultados008/pdf2/gto/Informe_Preliminar_Diagnostico_Guanajuato_30072010.pdf (marzo de 2014).
- Secretaría de Economía. 2013. Actividad económica del estado de Guanajuato. <http://www.economia.gob.mx/delegaciones-de-la-se/estatales/guanajuato#> (7 de enero de 2014).
- Secretaría del Medio Ambiente. 2013. Sistema de Información Estadística y Geográfica para el Desarrollo Rural Sustentable en Guanajuato. <http://www.oeidrus.guanajuato.gob.mx/2013/index.html> (septiembre, de 2013).
- SIMAPAS. 2013. <http://simapas.gob.mx/> (2013).
- SIMAPAS. 2009. Reglamento para el funcionamiento del Sistema Municipal de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Dolores Hidalgo, cuna de la independencia. <http://simapas.gob.mx/> (2013).

¿QUÉ SE PUEDE APRENDER DE LAS EXPERIENCIAS DE GESTIÓN DE ORGANISMOS OPERADORES DE AGUA EN MÉXICO?

Alejandro Salazar Adams¹

Nicolás Pineda Pablos²

José Luis MorenoVázquez³

En esta compilación se presentaron experiencias de gestión del agua potable en varios municipios. Los resultados ofrecen la oportunidad de analizar los factores que se encuentran detrás del éxito de unos y del fracaso de otros. En las páginas siguientes se exponen reflexiones en torno a estos factores, y se compara la situación observada en los estudios de caso.

ACAPULCO

En las últimas dos décadas, en Acapulco muchas colonias han carecido de agua por semanas, a pesar de estar conectadas a la red. Por lo tanto, una gran cantidad de viviendas tiene que abastecerse mediante pipas, utilizadas por líderes y políticos con fines electorales (clientelismo). La falta de agua y la intermitencia del servicio no es consecuencia de poca disponibilidad natural de agua, sino de la gestión deficiente del sistema. Se estima que el agua no contabilizada es más de 60 por ciento, y las pérdidas se deben a las fugas y las fallas en la medición y cobranza, y a las conexiones ilegales a la red de abastecimiento, que son “toleradas”. Además, el número de empleados ha sido persistentemente elevado, debido a las prácticas de patrimonialismo que prevalecen en el organismo operador de agua (OOA). Si bien gran parte de la población urbana carece del servicio regular, los hoteles cuentan con abasto continuo, pero muchos no cubren sus adeudos o pagan menos, porque se coluden con los lecturistas para reportar un consumo menor. Debido a los problemas financieros provocados por estas deficiencias, el gobierno federal ha tenido que rescatar periódicamente al organismo. En 2008 se llevó a cabo una intervención que, si bien permitió disminuir un poco al personal, no ha logrado incrementar la cobertura ni la eficiencia. En años recientes, el OOA se ha topado con dificultades para hacer frente a sus adeudos, sobre todo con la Comisión Federal de Electricidad (CFE).

¹ Profesor-investigador de El Colegio de Sonora. Obregón #54, colonia Centro, C.P. 83000, Hermosillo, Sonora. Correo electrónico: asalazar@colson.edu.mx

² Profesor-investigador del Centro de Estudios en Gobierno y Asuntos Públicos de El Colegio de Sonora. Obregón #54, colonia Centro, C.P. 83000, Hermosillo, Sonora. Correo electrónico: npineda@colson.edu.mx

³ Profesor-investigador de El Colegio de Sonora. Obregón #54, colonia Centro, C.P. 83000, Hermosillo, Sonora. Correo electrónico: jmoreno@colson.edu.mx

BAJA CALIFORNIA (TIJUANA Y MEXICALI)

El gobierno de Baja California administra el servicio de agua potable de los municipios, a diferencia de lo que sucede en la mayoría de los OOA de México, cuya administración es municipal. Los de Tijuana y Mexicali se han caracterizado por un desempeño sobresaliente en términos de eficiencia física, pues la pérdida de agua en ambos es menos de 20 por ciento, lo que los colocan a la cabeza de la eficiencia nacional. Esto ha sido el resultado de grandes inversiones en la infraestructura de la red para prevenir fugas, y de reducción de las pérdidas, gracias a la medición de la totalidad de los consumos. Estas inversiones se han financiado de forma importante a través de créditos otorgados por instituciones del exterior, como el Development Bank of Japan (crédito japonés) y la Environmental Protection Agency (EPA, por sus siglas en inglés), de Estados Unidos, que se han encargado de supervisar el uso adecuado de los recursos.

Las tarifas reflejan en buena medida el costo de la extracción y transportación del agua. En Mexicali, situada muy cerca del río Colorado, las tarifas son bajas; mientras que las de Tijuana son más elevadas porque el agua tiene que llevarse desde el río Colorado, a más de 100 km, y bombearla a más de 2 000 metros de altura. Sin embargo, la cobranza en ambas ciudades enfrenta dificultades y obstáculos, y los usuarios no tienen incentivos para pagar, ya que los programas de condonación de adeudos por parte del gobierno del estado son continuos. Estas deficiencias en la cobranza han hecho que los organismos sean deficitarios en los últimos años, aunque hasta la fecha han tenido el apoyo del gobierno estatal, para mantenerse operando de manera satisfactoria.

