



Por Skitterphoto de Pixabay / <https://www.canva.com/photos/MADQ5Bly81s-water-tap/>

# Gestión del agua urbana en Tamaulipas

## Urban water management in Tamaulipas

*Jesús Frausto-Ortega*

### Resumen

Este trabajo trata sobre la gestión del agua urbana en Tamaulipas. El objetivo es hacer un análisis introductorio sobre dicha gestión, tratando de identificar particularidades actuales en relación con administraciones anteriores. Se revisaron datos de los Censos y Conteos de Población y Vivienda del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) de 2000 a 2020 y de la Encuesta Intercensal de 2015; los datos se agruparon por regiones, según la regionalización del Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal (INAFED). Se consultaron indicadores de gestión del agua del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA): micro medición, eficiencia física, eficiencia comercial y eficiencia global; sobre fuentes de agua, potabilización y extracciones de agua, de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) e INEGI y otras fuentes secundarias. Los resultados señalan que las extracciones para el agua potable se han incrementado, más en la región Frontera; en un contexto de alta presión del recurso en la región Río Bravo. Y las inversiones en agua han bajado tanto en el país como en el Estado. Más que diferencias entre administraciones, hay una continuidad en la cobertura de agua, en la presión por el líquido y en la ineficiencia en su gestión.

### Palabras clave:

Gestión del agua, Agua potable, Drenaje, Tamaulipas México.

### Abstract

This work deals with urban water management in Tamaulipas. The objective is to make an introductory analysis of that management, trying to identify current particularities in relation to previous administrations. Data from the Population and Housing Censuses and Counts of the National Institute of Statistics and Geography (INEGI) from 2000 to 2020 and from the 2015 Intercensal Survey were reviewed; the data was grouped by region, according to the regionalization of the National Institute for Federalism and Municipal Development (INAFED). Water management indicators from the Mexican Institute of Water Technology (IMTA) were consulted: micro measurement, physical efficiency, commercial efficiency and global efficiency; on water sources, purification and water extraction, from the National Water Commission (CONAGUA) and INEGI and other secondary sources. The results indicate that withdrawals for drinking water have increased, more so in the Frontera region; in a context of high resource pressure in the Río Bravo region. And investments in water have decreased both in the country and in the State. More than differences between administrations, there is a continuity in the coverage of water, in the pressure for the liquid and in the inefficiency in its management.

### Keywords:

Water management, Drinking water, Sewer system, Tamaulipas México.

**Correspondencia:** [jesusfrausto@colef.mx](mailto:jesusfrausto@colef.mx)

**Fecha de recepción:** 24 de junio de 2022/**Fecha de aceptación:** 24 de agosto de 2022/**Fecha de publicación:** 28 de septiembre de 2022

El Colegio de la Frontera Norte, Dirección Regional de Piedras Negras, C.P. 26020, Piedras Negras, Coahuila, México.

## Introducción

En un contexto de condiciones de escasez del recurso en la frontera norte del país y de una mala gestión del agua urbana que por lo general se hace en México, justifica documentar en un primer acercamiento sobre la problemática de la gestión del agua en Tamaulipas. De esa manera, este trabajo ayudará a que los decisores de la política pública en la materia y los actores de interés en la temática, cuenten con información que podrá ser de utilidad en sus ámbitos de acción. Sobre dicha gestión y de su contexto, se da cuenta a partir de esta introducción y en el resto del documento.

Tamaulipas tiene 3,527,735 de habitantes y de 2000 a 2020 creció un 28 por ciento. Su población se distribuye en los 43 municipios de la entidad. La ubicación geográfica de éstos ya sea en el norte, sur o centro de la entidad, les confiere características socioeconómicas particulares. En términos poblacionales, la Zona Fronteriza representa el 55 por ciento del total estatal; le siguen el Sur (24 por ciento); y el Centro (13 por ciento): las tres representan el 92 % de la población estatal; de hecho, estas zonas son las que más han crecido de 2000 a 2020 y algunas de las restantes incluso han perdido habitantes en ese periodo (Tabla 1).

■ Tabla 1. Tamaulipas. Población por regiones y su crecimiento\*  
Table 1. Tamaulipas. Population by region and its growth\*

Región	Población	%	Crecimiento
Frontera	1,932,991	55	39.8
Valle de San Fernando	61,612	2	-12.3
Centro	469,754	13	16.2
Sur	843,480	24	25.0
Mante	162,511	5	-3.8
Altiplano	57,387	2	8.8
Población Estado	3,527,735	100	28.1

Fuente: Elaborado con datos del censo de población de INEGI de 2000 y 2020

Además, la localización de Tamaulipas en la frontera con Estados Unidos le confiere una ubicación geográfica, económica y comercial preponderante tanto para el país como en su relación con EU. Así, por ejemplo, la industria maquiladora y el comercio terrestre internacional en la Frontera Norte son algunas de las actividades trascendentes del Estado que se desarrollan en o por la frontera. Las ciudades fronterizas de Nuevo Laredo, Matamoros y

Reynosa son las más importantes en dichas actividades. En otras partes del Estado se desarrollan otras vocaciones como la industria petroquímica en Altamira o el corredor químico y petroquímico en la conurbación sur de Tamaulipas. Asimismo, el Estado es un productor importante en trigo, soya y sábila. Estas y otras actividades económicas y comerciales han conformado particularidades de las regiones y municipios de Tamaulipas. Se han

conformado cinco regiones hegemónicas: Nuevo Laredo, Reynosa, Matamoros, Victoria y la conurbación del sur del Estado (Gobierno del Estado, 2017).

Por otro lado, Tamaulipas tradicionalmente ha sido gobernado por funcionarios emanados de un solo partido, el Partido Revolucionario Ins-

titucional (PRI). Solo recientemente se dio la alternancia en el gobierno estatal. A partir de 2016 la administración de la entidad es gobernada por un candidato procedente del Partido Acción Nacional (PAN). Aunque este partido ha alternado en administraciones municipales en diversas alcaldías en los últimos años (Tabla 2).

■ Tabla. 2. Partidos Políticos de algunas Administraciones Municipales de Tamaulipas 1999-2021  
Table 2. Political Parties of some Municipal Administrations of Tamaulipas 1999-2021

Municipio	1999-2007	2007-2013	2013-2021
Nuevo Laredo	PRI	PRI/ PRI-PVEM-ALIANZA	PAN/PAN-PRD-MC
Matamoros	PRI	PRI	PAN/PRI/MORENA
Reynosa	PRI/ (2005-2007 PAN)	PRI-PVEM-MC (2005-2007 PAN)	PRI/PAN
Victoria	PRI	PRI	PRI/PAN
Tampico	PRI/PAN	PRI/PAN	PRI/PAN

Notas: el guión (-) indica coaliciones de partidos y la diagonal (/) diferentes administraciones de los partidos en distintos años

Fuente: Elaboración con información de wikipedia.org

Los elementos reseñados, entre otros, repercuten en la apropiación, uso y administración de los recursos hídricos en la entidad. Aquí se referirá a la gestión del agua en el ámbito urbano. En el caso de las administraciones de gobierno, entre otras cosas, esos factores intervienen en la forma de la gestión del servicio de agua potable. Por ejemplo, la literatura muestra que por lo general la designación de los responsables de los organismos que proveen los servicios de agua potable es más de índole discrecional y político que acorde a sus capacidades técnicas, y su nombramiento obedece más a las decisiones del gobernante en turno (Loera y Salazar, 2007). En

ese contexto, Pineda Pablos (2012) encontró que el promedio de rotación de los directores de los organismos que proveen el agua (OOA) en Baja California era de 3.5 años y en Sonora de 2.6 años y “mientras más frecuente es la rotación, más deficiente es el desempeño” (pp. 201 y 203). Rodríguez (2008) sintetiza los problemas que en general enfrentan los OOA:

Los servicios de agua potable y drenaje para la mayoría de los municipios del país son una carga económica y política. Las tarifas son muy difíciles de incrementar, más por razones políticas que por verdadera falta de capaci-

dad de pago por las poblaciones. Las administraciones se mueven en un círculo vicioso casi imposible de romper: las bajas tarifas y con ello los recursos insuficientes mantienen baja calidad de los servicios, agua de mala calidad, servicio casi siempre discontinuo, instalaciones en mal estado e insuficientes; rechazo de la gente a pagar más por un servicio malo y tachado en ser administrado en forma corrupta e insuficiente; personal insuficiente y mal capacitado, con alta rotación y bajos sueldos (...) (p. 37).

Aunado a lo anterior, la gestión del agua urbana se hace en condiciones de escasez natural de este recurso y de una alta presión por el recurso en la entidad. En ese sentido, el principal usuario del agua en Tamaulipas es la agricultura y después los otros sectores entre ellos el público urbano: el 8 % del volumen concesionado corresponde al uso público-urbano y el 88 % para uso agrícola (CONAGUA, 2018). Por otra parte, el grado de presión en la Región Hidrológica VI Río Bravo es de 75 %, considerado alto, mientras que a nivel nacional es de 19.5 %, considerado bajo. Esta cuenca –Río Bravo– es de las principales fuentes proveedoras de agua superficial y en gran medida para la Frontera Norte. También converge en el Estado la Región Hidrológica IX. Golfo Norte que tiene un grado de presión menor, del 21 % (medio), pero aún por encima del nacional. Además, según las proyecciones de la Conagua la presión sobre el recurso hídrico aumentará por lo que se seguirá impactando en la disponibilidad del recurso en la región y en el Estado.

