

# **Interrelaciones de la infraestructura social en el estado de Zacatecas: Un acercamiento territorial**

**María Teresa Villegas Santillán**  
**Elías Alvarado Lagunas**  
coordinadores



Primera edición: octubre 2018

DR. © Universidad Autónoma de Zacatecas, Jardín Juárez 147, Centro Histórico.  
C.P. 98000, Zacatecas, México. Teléfono: (492) 922 20 01 y 922 24 60,  
extensión 105  
www.uaz.edu.mx

© Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL)

© Elías Alvarado Lagunas

© Plaza y Valdés, S. A. de C. V.  
Alfonso Herrera núm. 130, int. 11, Col. San Rafael  
Ciudad de México, 06470. Teléfono: 5097 20 70  
coediciones@plazayvaldes.com  
www.plazayvaldes.com

Plaza y Valdés S.L.  
Calle Murcia, 2. Colonia de los Ángeles, Pozuelo  
de Alarcón 28223, Madrid, España  
Teléfono: 91 812 63 15  
madrid@plazayvaldes.com  
www.plazayvaldes.es

Formación tipográfica: Mario Mera Martínez

ISBN: 978-607-8368-79-2 (Universidad Autónoma de Zacatecas)

ISBN: 978-607-402-997-0 (Plaza y Valdes)

Impreso en México / *Printed in Mexico*

El trabajo de edición de la presente obra fue realizado en el taller de edición de Plaza y Valdés, ubicado en el Reclusorio Preventivo Varonil Norte en la Ciudad de México, gracias a las facilidades prestadas por todas las autoridades del Sistema Penitenciario, en especial, a la Dirección Ejecutiva de Trabajo Penitenciario.

# Contenido

<b>Agradecimientos</b> . . . . .	11
<b>Prólogo</b> . . . . .	13

## **Primera parte Diagnóstico del México actual**

*Por: Reina Margarita Vega Esparza y Esteban Picazzo Palencia*

<b>Entrando al tema...De los servicios de salud y agua potable</b> . . . . .	19
Introducción . . . . .	19
Caracterización del sistema de salud en México . . . . .	21
Estructura del sistema de salud en México . . . . .	29
Comportamiento de la distribución de los servicios de salud . . . . .	32
Sistemas de información de agua potable . . . . .	42
Coberturas y evolución del servicio de agua potable en México . . . . .	52
<b>Análisis espacial de la accesibilidad a los servicios de agua potable y salud en México</b> . . . . .	63
Introducción . . . . .	63
Metodología . . . . .	65
Análisis de los datos . . . . .	66
Diagnóstico del clúster espacial al acceso de agua potable en México . . . . .	68
Evaluación espacial de las enfermedades por falta de acceso a los servicios básicos en México . . . . .	70
Conclusiones . . . . .	74

**Segunda parte**  
**Características físicas y socioeconómicas de Zacatecas**

*Por: José Rogelio Hernández Ponce y Víctor Hugo Bañuelos García*

<b>Aspectos generales de Zacatecas</b> . . . . .	77
Introducción . . . . .	77
Geografía de Zacatecas . . . . .	79
Localización, extensión y límites . . . . .	81
Clima . . . . .	83
Geología y morfología . . . . .	85
Hidrología . . . . .	87
Conformación urbana . . . . .	88
Historia y cultura . . . . .	88
Características demográficas del estado . . . . .	91
Evolución de la población . . . . .	92
Características sociales del estado . . . . .	97
Características económicas del estado . . . . .	101
Principales indicadores socio-demográficos de Zacatecas comparados con el país . . . . .	109
<b>Sectores económicos de Zacatecas</b> . . . . .	115
Introducción . . . . .	115
Principales actividades económicas de Zacatecas.	
Participaciones en el PIB . . . . .	116
Población ocupada por sector económico . . . . .	133
Orientación del gasto del gobierno estatal y federal a los sectores económicos . . . . .	141
Revisión de las metas o acciones estratégicas del plan nacional y estatal de desarrollo . . . . .	146
Principales programas de asistencia social . . . . .	151