SALTILLO

En Saltillo, el servicio de agua potable lo presta una empresa de participación público-privada (Aguas de Saltillo). Su operación corre por cuenta del socio privado Interagbar (subsidiaria de Aguas de Barcelona), que en su contrato tiene un pago por desempeño, lo que constituye un incentivo para mejorar el servicio. La micromedición es de 100 por ciento y la eficiencia comercial de 98. Además, el número de empleados por cada mil tomas es el más bajo de todos los casos analizados. Gracias a esto mantiene bajos sus costos de operación, lo que, aunado a la recaudación eficiente, hace que sus finanzas sean sanas. Si bien la eficiencia física no es tan alta como la de los OOA de Baja California, ha mejorado desde su creación; de 60 por ciento, en 2001, pasó a más de 70 en la actualidad. También han aumentado las colonias que cuentan con servicio continuo. Algunas organizaciones cuestionaron la forma en que se hizo la privatización, pues consideran que Interagbar adquirió 49 por ciento de las acciones a un precio muy inferior a su valor correspondiente en libros.

HERMOSILLO

Por tradición, las viviendas de Hermosillo habían contado con agua las 24 horas del día, toda la semana. Sin embargo, en años recientes fue necesario establecer tandeos. A pesar de encontrarse en una zona árida, en Hermosillo el agua no contabilizada es de más de 40 por ciento, y hasta ahora se trata menos de 10 por ciento de las aguas residuales. La eficiencia comercial es de menos de 80 por ciento y casi la mitad de las tomas no cuenta con medidor, y las que lo tienen, en aproximadamente la mitad no se lleva a cabo la medición. Así, el consumo no se mide ni se cobra con base en la cantidad consumida, por lo que el usuario no tiene incentivos para ahorrar agua. En los últimos años, el OOA incurrió en contratación de deuda para, entre otras cosas, comprar medidores, de los que hasta la fecha no se tiene claro cuál fue su destino.

En vez de incrementar la eficiencia del sistema, la política se ha dirigido hacia el aumento en la oferta de agua. En 2010 se inició la construcción del acueducto Independencia, para trasvasar agua desde el río Yaqui, ubicado a más de 140 km de Hermosillo. Esta obra estuvo plagada de irregularidades, y provocó un conflicto entre el gobierno estatal por un lado, y los agricultores del valle del Yaqui y la tribu Yaqui por el otro.

ZONA METROPOLITANA DE GUADALAJARA

La zona metropolitana de Guadalajara, la segunda más grande del país, incorpora a su red de agua potable cerca de 297 Mm³ al año. Sin embargo, el agua no contabilizada es cercana a 40 por ciento, y la eficiencia comercial es de menos de 80. Esto implica que existe un volumen muy considerable que se pierde, y que no se está cobrando. Debido a esto se recurrió al tandeo en varias ocasiones.

Para abastecer de agua a esta dinámica zona metropolitana, se han presentado grandes proyectos, la mayor parte de ellos orientados a incrementar la oferta de agua pero han generado conflictos con los pueblos donde se planeaba ubicarlos, por lo que su diseño original se modificó o se canceló. En 1998, de manera excepcional, se planteó la posibilidad de obtener un crédito japonés para elevar la eficiencia, de forma similar a como se hizo en Baja California, sin embargo la iniciativa se bloqueó en el Congreso local, y se abandonó para optar por proyectos de incremento de oferta.

La recaudación por cobro del servicio no ha sido suficiente para cubrir la inversión en infraestructura, por lo que en 2013 se constituyó un consejo tarifario que logró subir las tarifas, con lo que se espera un mejoramiento en la situación financiera. En 2014, el organismo dejó de ser intermunicipal para constituirse en paraestatal, con la finalidad de reducir la influencia de los gobiernos municipales sobre las tarifas, y facilitar la toma de decisiones.

DOLORES HIDALGO Y SAN MIGUEL DE ALLENDE, GUANAJUATO

Los municipios de Dolores Hidalgo y San Miguel de Allende se caracterizan por tener cabeceras con cobertura alta (96 y 93 por ciento respectivamente), mientras que es reducida en las zonas rurales, que incluyen a comunidades dispersas a lo largo y ancho de sus territorios (86 y 79 por ciento). La sobreexplotación de los acuíferos (producto de la actividad agrícola en la región), ha menoscabado la disponibilidad natural de agua subterránea, razón por la que cada vez se requieren pozos más profundos para obtener agua en la región, lo cual restringe la ampliación de la cobertura en las zonas rurales. Por ello, muchas de estas comunidades son abastecidas con pipas, operadas por los gobiernos municipales.