Abundando sobre lo anterior, las características semidesérticas en esta región norte del país hacen que las disponibilidades de agua sean erráticas con precipitaciones con esa característica que deriva en sequías recurrentes. En términos generales en esta región hay menores disponibilidades de agua que en otras del país como el sureste, por ejemplo. En ese tenor, recientemente, agricultores de Tamaulipas se quejaban de que la escasez de agua afectaba más a la entidad, con daños a 16

mil productores, 80 mil familias, así como pérdidas por 3 mil millones de pesos (Carrillo, 2020). Pero, la falta de agua tiene que ver también con su mala gestión (Carrillo y Constantino, 2009). En ese sentido, para Pérez Lázaro (2015) la crisis del agua está en las políticas de gestión del agua aplicada e incluso en las desiguales relaciones de poder. Y coincidiendo en esto último, Kiefer & Roaf (2008), agregan que las políticas y programas excluyen de esos servicios a sectores informales y marginados. Así, en el país la escasez al interior de las ciudades tiene que ver en gran medida con su distribución desigual, la contaminación y la infraestructura deficiente (Rolland y Vega, 2010). Este mal manejo deriva, entre otras cosas, en menores cantidades de agua para afrontar los requerimientos de las poblaciones. Como parte de ese entorno, las pérdidas de agua en la agricultura y en el abasto urbano son significativas: en 2018, el Gerente de la Comisión Estatal de Aguas de Tamaulipas reconocía que en las ciudades de la entidad se pierde el 50 por ciento del agua por fugas debido a la falta de mantenimiento de la infraestructura de agua potable por parte los Organismos Operadores (Expresso.press, 2018). En el uso agrícola en México se pierde el 57 por ciento debido a la infraestructura ineficiente: se encuentra en mal estado, es obsoleta o tiene fugas (Gaceta UNAM, 2018).

En ese contexto de escasez de agua en la región y problemas en su manejo, las coberturas de agua se han incrementado en los últimos 30 años, pero aún grupos de la población carecen de agua y de drenaje. Si bien, en algunos casos las coberturas locales son superiores a las del ámbito nacional: en Tamaulipas en 1990 la cobertura en agua era 78 % y hoy es del 98 % (96 % a nivel nacional); en drenaje en 1990 era 61 % y hoy es 95 % (igual que la nacional) (Tabla 3).

En el contexto reseñado, este trabajo tiene por objetivo hacer un análisis introductorio sobre la gestión del agua potable en Tamaulipas, tratando de identificar algunas particularidades actuales en dicha gestión con relación a ad-

■ Tabla 3. Cobertura de agua potable y drenaje en Tamaulipas y Nacional 1990-2020  
 Table 3. Drinking water and drainage coverage in Tamaulipas and National 1990-2020

Entidad/Nacional	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020
Agua. Tamaulipas	78	87	90	93	94	97	98
Agua. Nacional	75	83	83	87	87	94	96
Drenaje. Tamaulipas	58	66	73	82	87	91	95
Drenaje. Nacional	61	72	76	86	90	93	95

Nota: los datos se redondearon.

Fuente: Tomados de Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica (SINIEG).

ministraciones inmediatas anteriores. Para ello, se centrará en las disponibilidades de agua potable, en indicadores de eficiencia en la gestión del agua, así como en datos de inversiones en la materia. Como complemento, se presentan datos de coberturas de drenaje, de extracciones de agua y grado de presión por el uso del agua en la región.

### Gestión del agua

La política y la gestión del agua en México han transitado de un modelo centralista hacia uno descentralizado y, en el marco reciente, con una visión empresarial. En esta parte, se considera el marco institucional enfocado en la gestión del servicio de agua potable en el ámbito urbano. Se tiene en cuenta el marco normativo básico y las principales organizaciones en la gestión del agua, considerando el contexto nacional y el local asociado al área dedicada en este trabajo (Tamaulipas).

Algunos autores consideran como frontera el año 1992 entre el modelo centralizado y el descentralizado y democrático de la gestión del agua, con visos por la privatización del recurso (Rolland y Vega, 2010). Pineda Pablos (2002) observa tres etapas por las que ha transitado la política: centralizada (1948-1983); municipalización, después de ese último año; y la etapa de impulso a los Organismos Operadores de Agua (OOA) desde 1989 por la Co-

misión Nacional del Agua. Aboites (2009), en cambio, menciona una transición entre el agua de la nación y el agua mercantil-ambiental. Esta última a partir de 1992. En este marco, Barkin (2019) de alguna manera coincide con lo anterior ya que, entre otras cosas, observa que la CNA ha impuesto un modelo de gestión del agua tecnocrático y orientado a la privatización del agua. Y que la descentralización de la gestión ha conducido a la marginalidad social y a la degradación ambiental. Estas posturas en gran medida definen el tránsito que ha seguido la política y gestión del agua urbana y que en este trabajo se centrará principalmente en la segunda parte: a partir de 1990 en lo que se considera como la Nueva Gestión del Agua.

Hay al menos tres elementos que confluyen en el escenario de transición de la política y la gestión del agua, en el contexto mexicano: 1) un contexto de escasez de agua ante un panorama de usos insustentables y sobre explotación de los recursos hídricos en el mundo con impactos en la disponibilidad y calidad del recurso, aunque también afecta la desigualdad en la disponibilidad según el contexto geográfico. En general es lo que se denomina la crisis del agua (escasez del recurso) pero muy vinculada a la crisis ambiental (en este caso, la contaminación del agua). Por lo que, desde finales de los años setenta e ini-



cios de los años ochenta, instituciones internacionales han hecho recomendaciones de política pública sobre el tema. Para tal efecto se han convocado reuniones internacionales para la discusión de las crisis de agua y ambiental. Dos de ellas, que tienen una incidencia importante en el cambio hacia una Nueva Gestión del Agua son las Conferencia de Río de 1992 y de Dublín también en ese año: los principios de Desarrollo Sustentable y otros como el valor ambiental y económico del agua, son importantes en la nueva gestión del recurso, aunado a una gestión integral, por cuencas y con la participación de la sociedad. Estos principios “constituyeron la base para que las redes de organizaciones que manejaban el agua, las agencias de la ONU, los bancos multilaterales y bilaterales, los gobiernos de países desarrollados y en desarrollo, empezaran a diseñar (...) y a modificar sus políticas de gestión del agua (...)” (Dávila Poblete 2006, p. 64). 2) Los cuatro principios de la Conferencia de Dublín (1992) son:

- El agua dulce es un recurso finito y vulnerable, esencial para sostener la vida, el desarrollo y el medio ambiente;
- El aprovechamiento y la gestión del agua deben inspirarse en un planteamiento basado en la participación de los usuarios, los planificadores y los responsables de las decisiones a todos los niveles;
- La mujer desempeña un papel fundamental en el abastecimiento, la gestión y la protección del agua;
- El agua tiene un valor económico en todos sus diversos usos en competencia a los que se destina y debería reconocérsele como un bien económico. (pp. 2-3).

De lo anterior, en parte, se tiene que el agua es vulnerable y como tal se puede terminar no obstante que es esencial para el desarrollo, la vida del ser humano y del medio ambiente. Y así, debe tener un valor económico y con este reconocimiento la gestión del agua es un medio importante para conseguir un aprovechamiento “eficaz y equitativo y de favorecer la conservación y protección de los recursos hídricos” (p. 3).

Paralelamente, acontecimientos en México confluyen en la aplicación de la nueva política hídrica: 2) las crisis económicas que enfrentó el país (1980s y 1990s) y que afectaron a la política pública al enfrentar entre otros problemas la falta de recursos para seguir ofertando a la población servicios públicos como el de agua y de drenaje, además del endeudamiento por el crecimiento de la deuda externa agravando la situación.

Escenarios que derivaron, entre otras cosas, en el alejamiento del Estado –tanto en el discurso como en medidas de política pública adoptadas– en la provisión de recursos para ofertar esos servicios. 3) Ligado con todo lo anterior el otro elemento es la contaminación del agua en el terreno ambiental (y que en el ámbito urbano se traduce principalmente en atender la contaminación del agua en el uso urbano y su tratamiento por las instancias encargadas de prestar los servicios. Lo que trajo cambios en el marco normativo e institucional para adecuarlo en la política de gestión. Por ejemplo, desde 1983, se da un proceso de descentralización del manejo y administración del agua urbana cuando los servicios e instancias correspondientes se transfirieron a los municipios; es la etapa de municipalización del agua de la que habla Pineda Pablos, y que ya mencionábamos. Y después, el encargo del saneamiento ambiental de las aguas residuales generadas en los municipios. México fue uno de los principales países en adoptar las políticas de la Nueva Gestión del Agua. Dávila Poblete (2006) resume las reformas y cambios propuestos por la nueva política de gestión en el país: a) La creación de nuevas instituciones para introducir un “modelo” de gestión integral del recurso y reemplazar la actual estructura político-administrativa del agua basada en la delimitación del territorio en estados o provincias por la de cuenca hidrológica; b) la introducción de nuevas formas de participación para diferenciar claramente entre los usuarios legales reconocidos y los consumidores de agua. Además, en ese contexto, se incorporan instituciones multinacionales en la gestión del agua que

presionan a los países pobres para modificar sus políticas y gestión del agua en aras de recibir préstamos para pagar sus deudas. Shiva (2007) menciona: “desde los años setenta y ochenta el Banco Mundial y otros organismos de asistencia se enfocaron en medidas desastrosas como medio para suministrar agua. Desde los noventa han estado impulsando enérgicamente la privatización y la distribución del agua con base en el mercado, medidas que ya dan viso de ser igualmente desastrosas” (pp. 28-29).