**Tercera parte**  
**Situación actual del uso efectivo de los servicios de**  
**agua potable y salud en Zacatecas**

*Por: Elías Alvarado Lagunas y María Teresa Villegas Santillán*

<b>Acceso y disponibilidad de los servicios básicos</b>	
<b>en el estado de Zacatecas</b> . . . . .	155
Introducción . . . . .	155
Contexto teórico . . . . .	157
Fuentes de información . . . . .	160
Análisis de los datos . . . . .	161
Diagnóstico de la infraestructura de agua potable	
y de salud en Zacatecas . . . . .	161
Servicios de agua potable . . . . .	162
Servicios de salud . . . . .	168
Discusión de resultados . . . . .	182
Conclusiones . . . . .	183

**Cuarta parte**  
**Análisis comparativo de los servicios básicos**

*Por: Oscar Iturralde Mota y Oscar Rodríguez Medina*

<b>Niveles de cobertura y accesibilidad a los servicios de agua potable</b>	
<b>y salud en Coahuila, Nuevo León, San Luis Potosí y Zacatecas</b> . . . . .	187
Introducción . . . . .	187
Fuentes de información . . . . .	188
Interrelación de la infraestructura hidráulica en los estados . . . . .	190
Interrelación de la infraestructura de salud pública	
en la región objeto de estudio . . . . .	203
Conclusiones . . . . .	225
<b>Referencias</b> . . . . .	227
<b>Acerca de los autores</b> . . . . .	233



## Agradecimientos

**E**xpresamos nuestra gratitud a las autoridades de la Universidad Autónoma de Zacatecas (UAZ) y de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL) por el decidido apoyo a las tareas académicas de la Unidad Académica de Contaduría y Administración (UACyA) de la UAZ, y la Facultad de Contaduría Pública y Administración (FACPYA) de la UANL, quienes brindaron el apoyo necesario para la gestión y culminación de este proyecto de investigación.

Ambos rectores, Antonio Guzmán Fernández y Rogelio Garza Rivera, se les agradece su comprometido y firme esfuerzo en el respaldo de las políticas y procesos académicos que hay que cumplir para consolidar este proyecto editorial. Asimismo, al personal de ambas facultades hermanas y a los colegas que integran con su expertis un capítulo de este libro.

Finalmente, queremos manifestar nuestro más amplio reconocimiento a Saul Ramírez Garza, por sus laboriosos y dedicados servicios en la integración de los diversos aspectos de esta obra.

Por su apoyo decidido y confianza ¡Gracias a todos!





## Prólogo

Las diversas problemáticas de índole social deben abordarse desde la visión de disciplinas metodológicamente sustentadas, ello garantizaría mayor probabilidad de éxito al implementar alternativas de solución. Es una realidad que el acceso a los servicios de salud pública y agua potable continúa siendo la piedra angular sobre la que se sustenta el desarrollo armónico de la sociedad; sin embargo, existen fenómenos que ponen en riesgo estos derechos fundamentales. Oferta y demanda cambian de manera permanente con la aspiración de garantizar la cobertura según evolucionan las necesidades hídricas. La competencia por el volumen útil (demanda) incrementa día a día, mientras que su disponibilidad (oferta) disminuye de modo notable. En esta relación inversa influyen las dinámicas antropogénicas y ambientales: por un lado, el crecimiento poblacional implica cantidades mayores para abastecer, en primera instancia, comunidades rurales y urbanas, agricultura, ganadería e industria; por otro, la explotación irracional, aunada a la degradación de los recursos naturales, limita dicha posibilidad, puesto que las fuentes de suministro pierden viabilidad. En ese sentido, a partir de la contribución de distintas disciplinas científicas —cuyo plano de coincidencia sería el uso sostenible— se conseguiría abatir la brecha referida.

En la actualidad, es de tal relevancia el tópico sobre la cantidad y la calidad del líquido vital para la salud pública, que incluso foros como el Congreso Mundial del Agua, organiza discusiones entre especialistas de todo el mundo para abordar los avances y los retos en esa materia. En opinión de Joaquín Oromí Durich:

Las listas de la OMS citan muchas enfermedades de transmisión hídrica prevalentes en todo el mundo. La mayor parte de los casos de enfermedad son provocados o como mínimo intensificados por una ausencia de saneamiento y de agua potable segura (...) Es importante que quienes abastecen de agua den soporte a los programas gubernamentales

y no gubernamentales que proporcionan ayuda y atención a las naciones en desarrollo. Si estamos seguros del valor de esta misión con relación a la salud pública debemos también insistir en que los gobiernos de todo el mundo mejoren la salud de su gente a través de la mejora de la calidad de sus abastecimientos de agua.