La micro y macromedición es prácticamente total en las cabeceras municipales, sin embargo, de acuerdo con información de personal del OOA, en San Miguel de Allende se estima que casi la mitad de los medidores no funcionan de manera correcta, por lo que no llevan un registro adecuado de los consumos. Los costos operativos superan con mucho a los ingresos, debido al alto número de empleados. El organismo de Dolores Hidalgo opera con saldos positivos debido a que sus costos de operación son menores, en parte porque tiene menos trabajadores por cada mil tomas, sin embargo, la tendencia de este último indicador es ascendente, lo cual podría comprometer su viabilidad financiera. En el anexo aparecen las características político-institucionales de los casos revisados, con base en el marco de análisis presentado en la introducción del libro, así como los indicadores de gestión principales de dichos casos.

¿PROBLEMA DE DISPONIBILIDAD O DE GESTIÓN?

Cuando se habla del problema del agua en México, muchas veces se menciona que la disponibilidad per cápita se ha ido reduciendo, debido al aumento de la población, y a que se enfrentan retos como la incertidumbre de los posibles efectos del cambio climático sobre los recursos hídricos. Sin embargo, los datos obtenidos por la presente investigación indican que el problema del agua potable es más una consecuencia de las deficiencias en la gestión, que un asunto provocado por baja disponibilidad.

Acapulco es un municipio con precipitaciones superiores a la media nacional, y los caudales de los cuerpos de agua cercanos exceden las necesidades de su población urbana, sin embargo, las dificultades para abastecer a varias de las colonias del puerto son continuas. En cambio, municipios con mayores restricciones de disponibilidad natural, como Saltillo y Tijuana, tienen mejor servicio con mayor regularidad y calidad del agua, gracias a sus buenas prácticas en la gestión del recurso.

Una mejor gestión permite que se requiera menos cantidad de agua por habitante para satisfacer las necesidades. El tamaño de la población de Acapulco, Hermosillo y Saltillo es similar, sin embargo, Saltillo abastece a su población con sólo la mitad del agua que las otras dos ciudades; su mayor eficiencia física y comercial le permite mantener un consumo más bajo. Mexicali, con más habitantes que Acapulco y Hermosillo, necesita menos producción de agua para el suministro, debido a su eficiencia física elevada.

Los organismos con baja eficiencia requieren más agua. Esto, además de hacer más costosa la operación del OOA, al incrementarse la demanda, tiene que buscar fuentes nuevas, lo cual a su vez puede provocar conflictos con otros usuarios, ya sea dentro de la misma cuenca o con los de otra, cuando se hace un trasvase, como sucedió en Hermosillo. De hecho, uno de los puntos argumentados por la oposición al acueducto Independencia era la poca eficiencia en la operación del organismo (Montoya 2014).

MEDICIÓN

Los organismos más deficientes tienden a caracterizarse por la poca medición de los consumos. Aunque para el último año registrado se reporta una micromedición de 77 por ciento en Acapulco, la efectiva fue de sólo 17, de los medidores que funcionaban, pero no es posible saber si en efecto se estaba llevando a cabo. En Hermosillo, la micromedición es de 50 por ciento, pero no todos los medidores se leen, por lo que es aún menor la proporción que se cobra en función del consumo. Esta situación en ambas ciudades hace que el consumidor no haga un uso moderado del agua ya que, al pagar una cuota fija por el servicio, lo racional es utilizar la mayor cantidad posible. En los OOA de los municipios de Guanajuato se reporta micromedición de 100 por ciento, pero se sabe que casi la mitad de estos medidores están deteriorados, por lo que la medición efectiva es mucho menor.

En general, los organismos con mejor desempeño cuentan con indicadores de micromedición de 100 por ciento o muy cercano, como los de Baja California y Saltillo. Esto les permite monitorear mejor las pérdidas de agua, y efectuar el cobro con base en la cantidad consumida, lo que incentiva el ahorro, sobre todo en Saltillo, en donde la micromedición se combina con una cobranza efectiva o en Tijuana, en donde si bien el cobro tiene deficiencias, las tarifas elevadas inducen el uso moderado del agua.

COBRANZA

Con excepción de Saltillo y Tijuana, los casos estudiados tienen poca eficiencia comercial; es notable la situación de Hermosillo, en donde casi 30 por ciento del agua facturada no se cobra, a pesar de ser una

ciudad en crecimiento y con problemas para cubrir la demanda.⁴ En Guadalajara y Acapulco el porcentaje es de casi 20 por ciento, lo cual representa grandes pérdidas para el organismo que se reflejan en su situación financiera. Es importante señalar que la baja cobranza repercute no sólo en las finanzas, sino que desincentiva el ahorro de agua en los usuarios, lo cual contribuye a agudizar los problemas de abasto. Además, en general, las tarifas establecidas para el sector doméstico no cubren los costos totales de producción, si bien en algunos sólo los operativos.

FINANZAS

Salvo el OOA de Saltillo, todos los analizados son deficitarios, y se han endeudado y solicitado subsidios para sostenerse. Sin embargo, existen diferencias importantes en la manera en que se ha manejado la deuda y los subsidios, así como en los resultados obtenidos en cada uno. En Baja California, por ejemplo, el endeudamiento ha sido estratégico para financiar las inversiones en infraestructura. El financiamiento obtenido en el exterior (Japón y Estados Unidos) se condicionó a la supervisión del buen funcionamiento del organismo, lo cual constituyó un incentivo importante para la mejora. Sin embargo, siguen siendo deficitarios debido a las políticas comerciales ya mencionadas, y se han mantenido por vía del subsidio estatal que, al saldar las deudas de los usuarios, no perjudica la calidad crediticia de los organismos y pueden seguir teniendo acceso al financiamiento. Esta estrategia les ha funcionado hasta la fecha, pero su sostenibilidad podría deteriorarse en el futuro.