De esa manera, a partir de los años 90 se crean el principal marco normativo e institucional actual que rige la apropiación, manejo y uso de los recursos hídricos en el país: La Ley de Aguas Nacionales (LAN) en 1992 y las correspondientes a nivel local: Ley de Servicio de Agua Potable y Alcantarillado del Estado de Tamaulipas de 1992, y la actual Ley de Aguas del Estado de Tamaulipas de 2006 –previas reformas a la de 1992– la creación de la Comisión Nacional del Agua en 1989 y la correspondiente en el Estado: Comisión Estatal de Aguas de Tamaulipas (CEAT), creada en 2006. Entre otras instituciones tanto en el nivel federal como en el local. Este nuevo marco normativo (principalmente el nacional) contempla los principios de la actual política internacional en materia de agua –y ambiente– ya mencionados. Entre otros, los principios que contempla la LAN están: a) el agua debe tener un valor económico, social y ambiental; b) una gestión integrada y descentralizada del recurso; c) el uso de agua por cuencas hidrológicas; d) la gestión del agua debe generar recursos económicos (“el agua paga el agua”); e) los usuarios deben pagar el agua (usuario pagador); f) quien contamine el agua debe restaurar su calidad (“quien contamina paga”) [Artículo 15 Bis] (Cámara de Diputados, 1992). Para Aboites (2009) la iniciativa de la LAN recogía las prioridades de décadas anteriores sobre contaminación y despilfarro [del agua]; pero contenía innovaciones: en la atención de la calidad del agua y la posibilidad que se integraran empresarios privados en la construcción de obras y en la presta-

ción de servicios en el ramo. Menciona también que se creaban nuevas instituciones como los consejos de cuenca, el registro público de derechos de agua, así como la creación de figuras contractuales para acoger la inversión privada en la construcción y operación de servicios de agua.

Con dicha ley y sus reformas en 2004, así como con la creación de la CNA, se normaliza la nueva política de la gestión del agua en el país. En ese marco, se crean instituciones como los Organismos de Cuenta y los Consejos de Cuenca: estas instancias –sobre todo los Consejos– definen, entre otras cosas, la participación de los usuarios principalmente) y de la sociedad en la gestión del agua en el contexto de cuenca; promueven la eficiencia del agua en las cuencas y ordenan los usos y distribución del recurso en ese ámbito. Y para la gestión del agua en los municipios se crean los organismos operadores del agua (OOA) con las encomiendas de: a) proveer de agua potable y drenaje; b) cuidar la calidad del agua, tanto para consumo de la población como la residual generada (tratamiento de aguas residuales); c) y con ello, evitar la contaminación de los cuerpos de agua a donde se descargan las aguas tratadas. Así, acorde a la LAN los estados o municipios aprovecharán el recurso para suministrar agua potable a través de la asignación del agua por la Autoridad del Agua (dígase Conagua), para proveer dichos servicios (agua, drenaje, tratamiento) ya sea a través de paraestatales estatales o municipales o mediante la concesión a particulares (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 1992, artículo 44). Con la nueva ley los OOA pueden concesionar los servicios de agua a los particulares. En términos generales, la idea era que ante la ineficiencia de los organismos públicos en la provisión de los servicios y el uso y manejo del agua, la incorporación de los OOA como empresas privadas manejadas por empresarios, resolvería esos problemas y se tendrían organismos eficientes y auto sustentables.

En la entidad también se crean normas e instituciones para adecuarlas a la política hídri-

ca nacional. La ya referida ley de 1992 se adecúa y en ella se contempla la creación de los Organismos Operadores, denominados Comisiones Municipales de Agua Potable y Alcantarillado (COMAPA) y para la entidad se instituye la Comisión Estatal de Agua Potable y Alcantarillado (CEAPA) para “coordinar la organización y funcionamiento de los organismos operadores de los Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado del Estado” (Gobierno del Estado de Tamaulipas, 1992, p. 6). Hoy esta dependencia es la Comisión Estatal de Agua de Tamaulipas (CEAT), creada con la Ley de Aguas del Estado de 2006.

Con esta Ley entre otras atribuciones de la CEAT está coordinar con la federación y municipios acciones “relacionadas con la explotación, uso y aprovechamiento del agua y el tratamiento y reúso de las aguas residuales”, coadyuvando a fortalecer el pacto federal y el municipio Libre, para lograr el equilibrio y descentralización de los servicios de agua en el estado (Congreso del Estado, 2006, p. 9). Estas son las principales instituciones creadas para la gestión del agua potable a nivel local. Ambas son las responsables de aplicar la nueva política de la gestión del agua en el estado y en las localidades, a través de la creación de esas instancias descentralizadas tanto del ámbito estatal como municipal, según corresponda. Al igual que la LAN, las Leyes locales permiten, entre otras cosas: a) la concesión del agua a los particulares, mediante concesión otorgada por el municipio; b) el corte de agua a quien no pague su consumo, y otras medidas adoptadas como parte de las reformas a la política hídrica nacional (ver art 46, 48 y 151) (Congreso del Estado, 2006). Entre otras cosas para hacer los OOA más eficientes y auto sustentables financieramente, como se mencionó.

En ese sentido, en las ciudades son los OOA los encargados hacer un uso y manejo ambiental del agua y de los servicios que prestan a la población. Estos organismos se municipalizan (descentralización municipal) en el Estado a partir de los años 2000. En los OOA

de la entidad y de los municipios se crea la figura de los Consejos de Administración (CA). Estas instancias (los OOA) se habían creado en Tamaulipas en 1992 por decreto del Ejecutivo del Estado y para 2006 es por el Congreso del Estado quienes rigen su creación (Congreso del Estado, 1992; Congreso del Estado, 2006). Los CA, también instituidos desde 1992, tienen entre otras atribuciones: nombrar o remover al gerente [y que no sea político su nombramiento] y autorizar o aprobar precios y tarifas de agua [Art. 31]. La Ley los define como: “El órgano de gobierno de los organismos públicos descentralizados del Estado y los municipios, responsable de la toma de decisiones para orientar los recursos disponibles hacia el cumplimiento [de] su objeto” (Artículo 2, Fracción XIII) (Gobierno del Estado de Tamaulipas, 2006, p. 3). En ese sentido, estas instituciones rigen la administración y gestión del agua potable local, convirtiéndose en máxima autoridad por encima de los Gerentes Generales de los OOA. Los CA en Tamaulipas están conformados por los siguientes actores (Tabla 4).

No obstante, ante los problemas enfrentados por los OOA para lograr dicha eficiencia, la Conagua ha instituido una serie de programas a través de los cuales se pretende incidir en lo anterior a través de esos organismos. Como señala Dávila Poblete (2006, p. 68): “para consolidar (...) las nuevas políticas de gestión del agua y el proceso de descentralización había que transferir los programas y proyectos operativos de la CNA a las entidades federativas y municipios (...)”. Proyectos como Programa de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento (APAZU), Programa de Devolución de Derechos (PRODDER), Programa para la Modernización de los Organismos Operadores de Agua (PROMAGUA) y Programa de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento (PROAGUA), entre otros. Y con ello evaluar el desempeño de los OOA mediante conceptos como Eficiencia Comercial, Eficiencia Física y Eficiencia Global. Sus objetivos, en general, tienen que ver con mejorar la eficiencia del servicio y de la infraestructura, así como incrementar las coberturas de agua



■ Tabla 4. Actores contemplados en los Consejos de Administración (CA) de los OOA estatal y locales

Table 4. Actors contemplated in the Boards of Directors (CA) of the state and local OOA

Ley Estatal de Aguas del estado de Tamaulipas, 2006		Ley del Servicio de Agua Potable y Alcantarillado del Estado de Tamaulipas, 1992	
Nivel estatal	Nivel Local	Nivel estatal	Nivel Local
El titular del poder Ejecutivo del Estado	El Presidente Municipal	Secretario de Asentamientos Humanos	Un representante del Ayuntamiento
El titular de la Secretaría de Finanzas	Tres titulares de dependencias municipales: desarrollo social, desarrollo urbano, obras públicas, desarrollo económico o medio ambiente.	Coordinador General de Planeación e Información	Un representante de la Comisión Estatal
El titular de la Secretaría de Desarrollo Rural	Tres representantes del Ejecutivo del Estado: uno será servidor público de la Comisión y otro de la Secretaría de Salud.	Tesorero General del Estado	Un representante de la Conagua
El titular de la Secretaría de Bienestar Social	Un Diputado al Congreso del Estado	Secretario de Contraloría del Estado	Un representante del Sector Salud
El titular de la Secretaría de Salud	Tres representantes de los sectores social y privado del municipio	Director General de Salud	Un diputado del distrito
El titular de la Secretaría de Obras Públicas		Representante de la Secretaría de Asentamiento Humanos, Obras y Servicios Públicos	Un representante del Colegio de Ingenieros Civiles
El titular de la Secretaría Técnica del Ejecutivo del Estado		Representante de la Comisión Nacional del Agua	Un representante del Colegio o Asociación de Abogados
		Dos representantes de Ayuntamientos de Municipios en donde la Comisión Estatal oferte los servicios	Un representante del Colegio de Contadores Públicos
			Un representante de la Cámara Nacional de Comercio
			Un representante del Sector Financiero o Bancario

Fuente: Elaboración propia.

y drenaje (Armendáriz, 2010). La Conagua define los conceptos de eficiencia de la siguiente manera: La eficiencia física es el cociente entre el volumen de agua facturado entre el

volumen de agua producido; la eficiencia comercial como el cociente entre el volumen de agua recaudado entre el volumen de agua facturado; la eficiencia global es el producto

de las dos eficiencias anteriores (Conagua, 2020). Por medio de esos programas se materializa, en gran medida, la política hídrica urbana en las entidades y en las localidades. Y a través de ellos pasa la asignación de presupuesto destinado por Conagua y las acciones que los OOA deben adoptar para modernizar y efficientar la gestión del recurso.