La provisión de agua potable y saneamiento evita la exposición ante agentes patógenos; el acceso adecuado a estos servicios es crucial para la reducción de la mortalidad y morbilidad entre la población infantil debido a enfermedades de transmisión hídrica (hepatitis viral, fiebre tifoidea, cólera, disentería y diarrea) y afecciones resultantes por consumo de arsénico, nitratos y flúor. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, las enfermedades diarreicas son la segunda causa de muerte en niños menores de cinco años (a escala mundial se producen alrededor de mil 700 millones de casos cada año); en México, por cada mil infantes la mortalidad ha disminuido de 28 en 2003 a 9 en 2010 y a 7 en 2015. Este logro se debe a la implementación de diferentes programas gubernamentales: Programa de Prevención de la Mortalidad Infantil y Programa Agua Limpia aunado al incremento de la cobertura en agua potable, alcantarillado y saneamiento.

Garantizar agua suficiente para evitar entre la población problemas de salud relacionados con su carencia, originó, el 28 de julio de 2010, que la Asamblea General de las Naciones Unidas aprobara una resolución en la que se establece el derecho al agua potable y el saneamiento como un derecho universal esencial para el pleno disfrute de la vida y de todos los derechos humanos. Sus preceptos provienen del Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales del Consejo Económico y Social cuya esencia se remite a tener agua suficiente, segura, aceptable, físicamente accesible y asequible tanto para uso personal como doméstico.

Bajo los preceptos anteriores, el artículo cuarto de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (adicionado en febrero de 2012), establece que toda persona tiene derecho al acceso, disposición y saneamiento de agua para consumo personal y doméstico en forma suficiente, salubre, aceptable y asequible. El Estado garantizará este derecho y la ley definirá las bases, apoyos y modalidades para el acceso y uso equitativo y sustentable de los recursos hídricos, estableciendo la participación de

## PRÓLOGO

la federación, las entidades federativas, los municipios y la ciudadanía para la consecución de dichos fines. Sin embargo, resulta fundamental seguir avanzando en la construcción de acciones que continúen dando certeza al derecho humano al agua; para ello, es menester salvaguardarlo en la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Zacatecas, las leyes federal y estatal en materia de agua con la intención de que los usuarios amparen sus derechos y obligaciones; asimismo, realizar propuestas de investigación que muestren las directrices sobre las que se debe trabajar para lograr disminuir la falta de agua potable.

En virtud de lo anterior, el material que se presenta destaca la importancia que reviste el agua en la salud pública, particularmente para Zacatecas y sus estados vecinos. Son seis aportaciones que discurren sobre las características geográficas, orográficas, hidrográficas y socio-económicas de la región; la relación de estos elementos geopolíticos con los servicios de agua potable, sobre todo lo que respecta a la infraestructura hidráulica y los problemas que se presentan en la salud cuando es limitada o definitivamente se carece de ella para dotar a la población. Los ocho autores realizan un recorrido sistemático que incluye un diagnóstico, un análisis y una serie de conclusiones tendientes a formular alternativas para aminorar las enfermedades humanas que se relacionan directamente con la carencia de agua. Las investigaciones permiten ahondar, desde la perspectiva de las ciencias sociales, en temas de actualidad con relación a la posición actual de México frente al mundo (particularmente con países miembros de la OCDE) en materia de servicios de salud y agua potable; posteriormente se lleva a cabo la caracterización del estado de Zacatecas como zona de estudio para luego particularizar lo relativo a salud y agua potable; finalmente se establece un análisis comparativo de estos servicios básicos para la población, entre los estados de Coahuila, Nuevo León, San Luis Potosí y Zacatecas.

DR. CARLOS FRANCISCO BAUTISTA CAPETILLO.  
Coordinador del Área de Ingenierías y Tecnologías  
Universidad Autónoma de Zacatecas.

*Interrelaciones de la infraestructura social en el estado de Zacatecas:*  
*Un acercamiento territorial.*  
se terminó de imprimir en 2018  
el tiraje consta de 1 000 ejemplares