En contraste, en Acapulco el gobierno federal invirtió varios millones de pesos, como ocurrió con el rescate de 2008, por más de 800 millones y de los más de 1 400 destinados al acueducto de Lomas de Chapultepec, inaugurado en 2013. Sin embargo, aumentó el déficit en la operación del organismo, debido a la baja eficiencia global y a su aún muy inflada nómina. También hay incentivos perversos, para no invertir en mejoras en el sistema, ya que su historial indica que cuando se han visto en problemas financieros (casi siempre) el gobierno federal les ha otorgado recursos para hacer frente a sus obligaciones, sobre todo con la CFE.

La inversión en el acueducto Independencia de Hermosillo fue de alrededor de 4 mil millones de pesos; sus altos costos de operación han elevado los de producción de agua, y no ha habido mejoras en la cobranza, por lo que se incrementó el déficit del sistema de agua.

ASPECTOS POLÍTICOS

Muchos de los problemas en los casos analizados tienen su origen en el manejo político de la gestión urbana del agua. A continuación se presentan algunas de las repercusiones e interacciones de la gestión del agua con el entorno político de las ciudades.

Cientelismo, patrimonialismo y oportunismo

El clientelismo y el patrimonialismo son las prácticas principales que entorpecen el desempeño de los OOA. En Acapulco y San Miguel de Allende, el patrimonialismo provocó un aumento importante en el número de empleados, lo cual impacta al presupuesto de operación, y a su vez incide en el mantenimiento de la red y la calidad del servicio. En Acapulco, las deficiencias del servicio condujeron a la utilización de pipas para el

⁴ En Dolores Hidalgo y San Miguel de Allende, la baja eficiencia comercial se debe a que para calcularla no consideran los pagos con rezagos mayores a dos meses. Una vez que éstos se toman en cuenta, la eficiencia comercial ya no es problema. En este caso lo que se observa es la falta de estándares para la medición de la eficiencia nacional.

reparto de agua, mecanismo que se ha prestado para prácticas clientelares, al condicionar el suministro al apoyo político de los habitantes de las colonias que más sufren la escasez de agua. Esto ha afianzado a liderazgos locales, que ven en la ineficiencia del servicio una oportunidad para incrementar su poder político.

En Hermosillo, la Unión de Usuarios⁵ tuvo acceso durante mucho tiempo al sistema de cobro del organismo, lo cual le permitía cancelar deudas desde una terminal ubicada dentro de sus instalaciones. A pesar de que este mecanismo ya no existe, sigue siendo una organización clientelar, que se sostiene gracias a la gestión de un trato preferencial para sus miembros, quienes no pagan por el servicio o reciben descuentos y condonaciones. Esta organización apoyó al gobernador de Sonora para la construcción del acueducto Independencia, por lo que sigue siendo considerado como un actor importante en la gestión del agua en el municipio.

Incluso en los casos relativamente exitosos de Baja California, tanto en Tijuana como en Mexicali, se observan algunas prácticas de patrimonialismo, ya que los puestos directivos son asignados a personajes con un perfil político y no técnico. Sin embargo, esto no ha perjudicado el desempeño operativo de los organismos, debido a que cuentan con una estructura que favorece la estabilidad y con recursos humanos capacitados que tienen incentivos importantes para realizar su trabajo de manera eficaz. En contraste, en Acapulco durante varios años el perfil del director ha sido técnico, aunque esto no ha propiciado una administración correcta, debido a que persisten deficiencias serias en otros ámbitos, como el número elevado de empleados, cuya reducción se ve limitada por la injerencia del sindicato. Puede decirse, entonces, que el perfil de los directores, si bien es deseable que sea afín al sector (como sucede en Saltillo), no es un factor determinante del desempeño, si se cuenta con una estructura administrativa sólida.

Sin embargo, las campañas como “Borrón y Cuenta Nueva” (práctica oportunista) del gobierno del estado sí repercutió en la recaudación y las finanzas. Una de las mayores deficiencias de los OOA de Baja California está en los incentivos perversos que propician las campañas gubernamentales de condonación de deudas, ya que el usuario al tener una expectativa de que tarde o temprano su deuda será cancelada, puede optar por no pagar el recibo.

Coordinación gubernamental

La coordinación entre los órdenes y dependencias de gobierno es indispensable para una gestión adecuada del agua en las ciudades. Los marcos normativo e institucional pueden facilitar u obstruir la aplicación de políticas en los sistemas de agua potable, a través de incentivos que permitan mejorar al organismo o de otros perversos que lo impidan.