Esto, no obstante, sigue como materia pendiente. Así, para Pineda Pablos (2002) en donde los OOA se municipalizaron éstos no mejoraron sino tendieron al deterioro de la infraestructura y la ineficiencia. Y para Armendáriz (2010) en general se conciben a los OOA como incapaces e ineficientes para hacer sus tareas asignadas institucionalmente. Como mencionan Aguilar y Alejo (2009) tanto el Estado como los municipios tienen limitaciones en cuanto a la gestión del agua; esto demerita los alcances que tales instituciones tienen en torno al uso y manejo del recurso; así, los municipios son solo prestadores de servicios no autoridades en materia de agua y los Estados también están sometidos al orden federal: son

instancias encargadas básicamente de la prestación de los servicios de agua (y drenaje) en el contexto urbano. Por ejemplo, la creación de Consejos de Administración, de reconocimiento nacional para la administración del agua desde una perspectiva mercantil, se considera por igual para todos los municipios sin contemplar sus diferencias.

### Metodología

Se revisaron datos estadísticos de los Censos y Conteos de Población y Vivienda de INEGI de 2000 a 2020, así como de la Encuesta Intercensal de 2015. Con esta información se generaron datos sobre disponibilidades de agua en general y dentro de la vivienda. Dado la cantidad (43 municipios) y su diversidad por su tamaño de población, los datos se agruparon por regiones. Se consideró la regionalización que hace INAFED y que es la que utiliza la Comisión Estatal de Aguas del Estado de Tamaulipas y también se considera en el Plan Estatal de Desarrollo 2016-2022: Fronteriza; Valle de San Fernando; Centro; Sur; Mante y Altiplano (Tabla 5).

■ Tabla 5. Municipios de Tamaulipas  
Table 5. Municipalities of Tamaulipas

<b>Frontera</b>	<b>Valle de San Fernando</b>	<b>Centro</b>	<b>Sur</b>	<b>Altiplano</b>
Nuevo Laredo	Méndez	Abasolo	González	Jaumave
Guerrero	Burgos	Güemez	Aldama	Miquihuana
Mier	Cruillas	Hidalgo	Altamira	Palmillas
Miguel Alemán	San Fernando	Jiménez	Tampico	Bustamante
Camargo		Llera	Madero	Tula
Gustavo Díaz Ordaz		Mainero		

continúa...

Reynosa		Padilla		
Río Bravo		San Carlos		
Valle Hermoso		San Nicolás		
Matamoros		Soto la Marina		
		Victoria		
		Villa de Casas		
		Villagrán		

Fuente: Elaboración propia.

No se trata de hacer un análisis comparativo entre regiones. Ante la falta de información para muchos municipios, en ciertos casos, se consideraron datos solo para las ciudades más importantes de cada región por su tamaño de población, seleccionando a los municipios de 50 mil o más habitantes: Reynosa, Matamoros, Nuevo Laredo, Río Bravo y San Fernando de la Frontera; Ciudad Victoria de la región Centro; Altamira, Tampico y Madero, del Sur; Ciudad Mante de la región del mismo nombre; del Altiplano no se consideró ninguna ciudad ya que las cinco que la conforman son menores a esa cantidad de población.

También se consultaron datos de indicadores de gestión del agua de IMTA (programa PIGOO): micromedición, eficiencia física, eficiencia comercial y eficiencia global; Asimismo, sobre fuentes de agua, potabilización y extracciones de agua, de CONGUA e INEGI. También se revisaron otras fuentes secundarias sobre la gestión del agua e información hemerográfica sobre la temática en la región de estudio, páginas Web de la Comisión Estatal de Agua de Tamaulipas y de algunas Comisiones Municipales de Agua Potable y Alcantarillado (COMAPAs) de las ciudades estudiadas.

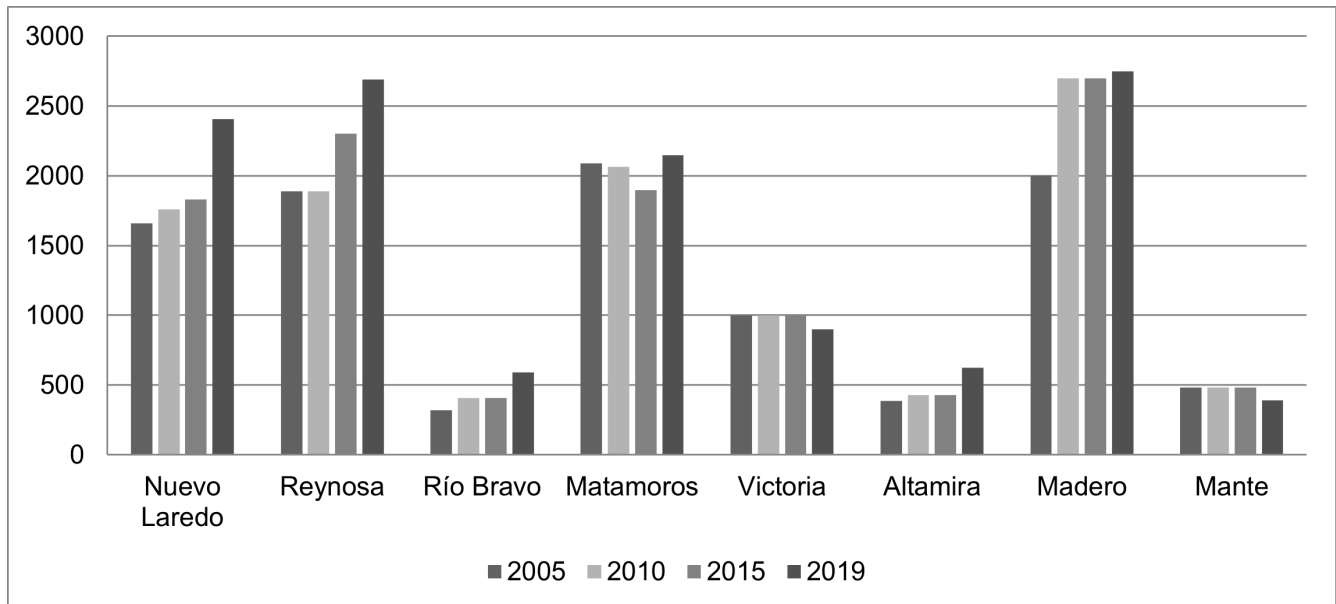
## Resultados

Tamaulipas se abastece de agua para uso urbano y público de diversas fuentes: superfi-

ciales, pozos de agua (subterránea), manantiales, lagunas o presas. Las extracciones y las fuentes (por su volumen) para esos usos en 2016 eran: Frontera, 421 (miles de metros cúbicos diarios,  $\text{mm}^3$ ) y como fuentes principales los ríos; Valle de San Fernando, 19  $\text{mm}^3$  principalmente de pozos; Zona Centro, 222  $\text{mm}^3$ ; Zona Sur, 200  $\text{mm}^3$ ; Zona Mante, 49  $\text{mm}^3$ , las tres últimas con otras fuentes de abasto; y Zona Altiplano, 10  $\text{mm}^3$ , en donde mayormente se extrae el agua de pozos (INEGI, 2017). En la Frontera domina la extracción: Reynosa (135  $\text{mm}^3$ ), Matamoros (133  $\text{mm}^3$ ) y Nuevo Laredo (99  $\text{mm}^3$ ). En la región Sur, Tampico (139  $\text{mm}^3$ ) y Altamira (139  $\text{mm}^3$ ). Y la zona Centro, Victoria (69  $\text{mm}^3$ ). La extracción de agua de dichas fuentes para el uso urbano ha aumentado. La información existente en los inventarios de las plantas potabilizadoras sugiere lo anterior (Figura 1). Por ejemplo, Nuevo Laredo de 1,660 l/s pasó a 2,405 l/s de 2005 a 2019; Reynosa de 1,890 l/s a 2,688 l/s; Madero de 2000 l/s a 2,750 l/s y Matamoros de 2,087 l/s a 2147 l/s.

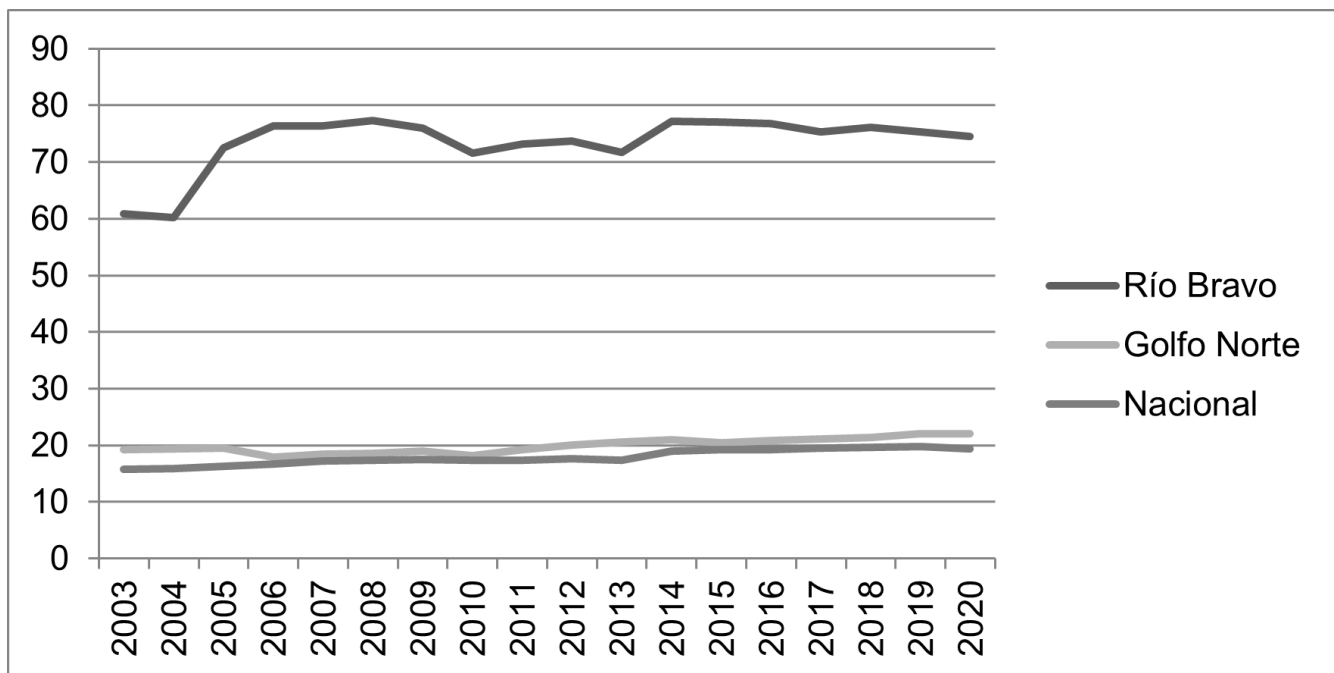
En ese contexto, en la zona de estudio, con sus variantes geográficos, hay una presión muy importante por el uso del agua. (Figura 2). Más en la Cuenca del Bravo que en la del Golfo Norte: en la primera pasó de 60.8 % en 2003 a 74.5 % en 2020 y en la segunda de 19.2 % a 22 %. En ambas cuencas las presiones por

■ Figura 1. Potabilización de agua en ciudades de Tamaulipas  
 Figure 1. Water purification in cities of Tamaulipas



Fuente: elaboración propia con datos de CONAGUA, 2005, 2010, 2015 y 2019

■ Figura 2. Grado de presión en las Cuencas Río Bravo y Golfo Norte  
 Figure 2. Degree of pressure in the Río Bravo and Golfo Norte basins



Fuente: Elaboración propia con datos de SNIEG, 2021

el agua son superiores a la media nacional (15.7 % en 2003 y 19.4 % en 2020).

Ante la demanda del recurso hídrico, las coberturas de agua potable han aumentado en los últimos 20 años: a) las disponibilidades de

agua se han incrementado en las regiones de la entidad; b) los porcentajes son menores al observar el acceso al agua dentro de la vivienda; c) las regiones más importantes muestran mejores resultados: 1) Frontera, 2) Sur y 3) Centro. (Tabla 6).

■ Tabla 6. Disponibilidad de agua en las regiones de Tamaulipas 2000-2020  
Table 6. Availability of water in the regions of Tamaulipas 2000-2020

Año	Frontera		Valle de San Fernando		Centro		Sur		Mante		Altiplano	
	Disp.	D. de Viv.	Disp.	D. de Viv.	Disp.	D. de Viv.	Disp.	D. de Viv.	Disp.	D. de Viv.	Disp.	D. de Viv.
2000	91.7	67.2	78.1	23.7	88.2	51.5	92	68.5	87.9	40.2	69.9	15.3
2005	93	79.9	81.8	32.5	91.9	63.4	95.7	78.9	93.3	53.9	72.6	20.8
2010	95.7	85.6	91.4	37.1	94.1	68.2	97.2	82.8	96.3	58.1	80.9	27.6
2015	97.5	94.3	89.8	49.9	96.4	75.6	98.2	89.3	96.9	65.6	78.4	43.2
2020	98.7	94.5	92.4	51.6	96.9	81.9	98.7	92.4	97.8	72	82.7	34.7

Nota: los datos se redondearon.

Los datos para 2015 se obtuvieron del Censo Intercensal 2015 de INEGI.

Fuente: elaboración propia con datos de Censos y conteos de Población y Vivienda de INEGI 2000, 2005, 2010 y 2020.

La cobertura de drenaje también ha aumentado desde 1990 a la fecha. La Frontera y el Sur tienen los mejores datos, 97 % y 91 %, respectivamente. La zona centro, donde predomina Ciudad Victoria capital del Estado, tiene un 70 %. En las restantes zonas los porcentajes son menores con el Altiplano como la más rezagada (39 %) (Tabla 7).

Por otra parte, las inversiones en agua potable han bajado en el país y en el Estado. A

nivel nacional fueron: 3, 911.6 en 2000; 14, 483.0 en 2005; 22, 062.4 en 2010; 27, 873.8 en 2015; y 12, 840.6 en 2019 [datos en millones de pesos] (CONAGUA, 2020). Así, en 2019 bajó más de la mitad con relación a 2015. En agua potable y alcantarillado, hay un crecimiento del 2000 al 2015. Pero en 2019 bajó en esos rubros. También han bajado en saneamiento y mejoramiento de eficiencias (Figura 3).

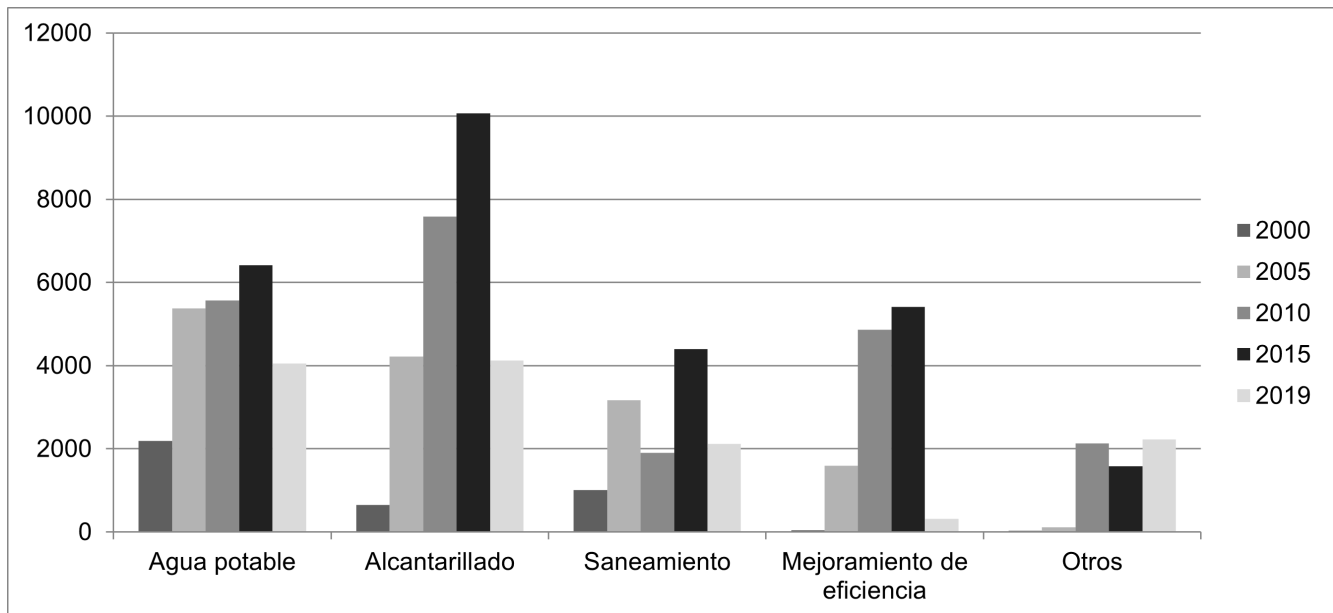


■ Tabla 7. Acceso a alcantarillado básico en las regiones de Tamaulipas 1990-2020  
 Table 7. Access to basic sewerage in the regions of Tamaulipas 1990-2020

	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020
Frontera	58	70	77	87	91	93	97
Valle de San Fernando	10	11	20	29	39	55	67
Centro	22	24	31	38	46	60	70
Sur	46	53	62	75	80	87	91
Mante	25	26	37	53	64	73	83
Altiplano	8	7	11	19	22	29	39

Fuente: Elaboración propia con datos de SINIEG, 2021

■ Figura 3. Inversiones aplicadas de programas de CONAGUA 2000-2019\*  
 Figure 3. Applied investments of CONAGUA programs 2000-2019\*



Nota: Considera Inversiones del Gobierno Federal y sus contrapartes ejecutadas a través de los programas a cargo de la Conagua. Otros: estudios y proyectos y supervisión.