En los casos estudiados se observaron varios ejemplos de obstrucción de políticas encaminadas al mejoramiento del desempeño de los organismos. En el OOA de Guadalajara, el Congreso de Jalisco bloqueó la opción de acceder al crédito japonés, debido a que el partido del gobierno (Partido Acción Nacional) no contaba con mayoría. Es importante recordar que en Baja California este crédito benefició la gestión del agua potable, ya que los recursos se han utilizado para mejorar la eficiencia del organismo, y su aplicación ha estado sujeta al escrutinio de la agencia financiadora.

En Acapulco, las diferencias entre las facciones del Partido de la Revolución Democrática llevaron al enfrentamiento del gobierno estatal contra el municipal, conflicto que tuvo que involucrar al federal, a través de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), para normalizar la operación del OOA; intervención que implicó el rescate y la inyección de recursos, pero sin cambiar de manera sustancial los arreglos formales e informales del manejo ineficiente de la paramunicipal. El resultado fue que en 2014, el OOA de nuevo tenía

⁵ La Unión de Usuarios es una organización social que gestiona descuentos y cancelaciones de adeudos entre los usuarios del agua potable en Hermosillo. Hay ocasiones en que logra que el usuario no pague a cambio de aportar una cuota menor a la Unión o bien asistir a sus reuniones y movilizaciones.

problemas financieros y otorgaba un servicio de muy mala calidad, y continuaba solicitando apoyos de la federación para hacer frente a sus costos de operación. Esta situación induce a la dirección a seguir con un comportamiento irresponsable, sin asumir las consecuencias, porque saben que tarde o temprano serán rescatados. Esto también ocurrió en Hermosillo; al municipio se le condonó el adeudo de las multas por no tratar aguas residuales, y hasta este momento la ciudad no cuenta con una planta de tratamiento para reutilizar el agua residual, pese a estar en una zona con escasez hidrológica. Cuando se le preguntó, en un programa de radio, a un funcionario de Agua de Hermosillo por qué no se habían pagado las multas, su respuesta fue: “Porque ya sabíamos que las iban a condonar”.

Conflictos generados por la ineficiencia de los OOA en las ciudades

Así como muchos de los problemas de gestión del agua son de origen político, las deficiencias en la gestión y su atención inadecuada pueden provocar conflictos políticos. Esto es claro en Hermosillo y Guadalajara. La baja eficiencia en la operación de estos OOA, en conjunto con el crecimiento de la población ha generado una enorme demanda de agua. En ambos casos, en lugar de mejorar la eficiencia del organismo, se optó por construir grandes obras para incrementar la dotación total de agua, y los dos gobiernos enfrentaron la oposición de los grupos perjudicados. Así, la ineficiencia de los organismos no sólo incide en la ciudad, sino también en los usuarios que compiten por el recurso en un escenario de escasez.

¿MUNICIPIO, ESTADO O INICIATIVA PRIVADA?

Ante las deficiencias existentes en la gestión de los OOA, vale la pena preguntarse si existe algún esquema (entre los que hay en México) que sea más favorable que otros, para mejorar los servicios de agua potable. Éstos requieren grandes inversiones, y la gestión estatal puede facilitar el acceso al financiamiento. En Baja California se obtuvo el crédito japonés para todos los OOA del estado. La gestión estatal también permitió que estos organismos planificaran los servicios a largo plazo, y que las acciones se llevaran a cabo de forma efectiva conforme al plan establecido, por lo que la rotación del personal directivo no ha incidido en el proceso. Este tipo de gestión también permite separar algunos intereses políticos locales, aunque puede persistir la influencia de los estatales, pues en Baja California el pago del recibo del agua se sigue utilizando como herramienta política (a través de la condonación de adeudos).

Con la participación privada se pueden evitar prácticas de patrimonialismo y clientelismo. Los organismos privados en México tienen menos trabajadores por cada mil tomas (Salazar y Lutz 2012). Caso contrario es el de Acapulco, en donde durante varios años se infló la nómina, lo que a su vez generó presiones importantes sobre el presupuesto. Con este tipo de administración también es posible separar los intereses políticos de las decisiones de gestión, e inducir mejoras en el desempeño si se ofrecen los incentivos adecuados. En Saltillo, el contrato específica que una parte del pago por asistencia técnica se hace en función de las mejoras en desempeño que se obtengan en el periodo, esto representa un aliciente para mejorar la eficiencia.

El OOA de Saltillo ha recibido críticas debido a la inflexibilidad de las disposiciones de cobranza. Se ha caracterizado por no ceder ante presiones para condonar los adeudos, si bien están dispuestos a negociar los esquemas para saldarlos; Mientras que en Hermosillo es relativamente fácil negociar la condonación de pagos o descuentos.

Con base en los casos analizados, en general, los arreglos que favorecen la autonomía de gestión y el acceso al financiamiento de los OOA tienden a producir mejores resultados.

El servicio de agua potable es fundamental para el funcionamiento y desarrollo de las ciudades. Ante esta realidad y debido al monto de las inversiones requeridas, los gobiernos han intervenido en la provisión de este servicio. Sin embargo, les resulta tentador utilizarlo para: a) incorporar a sus simpatizantes en la nómina del organismo (patrimonialismo) y b) obtener ventajas políticas sobre sus adversarios (clientelismo y oportunismo).