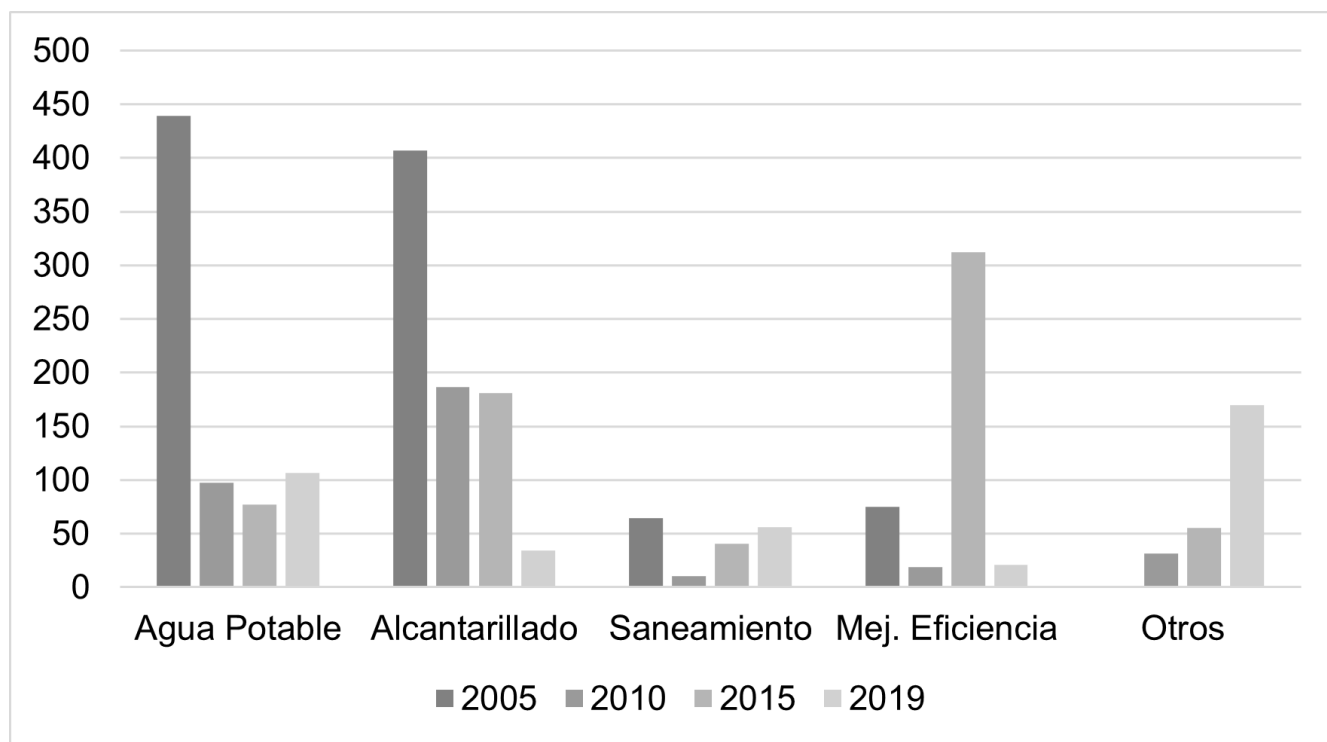
Fuente: Elaboración con datos de CONAGUA, 2020.

La inversión destinada en Tamaulipas por el Gobierno Federal también ha bajado. En 2015 fueron 302.3 millones de pesos (mdp) y en 2019 194.1 mdp. La Estatal pasó de 187 mdp

en 2015 a 193.9 mdp en 2019 (Figura 4). Pero la inversión realizada en agua y drenaje ha bajado desde 2010, aunque en agua en 2019 hay un repunte; el gasto en mejora-

■ Figura 4. Aplicación de la inversión en Tamaulipas 2005-2019

Figure 4. Application of investment in Tamaulipas 2005-2019



Fuente: Elaboración propia con datos de CONAGUA, 2006, 2011, 2016 y 2020.

miento en eficiencias es hoy a nivel de 2010 cuando en 2015 era mayor en este rubro. A nivel nacional en este último rubro el gasto también hoy es irrisorio comparado con los diez años anteriores (Figura 3). En 2015 el programa donde más se invirtió fue en Apazu 50 % (391 mdp de un total de 778.4 mdp) y Prodder 16 % (127 mdp). En cambio, en 2019 en Prodder se invirtió más: 67 por ciento (296.6 mdp de un total de 444.7) (CONAGUA, 2016 y 2020).

En el tema de la eficiencia, con datos de la Tabla 8 se puede inferir que las pérdidas de agua van desde 40 % a 60 %, en algunos casos; de los datos solo Matamoros muestra

menos pérdidas. Con las diferencias particulares, la Eficiencia Global en los últimos años difícilmente pasa del 50 %.

La tabla 9, apoya de alguna manera esa problemática de la eficiencia de los servicios de agua y drenaje que hay en el Estado. Aunque es una muestra de algunas ciudades, es indicativo de lo que sucede por lo regular en éstas: fugas recurrentes de agua y de aguas negras que demeritan la calidad de los servicios y dan idea de la pérdida de agua que se hace en su manejo.

En ese tenor, la percepción social muestra una insatisfacción de la población sobre el servicio de agua potable en ciudades de Tamau-

■ **Tabla 8. Eficiencias en el manejo del agua en municipios de Tamaulipas**  
 Table 8. Efficiencies in water management in municipalities of Tamaulipas

	2005			2011			2015		
	E. Física	E. Comercial	E. Global	E. Física	E. Comercial	E. Global	E. Física	E. Comercial	E. Global
Nuevo Laredo	50	60	30	43	98	42	nd	nd	nd
Matamoros	74	nd	nd	85	60	51	84	nd	nd
Reynosa	62	52	32	66	57	37	51	44	22
Tampico	52	91	48	55	69	38	55	87	48
Mante	61	79	48	56	89	50	65	73	48
Río Bravo	55	nd	nd	85	82	70	nd	64	nd
Valle Hermoso	37	48	18	38	68	26	nd	nd	nd
Victoria	nd	nd	nd	54	95	51	nd	76	37

Elaboración propia con datos de CONAGUA, 2006 y 2021; IMTA (PIGOO), 2015.

■ **Tabla 9. Fugas de agua en municipios de Tamaulipas**  
 Table 9. Water leaks in municipalities of Tamaulipas

Ciudad	Problemática
Matamoros	Regidora ha gestionado muchas quejas de población de colonias sobre fugas de aguas negras y de agua potable.
Victoria	Desperfecto en acueducto origina desperdicio de 40 por ciento del agua que perjudica en el abasto a colonias y sectores de las partes altas o sobre la sierra
Tampico	Abandono en mantenimiento de infraestructura genera problemas con el agua: fuga en dique El Camalote lo reventó y generó mezcla de agua dulce del sistema lagunario con agua salada del mar afectando a la calidad del agua potable de donde se abastece la zona conurbada del sur del estado.
Altamira	Rompimiento del dique El Camalote puede generar problemas de abasto de agua para las industrias de Altamira; más que la afectación por el agua salada al tener las plantas sus propios sistema de tratamiento, es la posibilidad de tandeos lo que generaría la detención de la operación de las plantas

continúa...

Reynosa	Nota que hace referencia a fuga de agua negras que tiene meses desde 2019 y llega en nuevo año y sigue sin solución, Afecta a vecinos de Colonia Ruvirosa.
N. Laredo	Fuga en tubería de tanque de agua deja sin agua a varias colonias de la ciudad.

Fuente: Elaboración con información de: Rodríguez, N. (2021); Mendoza, R. (s/f); Solís V. (2021); Monsiváis, P. (2021); Hernández, R. (2020); Cárdenas H. (2020).

pas: En Nuevo Laredo y Tampico aumentó el porcentaje de 2016 a 2021: de 49 % a 72 % en el primero y de 56 % a 73 % en el segundo. En Reynosa bajó de 80 % a 74 %. A nivel Estado la percepción negativa bajó de 56 % a 48 % (ENSU 2016 y 2021; SINIEG, 2021). Mientras, los Informes de Gobierno de la actual administración en general abordan el tema del agua en dos sentidos: a) acciones de introducción del servicio para la población que lo demanda y junto a ello tareas de mantenimiento de la infraestructura para cumplir con lo anterior; b) perforación de pozos para abastecer de agua a las ciudades que lo requieran [con referencia Programa Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento (Proagua) y a la parte urbana].

### Conclusiones

Existe una fuerte presión por el agua en la cuenca del río Bravo y moderado en la del Golfo Norte, pero son superiores a la media nacional. Pero las extracciones y usos del agua para uso urbano siguen aumentando. La Zonas que más agua extraen son: Frontera, Centro y Sur, que son también las más pobladas. Las ciudades que más la utilizan para usos urbanos son en la Frontera: Reynosa, Matamoros y Nuevo Laredo; en el Sur: Tampico y Altamira y en el Centro Ciudad Victoria. Y las coberturas de agua potable en Tamaulipas han aumentado en todas las regiones y en el Estado, pero aún no se logran disponibilidades universales. Las coberturas de drenaje en las distintas zonas también se han incrementado, pero aquí el problema es mayor que en el servicio de agua potable. La carencia de agua potable y drenaje y sus disponibilidades dentro de la vivienda sugieren al menos dos cosas; a) la exclusión que aún existe en algu-

nos sectores de la población en el suministro de esos servicios; b) y con ello, la calidad del servicio es diferenciado para la población. En ese sentido, como se observó, Kiefer & Roaf (2008) refieren sobre la exclusión de los sectores marginados en la gestión del agua, en ese sentido es de suponer la preferencia en el abasto de los sectores de mayor ingreso. Por ejemplo, Peña Ramírez (2012) menciona que al interior de las grandes urbes, se puede constatar grandes diferencias en el “servicio real que se presta a cada vivienda, dependiendo de la colonia, barrio o municipio” (p. 64). En la misma tónica Duran y Torres (2006) relatan sobre la inequidad en la distribución del agua potable –en el caso de Ocotlán, Jalisco– donde algunos habitantes tienen agua las 24 horas por tener más capacidad de almacenamiento, otros no la tienen. Para este tipo de carencias en el servicio de agua en las colonias irregulares en Nuevo Laredo, Tamaulipas, puede verse a Frausto-Ortega (2019). En este trabajo no fue posible hacer un análisis de la preferencia en el abasto por sectores de altos ingresos en detrimento de los populares. Es un tema pendiente.

Así, la demanda de agua y el uso que se hace en Tamaulipas además de ser insustentable se maneja de manera ineficiente: las ciudades tienen datos que rayan en el 50 por ciento de pérdidas de agua. Este escenario concuerda con la percepción que tiene la población sobre el servicio de agua y drenaje: en el estado cerca del 50 por ciento tiene hoy una percepción negativa.

De esa manera, no parece haber diferencia hoy (administración emanada del PAN) a las anteriores del PRI. Más bien se observa una

continuidad –con sus diferencias particulares– en la cobertura de agua, en la presión por el agua y en la ineficiencia en su gestión. Un escenario complicado si se considera que las inversiones en agua y drenaje han bajado tanto en el país como en el estado. No obstante, algunos trabajos ya citados han encontrado diferencias en la gestión del agua (desempeño de los OOA), que tienen relación con capacidades y reglas institucionales. En el caso de Baja California y Sonora, el primer Estado los OOA tienen mejores desempeños que los del segundo; entre otras variables, dicha diferencia se explican en parte por la continuidad de un partido político en el gobierno lo que parece favorecer en el desempeño y caso contrario, la alternancia y cambio de partido, como en Sonora, no contribuye a ello (Pineda Pablos y Briseño Ramírez, 2012). Por lo que “la frecuente alternancia y cambio de partido a escala municipal en Sonora no ha contribuido a un mejor desempeño en los servicios de agua potable” (p. 210). Estos autores aprecian en su estudio que los gobiernos del PAN parecen tener mejor desempeño que los del PRI. Por su parte, Loera Burnes y Salazar Adams (2017) llegan a resultados en esa sintonía y encuentran mejores desempeños en el OOA de Mexicali, B.C. que el de Hermosillo, Sonora.

En el caso del Gobierno de BC, la alternancia permitió buenas relaciones entre PAN-PRI que ayudó a contar con una agenda de trabajo con la Federación y que benefició en la operación de los OAA en el Estado. En Tamaulipas la alternancia en la entidad es reciente (2016) –como se vio– y la gestión del agua de los OOA depende por lo regular de las administraciones municipales, en el contexto urbano, lo que muchas veces –cuando se trata de un partido diferente al de la administración estatal– no necesariamente permite esas buenas relaciones con el Estado para una mejora en la gestión del agua. Además, dado el objetivo de este trabajo y los datos recabados, no fue posible valorar ese tipo de variables y otras que intervienen en el desempeño y que estudian los autores citados, ni cuestiones clientelares o de corte gerencial en la gestión del

agua. Son temas pendientes de estudiar, creemos, en el caso de Tamaulipas.

Por otra parte, las inversiones que se han hecho parecen ser no han impactado en esto último ni hoy ni antes. Se observa más bien la inercia de atender las demandas de agua y drenaje (coberturas) más que en la calidad del servicio pues las inversiones en mejoramiento a eficiencias y sustentabilidad ambiental ha venido a la baja de manera considerable tanto a nivel nacional como estatal. La ausencia de relación entre las inversión absoluta y relativa en el mejoramiento de eficiencias la han observado algunos autores (Lutz y Salazar, 2011). Además, los Consejos de Administración, órganos administradores y “supervisores” de los OOA, están politizados, más en el estado ya que sus representantes son mayormente funcionarios de gobierno estatal. La población no tiene participación en esos Consejos, a no ser por la inclusión de algunos representantes (tres) del sector social y privado en el caso de los Consejos Municipales. Esto poco ayuda a hacer eficiente la administración de los OOA y su gestión del agua.

El escenario aquí presentado sugiere que se seguirá impactando en la explotación del agua y en su calidad. La reciente alternancia de gobierno en el Estado y en los municipios parece no impactar en mejores beneficios en la gestión del agua, aunque en las coberturas se sigue la inercia de aumentarlas ante las demandas de agua de la población.

## Referencias

- Aboites, A.L. (2009). *La decadencia del agua de la nación*. México: El Colegio de México.
- Aguilar P. y Alejo A. (2010). “Gestión del agua y cambio institucional”. *Espacios Públicos*, 13(27). 47-66. México: UAEM. <https://www.redalyc.org/pdf/676/67613199004.pdf>.
- Armendáriz, S. (2010). *Organismos operadores de agua y la nueva gestión hídrica: el caso de cuatro municipios conurbados de la ZMVM*. [Tesis de maestría]. Universidad Autónoma Metropolitana.



- [http://zaloamati.azc.uam.mx/bitstream/handle/11191/1188/Organismos\\_operadores\\_de\\_agua.pdf?sequence=1](http://zaloamati.azc.uam.mx/bitstream/handle/11191/1188/Organismos_operadores_de_agua.pdf?sequence=1).
- Barkin, D. (2019). La ingobernabilidad en la gestión del agua urbana en México. En Barkin (Corrd.), De la protesta a la propuesta: 50 años imaginando y construyendo el futuro (pp. 247-269) David, Bakin. UAM-X, CSH. <https://publicaciones.xoc.uam.mx/Recurso.php>
- Cárdenas H. (4 de noviembre de 2020). Fuga en tanque deja sin agua a más de 7 colonias. El Mañana de Nuevo Laredo. Disponible en: <https://elmanana.com.mx/nuevo-laredo/2020/11/4/fuga-en-tanque-deja-sin-agua-mas-de-colonias-37665.html>.
- Carrillo y Constantino (2009). Manejo del recurso hídrico, ¿escasez o un modelo de gestión inadecuado en México?, p. 119-135. En Montero, D., Gómez, E., Carrillo, G. y Rodríguez, L. (Coord.). Innovación tecnológica, cultura y gestión del agua. México: Porrúa/UAM.
- Carrillo, M. (19 de octubre de 2020). Escasez de agua en Tamaulipas provoca daños directos a 16 mil agricultores y 80 mil familias. Proceso. <https://www.proceso.com.mx/nacional/estados/2020/10/19/escasez-de-agua-en-tamaulipas-provoca-danos-directos-16-mil-agricultores-80-mil-familias-251188.html>.
- Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) (2018). Estadísticas de agua en México 2018.
- CONAGUA (2005). Inventario Nacional de Plantas Municipales de Potabilización y de Tratamiento de Aguas Residuales en Operación. [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/133324/Inventario\\_2005.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/133324/Inventario_2005.pdf).
- CONAGUA (2010). Inventario Nacional de Plantas Municipales de Potabilización y de Tratamiento de Aguas Residuales en Operación. [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/133330/Inventario\\_2010.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/133330/Inventario_2010.pdf).
- CONAGUA (2015). Inventario Nacional de Plantas Municipales de Potabilización y de Tratamiento de Aguas Residuales en Operación. [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/197610/Inventario\\_2015.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/197610/Inventario_2015.pdf).
- CONAGUA (2019). Inventario Nacional de Plantas Municipales de Potabilización y de Tratamiento de Aguas Residuales en Operación. [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/611037/Inventario\\_2019.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/611037/Inventario_2019.pdf).
- CONAGUA (2006). Situación del Subsector Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento. <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/614607/DSAPAS-2006.pdf>.
- CONAGUA (2011). Situación del Subsector Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento. [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/108995/DSAPAS\\_2011.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/108995/DSAPAS_2011.pdf).
- CONAGUA (2012). Situación del Subsector Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento Edición 2006. [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/108996/DSAPAS\\_2012.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/108996/DSAPAS_2012.pdf).
- CONAGUA (2016). Situación del Subsector Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento. [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/184667/DSAPAS\\_2016\\_web\\_Parte1.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/184667/DSAPAS_2016_web_Parte1.pdf).
- CONAGUA (2020). Situación del Subsector Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento. [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/554702/DSAPAS\\_1-20.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/554702/DSAPAS_1-20.pdf).
- Conferencia Internacional sobre el Agua y el Medio Ambiente (CIAMA) (1992). Declaración de Dublín sobre el Agua y el Desarrollo Sostenible. <https://agua.org.mx/wp-content/uploads/2017/12/Declaraci%C3%B3n-de-Dubl%C3%ADn-sobre-el-agua-y-el-desarrollo-sostenible.pdf>.
- Dávila Poblete (2006). El poder del agua ¿Participación social o empresarial? México: ITACA.
- Duran Juárez, J.M. y Torres Rodríguez, A. (2006). Los problemas del abastecimiento de agua potable en una ciudad media. Espiral, Estudios sobre Estado y Sociedad. XII(36). 129-162. [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/197610/Inventario\\_2015.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/197610/Inventario_2015.pdf).