Las prácticas de patrimonialismo incrementan los costos laborales y, con ello, los totales, por lo que se deja de invertir en infraestructura y también en mantenimiento preventivo, lo que provoca el deterioro de las redes y los medidores y, por tanto, un aumento en las pérdidas de agua. También generan ineficiencia, debido a que la contratación del personal no está vinculada al desempeño sino a los beneficios que aporte al político al que se le debe el puesto (patrón). Los funcionarios contratados de esta manera serán, a su vez, el instrumento para llevar a cabo prácticas clientelares, pues no podrán rehusarse a las solicitudes del patrón para exentar del cobro del servicio a quienes él considere sus amigos o simpatizantes. Como consecuencia, el cobro se deja de hacer con base en la medición, por lo que se presenta una disparidad entre el volumen suministrado y el recaudado.

Al reducirse la recaudación y aumentar los costos, como consecuencia del incremento de la nómina y el deterioro de la infraestructura, los OOA comienzan a ser deficitarios. El deterioro cada vez mayor de la infraestructura causa fugas de agua, y la falta de medición (producto de la ausencia de inversión en medidores y la práctica de no medir los consumos) impide conocer a ciencia cierta las pérdidas, así como la demanda verdadera de agua en la ciudad. El crecimiento de la población genera mayor demanda que, a su vez, produce más presión sobre los recursos hídricos, los cuales al encontrarse a mayor profundidad o distancia vuelven más costosa su explotación. Los gobiernos, preocupados por la situación, pueden inyectar recursos al organismo para mantener su operación, pero al no alterar ni mejorar las prácticas en la gestión, incrementarán cada vez más la dependencia. Entonces, tienen dos posibilidades: a) inyectar los recursos para mejorar la eficiencia y b) crear obras de abasto para agregar fuentes nuevas. La primera opción produce mejores resultados en el largo plazo, pues su costo es menor y favorece el uso sostenible de los recursos hídricos locales. Sin embargo, esto implica ir en contra de las prácticas prevalecientes en perjuicio del gobierno, ya que la recaudación se haría con base en los volúmenes de agua consumidos y de eliminar prácticas clientelares y oportunistas (cancelación de deudas, descuentos, exenciones, etcétera). También requiere una estructura organizacional efectiva que cuente con personal capacitado, lo cual puede ir en contra de los intereses de los sindicatos o de quienes han sido beneficiados por las prácticas patrimonialistas.

La segunda alternativa es más simple, desde el punto de vista de la implementación, y puede ser más redituable políticamente, ya que la obra será mucho más visible y efectiva en el corto plazo, no incidirá en los usos actuales y puede contar con el apoyo de la población beneficiada. Además, la obra se puede asignar a alguno de sus simpatizantes, para obtener mayor poder político o incluso algún beneficio económico (corrupción). Los políticos preferirán la segunda opción. Sin embargo, este tipo de decisiones, que a la larga conducen hacia el deterioro del servicio y de las finanzas del organismo, pueden llevarse a cabo debido a que no existe control ni rendición de cuentas de la administración del OOA y, por lo tanto, hay un manejo enteramente discrecional de quienes detentan el poder político sobre las decisiones administrativas del sistema de agua. Por consiguiente, se puede pensar que una buena parte de la mejora de la gestión del agua pasa por desvincular las decisiones administrativas de los intereses políticos de los gobernantes en turno, y de que haya mecanismos que permitan el escrutinio de las acciones dentro de los organismos; éstos existen, en buena manera, en Saltillo y Baja California.

En Saltillo, el organismo cuenta con autonomía administrativa, ya que su operador es el socio privado. Esto incentiva el afán de lucro, y así se mantiene la sostenibilidad financiera. En Baja California, la gestión estatal aisló las decisiones internas del organismo de la presión de los grupos políticos locales, aunque no resistió la tentación de condonar adeudos para su beneficio. A pesar de que el nombramiento de los directores tiene características patrimonialistas, el resto del personal tiene la capacidad técnica adecuada, lo que indica que se hicieron con base en la calificación de la mano de obra y no en función de lealtades políticas. Además, contó con financiadores externos (EPA y Japón) que se involucraron en vigilar la aplicación correcta de los recursos, lo que compensa las deficiencias del marco institucional mexicano en el ámbito de la rendición de cuentas.

En general, es posible decir que la mejora en el desempeño de los OOA de México requiere de dotarlos de verdadera autonomía con respecto a los gobiernos locales, de manera que no estén sujetos a las decisiones de corte político. Pero esto no es suficiente, ya que también es importante que cuenten con capacidad administrativa, lo cual pasa por la profesionalización de los puestos operativos y su evaluación en función del desempeño. También es necesario establecer límites al poder, a través de mecanismos de control y vigilancia efectiva, pues si bien en Tijuana y Guadalajara se ejerció acción penal en contra de exfuncionarios que cometieron actos ilícitos, eso no ha ocurrido en Acapulco, en donde la corrupción es un secreto a voces pero no se sabe que hayan sancionado a alguien por ello. Más aún, en Hermosillo, en donde la aplicación de la ley ha sido discrecional en el conflicto en torno al acueducto Independencia, y donde se destinó un monto considerable para la compra de medidores sin que se tenga claro el destino que se dio al recurso.