- scielo.org.mx/pdf/esprial/v12n36/v12n36a5.pdf
- Expreso.press (20 de marzo de 2018). Expreso.press. Disponible en: <https://expreso.press/2018/03/20/pierde-tamaulipas-50-agua-fugas/>
- Frausto-Ortega, J (2019). Abasto del agua en las colonias irregulares de Nuevo Laredo. Un enfoque del derecho humano al agua. *Revista del Colegio de San Luis*, (20). 241-269. DOI: <http://dx.doi.org/10.21696/rcsl92020191025>.
- Gaceta.mx (2018). Disponible en: <https://www.gaceta.mx/2018/03/escandaloso-desperdicio-de-agua-de-las-comapas-de-tamaulipas-ceat/>
- Gaceta UNAM (29 de octubre de 2018). <https://www.gaceta.unam.mx/crisis-agua-industria/>
- Gobierno del Estado de Tamaulipas (1992). Ley del Servicio de Agua Potable y Alcantarillado del Estado de Tamaulipas. <http://po.tamaulipas.gob.mx/wpcontent/uploads/2017/11/cxvii-62-010892-Anexo-Ley-Servicio-de-Agua-Potable.pdf>
- Gobierno del Estado de Tamaulipas (2006). Ley de Aguas del Estado de Tamaulipas. Disponible en: [https://po.tamaulipas.gob.mx/wpcontent/uploads/2018/03/Ley\\_Aguas.pdf](https://po.tamaulipas.gob.mx/wpcontent/uploads/2018/03/Ley_Aguas.pdf)
- Hernández R. (5 de enero de 2020). Se fue el año, pero no fufa de drenaje. *El Mañana de Reynosa*. Disponible en: <https://www.elmanana.com/se-fue-el-ano-pero-no-fuga-de-drenaje/4995586>
- Instituto Nacional de Geografía y Estadística (INEGI). (2000). Censos de Población y Vivienda 2000. <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2000/#Tabulados>.
- INEGI (2017). Anuario Estadístico y Geográfico de Tamaulipas 2017. Disponible en: [https://www.datatur.sectur.gob.mx/ITxEF\\_Docs/TAMS\\_ANUARIO\\_PDF.pdf](https://www.datatur.sectur.gob.mx/ITxEF_Docs/TAMS_ANUARIO_PDF.pdf).
- INEGI (2005). II Conteo de Población y Vivienda 2005. <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2005/>.
- INEGI (2010). Censo de Población y Vivienda 2010. <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2010/#Tabulados>.
- INEGI (2015). Encuesta Intercensal 2015. <https://www.inegi.org.mx/programas/intercensal/2015/#Tabulados>.
- INEGI (2020). Censo de Población y Vivienda 2020. <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/default.html#Tabulados>.
- INEGI (2021). Encuesta Nacional de Seguridad Pública Urbana (ENSU). [Base de datos años 2016 y 2021]. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/programas/ensu/#Tabulados>
- Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (2021). Programa de Indicadores de Gestión de Organismos Operadores (PIGOO). [Base de datos]. <http://www.pigoo.gob.mx/descargarData.jsp>.
- Kiefer, T., & Roaf, V. (2008). El derecho humano al agua y al saneamiento: ventajas y limitaciones. En *El derecho humano al agua. Situación actual y retos del futuro* (pp. 135-162). Icaria Editorial.
- Loera, E. y Salazar A. (2017). Gestión de recursos humanos en organismos de agua de Hermosillo y Mexicali. <http://www.scielo.org.mx/pdf/estfro/v18n36/2395-9134-estfro-18-36-00025.pdf>.
- Lutz, A. N. y Salazar. A. (2011). Evolución y perfiles de eficiencia de los organismos operadores de agua potable en México. <http://www.scielo.org.mx/pdf/educm/v26n3/2448-6515-educm-26-03-563.pdf>.
- Mendoza, R. (s/f). Se fuga 40% de agua en Ciudad Victoria. *El Mercurio*. <https://elmercurio.com.mx/la-ciudad/se-fuga-40-de-agua-en-ciudad-victoria>.
- Monsiváis, P. (10 de mayo de 2021). El Sol de Tampico. <https://www.elsoldemexico.com.mx/republica/sociedad/fugas-de-agua-afectan-a-la-industria-en-altamira-paros-tecnicos-falta-agua-6696389.html>

- Peña Ramírez, J. (2012). Crisis del agua en Monterrey, Guadalajara, San Luis Potosí, León y la Ciudad de México (1950-2010). UNAM.
- Pérez Lázaro La Nueva Cultura del Agua, el camino hacia una gestión sostenible. Causas e impactos de la crisis global del agua. <https://dialnet.unirioja.es/ejemplar/412826>.
- Pineda Pablos, N. (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). 41-68 Pp. <http://www.scielo.org.mx/pdf/regsoc/v14n24/v14n24a2.pdf>.
- Pineda Pablos, N. (2012). "¿Por qué son mejores los organismos de agua de Baja California que los de Sonora? Instituciones locales y desempeño de los organismos públicos". 181-182 Pp. *Región y Sociedad*. Núm. 3). <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10223024006>.
- Rodríguez, N. (23 de julio de 2021). Siguen las quejas contra la JAD por fuga de aguas limpia. *El Tostón*. <http://eltoston.com/siguen-las-quejas-contra-la-jad-por-fuga-de-aguas-limpia/>
- Rodríguez, E. (2008). Agua y saneamiento en México: avances, errores y alternativas. En *El Agua potable en México. Historias recientes, actores, procesos y propuestas*, pp. 29-64. <https://aneas.com.mx/wp-content/uploads/2020/03/EL-AGUA-POTABLE-EN-MEXICO-1.pdf>.
- Rolland, L. y Vega, Y (2010). La gestión del agua en México. <https://www.redalyc.org/pdf/726/72618890006.pdf>.
- Shiva, V. (2007). *Las guerras del agua: privatización, contaminación y lucro*. siglo veintiuno editores, s.a. de c.v. [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=j3htZ5EFG8UC&oi=fnd&pg=PA16&dq=Shiva+V.++\(2007\).+Las+guerras+del+agua.+M%C3%A9xico:+Privatizaci%C3%B3n,+contaminaci%C3%B3n+y+lucro.+Siglo+XXI.&ots=5LrxEgqXQ&sig=Sn-PFO\\_2d\\_J1UttQjdNTyHOLZT1Y#v=onepage&q=desde%20los%20a%C3%B1os%20setenta%20y%20ochenta%20el%20Banco%20Mundial%20y%20otros%20organismos%20de%20asistencia%20se%20enfocaron%20en%20medidas%20desastrosas%20como%20medio%20para%20suministrar%20agua.%20Desde%20los%20noventa%20han%20estado%20impulsando%20en%20A9rgicamente%20la%20privatizaci%C3%B3n%20y%20la%20distribuci%C3%B3n%20del%20agua%20con%20base%20en%20el%20mercado%20medidas%20que%20ya%20dan%20visio%20de%20ser%20igualmente%20desastrosas&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=j3htZ5EFG8UC&oi=fnd&pg=PA16&dq=Shiva+V.++(2007).+Las+guerras+del+agua.+M%C3%A9xico:+Privatizaci%C3%B3n,+contaminaci%C3%B3n+y+lucro.+Siglo+XXI.&ots=5LrxEgqXQ&sig=Sn-PFO_2d_J1UttQjdNTyHOLZT1Y#v=onepage&q=desde%20los%20a%C3%B1os%20setenta%20y%20ochenta%20el%20Banco%20Mundial%20y%20otros%20organismos%20de%20asistencia%20se%20enfocaron%20en%20medidas%20desastrosas%20como%20medio%20para%20suministrar%20agua.%20Desde%20los%20noventa%20han%20estado%20impulsando%20en%20A9rgicamente%20la%20privatizaci%C3%B3n%20y%20la%20distribuci%C3%B3n%20del%20agua%20con%20base%20en%20el%20mercado%20medidas%20que%20ya%20dan%20visio%20de%20ser%20igualmente%20desastrosas&f=false)
- SINIEG (2021). Porcentaje de la población de 18 años y más satisfecha con el servicio de agua; y de drenaje [Bases de datos: agua potable y drenaje]. <https://www.snieg.mx/cni/escenario.aspx?idOrden=13&ind=6200032277&gen=12477&d=n>
- Solís V. (9 de mayo de 2021). ¿Qué está pasando en Tampico con el agua? *El Sol de México*. <https://www.elsoldemexico.com.mx/republica/sociedad/que-esta-pasando-en-tampico-con-el-agua-6693725.html>