El grado de desarrollo de las instituciones constituye un elemento importante para la gestión correcta del agua potable, pues de ello dependerá si los actores políticos se sujetan a reglas que restrinjan su comportamiento. La incorporación de instituciones de países desarrollados a la gestión del agua en México puede ayudar a subsanar las deficiencias del marco institucional del país, como en de Baja California. En Saltillo, el socio privado es subsidiario de la compañía española Aguas de Barcelona, que incorporó sus prácticas de gestión al OOA.

Si bien las dificultades del sector agua potable se deben, en gran medida, a problemas con trasfondo político-institucional, que difícilmente pueden modificarse sin hacer cambios de fondo en el contexto de la gestión pública en cada localidad y en la aplicación del estado de derecho nacional, existen aspectos operativos que es de suma importancia atender, y sobre los que se puede trabajar para avanzar en la gestión. Uno de los básicos es la medición, pues la poca cobertura que prevalece en el país impide una planeación adecuada de los recursos hídricos. Una buena medición mejoraría el monitoreo de las pérdidas de agua, y se podría cobrar con base en la cantidad consumida, lo que fomentaría el ahorro. También está el aumento de la eficiencia física, ya que con pérdidas que promedian casi 50 por ciento del agua es importante plantear la recuperación de caudales como una opción mucho más efectiva en costo, que la incorporación de fuentes de agua nuevas. Se debe pensar en el mejoramiento de la eficiencia y, por tanto, en restringir el financiamiento para proyectos de fuentes nuevas, pues la CONAGUA estableció como requisito que la eficiencia física sea de al menos 50 por ciento, para acceder a fondos destinados a la construcción de fuentes nuevas, cuya generación no se justifica ante la baja cobertura de tratamiento y reutilización de las aguas existentes en el país. En la muestra de los OOA analizados, el reuso de aguas residuales es prácticamente nulo (con excepción de Mexicali), y la ausencia de tratamiento es notable en la desértica ciudad de Hermosillo. Esta falta de reutilización de agua representa una oportunidad para recuperar caudales y abastecer a las zonas urbanas de manera sustentable. Como se ha mencionado, esta omisión en el tratamiento de aguas residuales está ligada a la condonación de las multas del gobierno federal. Esto ha propiciado los incentivos perversos, junto con otras acciones orientadas al rescate de

organismos quebrados (como en Acapulco), ya que permiten a sus directores incurrir en prácticas nocivas para su sustentabilidad, sin que se hagan responsables de las consecuencias.

Un problema que enfrentó este proyecto fue el difícil acceso a la información, ya que los datos de los organismos no se encuentran disponibles fácilmente. La CONAGUA hace una recopilación anual de los indicadores principales, pero sólo de una muestra de los OOA, que cambia cada año, por lo que no es fácil darle seguimiento a su desempeño. En contraste, Guanajuato sí lo hace, y se publican los resultados del desempeño de todos los organismos de la entidad. Sin embargo, aun cuando se difunda la información, muchos de los indicadores (sobre todo los relativos a la producción y consumo) sólo son estimaciones, debido a la baja medición que prevalece en el país. Además, no se sigue un criterio estándar para muchos indicadores, lo que limita la posibilidad de comparar el desempeño. Por lo tanto, en pleno siglo XXI, en donde la información se constituye como un pilar fundamental del desarrollo, convendría comenzar a plantear la mejora de los sistemas de agua potable por una política que ponga énfasis en sistematizar la medición, en recopilar y publicar los datos relevantes de la gestión del agua potable. Este proceso requiere la estandarización de los indicadores y los mecanismos para la verificación de los datos, de modo que la información generada pueda servir como guía para el establecimiento de metas para mejorar el desempeño de los OOA.

Anexo.
Características político-institucionales de los casos analizados

	Acapulco	Tijuana	Mexicali	Saltillo
Administración	Municipal	Estatal	Estatal	Público (municipio)-privada
Patrimonialismo	Generalizado	Dirección general	Dirección general	No hay
Cientelismo y oportunismo	Condonación de adeudos, condicionamiento de servicio de pipas, agua en pipas en las elecciones. Baja cobranza	Condonación de adeudos	Condonación de adeudos	No hay
Corrupción	Se sabe que existe, pero no se castiga	Se castiga	No hay casos conocidos	No hay casos conocidos
	Hermosillo	Guadalajara	San Miguel de Allende	Dolores Hidalgo
Administración	Municipal	Estatal (previamente intermunicipal)	Municipal	Municipal
Patrimonialismo	Puestos directivos y mandos medios	Dirección general	Puestos directivos. Número creciente de empleados	Puestos directivos. Número creciente de empleados
Cientelismo y oportunismo	Tarifas bajas. Arreglo de adeudos y tarifas por fuera del OOA	Intervención de los gobiernos municipales en las tarifas antes de su reforma	No hay casos conocidos	No hay casos conocidos
Corrupción	Se sabe que existe, pero no se castiga. Uso de recursos del OOA con fines electorales	Se castiga	Uso del OOA para atacar adversarios	No hay casos conocidos

Fuente: elaboración propia.

Anexo.
Indicadores principales de los casos analizados (2012)

	Acapulco	Tijuana	Mexicali	Saltillo	Hermosillo	Guadalajar a	San Miguel de Allende	Dolores Hidalgo
Eficiencia comercial	82.0	93.1	84.8	98.0	72.0	72.8	66.0	44.0
Eficiencia física	34.1	80.2	84.0	76.1	57.2	63.4	48.0	56.0
Empleados por cada mil tomas	8.4	2.8	4.0	1.8	3.8	3	6.4	4.9
Micromedición (%)*	77.0	96.4	95.2	100.0	72.0	75.36	100.0	100.0
Funcionando (%)	16.0	96	ND	98.0	50.0	76	97.0	97.0
Macromedición (%) *	100.0	100.0	100.0	6.0	64.0	95	100.0	100.0
Finanzas y recaudación								
Costo operativo por m ³ producido	ND	11.66	10.35	7.76	ND	ND	3.45	4.29
Costo total por m ³ * producido	6.1	21.6	15.4	ND	6.8	9.4	8.4	6.8
Tarifa por m ³ (basado en consumo de 20 m ³ sector doméstico)	8.85	15.58	5.51	9.44	6.51	8.36	3.29	7.77
Cartera vencida (millones de pesos)	200.0	1934.5	668.0	ND	534.0 +	1,200 ++	15.2	16.7
Utilidad (millones de pesos)	-232.2	-205.3	-63.8	41.1	-134.7 +	401.6++	-4.9	9.1
Suministro y cobertura								
Agua producida (Mm ³)	90.50	114.19	80.13	45.89	99.41	297.44	8.65	4.82
Dotación (litros/habitante/diario)	314	201	234	166	347	202	227	155
Consumo estimado (l/h/d)	107	161	197	126	199	150	109	87
Cobertura de agua (%)	83	96	99.6	95.7	98	98	85	90
Cobertura de alcantarillado (%)	91	96	95	93.6	97	93.4	77	77
Aguas residuales								
Tratamiento (%)	2 000 l/s	91.90	100.00	100.00	9.80	14.92	56.00	72.00
Reuso	ND	ND	75.00	2.00	ND	0.20	ND	ND
Características generales								
Precipitación anual promedio (mm)	1 658	196	132	406	343	998	800	564
Producto interno bruto (PIB) per cápita (dólares estadounidenses)**	8 280	9 812	11 855	13 298	10 404	8 824	5 322	3 004
Población 2010***	789 971	1 559 683	936 826	756 589	784 342	3 825 748	160 383	148 173

ND: no disponible.

Fuente: organismos operadores de agua de Mexicali, Tijuana, Saltillo y Hermosillo; Comisión Estatal del Agua de Guanajuato;

*CONAGUA (2011-2012); Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, (2008);

**Programa de Indicadores de Gestión de Organismos Operadores, PIGOO (2012);

***Consejo Nacional de Población, CONAPO (2001); PIB per cápita en dólares ajustado;

+ Fitch Ratings México (2012a); ++ + Fitch Ratings México (2012b).

BIBLIOGRAFÍA

- Comisión Estatal del Agua de Guanajuato. 2012. Diagnóstico sectorial de agua potable y saneamiento (consulta a partir de la primera publicación en marzo de 2001).
- CONAGUA. 2011-2012. Situación del subsector, agua potable, alcantarillado y saneamiento.
- CONAPO. 2001. Índice de desarrollo humano. http://www.conapo.gob.mx/work/models/conapo/Resource/211/1/images/desarrollo_humano.pdf (3 de noviembre de 2014).
- Fitch Ratings. 2012a. Reporte de calificación de Agua de Hermosillo. <http://www.fitchratings.mx/> (10 de enero de 2014).
- Fitch Ratings. 2012b. Reporte de calificación de SIAPA. <http://www.fitchratings.mx/> (10 de enero de 2014).
- IMTA. 2008. Análisis de la infraestructura hidráulica, de alcantarillado y saneamiento; así como, evaluación de la calidad bacteriológica de agua en fuentes de abastecimiento para consumo humano, en la ciudad de Acapulco de Juárez.
- Montoya Castillo, Adilene. 2014. La inacceptabilidad política de la obra estatal del acueducto Independencia en Sonora (2010-2013). Tesis de maestría en ciencias sociales, El Colegio de Sonora.
- PIGOO. 2012. Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. Investigación, México. <http://www.pigoo.gob.mx/> (20 de septiembre de 2012).
- Salazar, Alejandro y América Lutz. 2012. An empirical study of factors affecting water loss in Mexican cities. *Journal of Water Sustainability* 2 (3): 167–178.

Mayo de 2016
(edición impresa)

Septiembre de 2016
(edición electrónica)

Diseño de portada y compuedición:
Miguel Ángel Campuzano Meza

Corrección de estilo:
Alma Celina Quiroz Trujillo

Fotografía de portada:
“El Grifo” de Arturo Lutz Ley

Departamento de Difusión Cultural de
El Colegio de Sonora

