



NUM3RAGUA

MÉXICO 2014

MÉXICO
GOBIERNO DE LA REPÚBLICA



SEMARNAT
SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

NUM**3**RAGUA
MÉXICO
2014

COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

www.conagua.gob.mx



NUM3RAGUA

MÉXICO

2014



Numeragua forma parte del Sistema Nacional de Información sobre cantidad, calidad, usos y conservación del Agua (**SINA**), y es un esfuerzo de la Comisión Nacional del Agua (**CONAGUA**) para presentar un panorama integral del sector hídrico en nuestro país.

Se invita cordialmente al lector a utilizar los medios y publicaciones de la CONAGUA, en los que podrá encontrar mayor información sobre el agua en nuestro país:

- **Sistema Nacional de Información sobre cantidad, calidad, usos y conservación del Agua:**
<http://www.conagua.gob.mx/SINA>
- **Estadísticas del Agua en México.** Publicación anual
- **Atlas del Agua en México.** Publicación anual

NUMERAGUA MÉXICO, 2014

D.R. © Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
Boulevard Adolfo Ruiz Cortines No. 4209, Col. Jardines en la Montaña,
C.P. 14210, Tlalpan, México, D.F.

Comisión Nacional del Agua
Subdirección General de Planeación
Insurgentes Sur No. 2416 Col. Copilco El Bajo
C.P. 04340, Coyoacán, México, D.F.
Tel. (55) 5174-4000

Impreso y hecho en México
Printed and made in Mexico


Distribución gratuita. Prohibida su venta.

Queda prohibido el uso para fines distintos al desarrollo social.
Se autoriza la reproducción sin alteraciones del material
contenido en esta obra, sin fines de lucro y citando la fuente.

En la presente publicación se despliega una selección de datos representativos del agua en nuestro país. El propósito es mostrar al lector aspectos geográficos y estadísticos que le permitan visualizar la importancia para México del bien llamado líquido vital.

Como podrá observarse, el agua interviene en todos los ámbitos de la vida social y económica de nuestra sociedad. Influye decisivamente en la calidad de vida de la población, pues su ausencia o mala calidad deriva en afectaciones a la salud y bienestar. Su preservación en cantidad y calidad es una tarea que nos debe interesar vitalmente a todos, tarea que se vuelve aun más relevante a la luz del crecimiento de la población, su concentración en áreas urbanas, la demanda de servicios y productos –que emplean agua prácticamente todos– y las modificaciones al ciclo del agua que pueden ser atribuidas al cambio climático.

A nivel internacional se considera que la difusión de información a la ciudadanía forma parte de una progresión hacia la participación social en las políticas públicas. Al efecto, el lector interesado puede acercarse a mayor información que está disponible en los sistemas de consulta electrónica, libros impresos y en formato digital que la Comisión Nacional del Agua ha desarrollado, para lo que ponemos a disposición del usuario nuestro sitio de Internet: <http://www.conagua.gob.mx>.





El líquido...

- Se calcula que la Tierra tiene **1 386** millones de kilómetros cúbicos de agua. Esta cantidad no ha variado sensiblemente a lo largo de la historia de la Tierra.
- El agua es la única sustancia presente en la naturaleza que puede encontrarse tanto en forma sólida como líquida o gaseosa.
- El agua es el único líquido que se expande al congelarse, por lo que resulta menos denso: por eso el hielo flota sobre el agua.
- Solamente el **0.007%** del agua que existe en la Tierra es agua dulce accesible para el uso humano directo. Su calidad se reduce año con año debido a que se contamina.

...esencial para la vida

- En las mejores condiciones, una persona puede sobrevivir 1 mes sin alimentarse, pero solamente **7** días sin beber agua.
- Alrededor de **2/3** del agua consumida en el hogar se utilizan en bañarse y emplear el sanitario.
- Una fuga de 2 gotas por segundo equivale al año a **9.5** toneladas de agua (1 metro cúbico = 1 tonelada).
- Las enfermedades gastrointestinales y la malnutrición, asociadas a la falta de agua potable y saneamiento, se estiman que son causa de la muerte de más de **6 000** niños al día, en su mayoría pertenecientes a países en desarrollo.
- Cada año se arrojan al mar más de **450** kilómetros cúbicos de aguas residuales o aguas negras.
- Para producir **1/2** litro de refresco embotellado en PET, se necesitan de **170** a **310** litros de agua.



● CONTENIDO

Geografía	15
Población	17
Indicadores económicos	19
Rezago social	21
Regiones hidrológico-administrativas	23
Agua renovable	25
Contraste regional	27
Cuencas y acuíferos	29
Fenómenos hidrometeorológicos	31
Aguas superficiales	33
Aguas subterráneas	35
Calidad del agua	37
Uso agropecuario	39
Uso abastecimiento público	41
Uso industrial	43
Uso energía eléctrica	45
Agua y energía	47
Grado de presión	49
Agua virtual y huella hídrica	51

Presas y bordos	53
Infraestructura hidroagrícola	55
Agua potable	57
Alcantarillado	59
Potabilización	61
Tratamiento de aguas residuales	63
Emergencias	65
Aprovechamientos	67
Ordenamientos	69
Derechos por uso	71
Recaudación y presupuesto CONAGUA	73
Tarifas	75
Crédito externo	77
Mecanismos de participación	79
Salud	81
Cultura del agua	83
Vegetación	85
Humedales	87
Tendencias a futuro	89
Cambio climático	91
Programa Nacional Hídrico 2014-2018	93
Objetivos de Desarrollo del Milenio	95
Fuentes consultadas	96
Fuentes en línea	97

NUM3RAGUA
MÉXICO
2014



● GEOGRAFÍA

- México, con **1.96** millones de kilómetros cuadrados de superficie, es el **14°** país más extenso del mundo.
 - **2/3** partes de México se consideran áridas o semiáridas, con precipitación pluvial menor a **500** mm al año. En contraste, el sureste del país es húmedo, con precipitaciones mayores a **2 000** mm al año.
 - México está conformado por **32** entidades federativas con **2457** municipios y delegaciones.



● POBLACIÓN

- De acuerdo con el Censo de Población **2010**, existen en México **192 244** localidades con **112.3** millones de habitantes.
 - De **1950** a **2010**, la población de México se multiplicó **4.4** veces. La población pasó de residir principalmente en el campo a habitar las ciudades.
 - El **2.1%** de la población nacional vive en localidades muy pequeñas, de menos de **100** habitantes. El **70%** de las localidades de México se encuentran en ese rango.
 - En contraste, **31.2** millones de habitantes viven en **36** localidades con más de **500 000** habitantes, que representan el **27.8%** de la población nacional.



● INDICADORES ECONÓMICOS

- México ocupa el **14°** lugar en Producto Interno Bruto (PIB) a nivel mundial.
 - En términos de PIB per cápita, México se encuentra en el lugar **66** del concierto de las naciones.
 - El sector terciario (servicios) ocupa al **62.3%** de la población económicamente activa y genera el **62.5%** del PIB.
 - El sector secundario (industria) ocupa al **24%** de la población y genera el **34.5%** del PIB.
 - El sector primario (agropecuario) ocupa al **13.7%** de la población y genera el **3%** del PIB.



● REZAGO SOCIAL

- **3** de los **11** factores para calcular el rezago social son que la población disponga de agua entubada, drenaje y sanitario.
- **7 586 868** personas en el **2010** vivían en **608** municipios con alto y muy alto grado de rezago social.
 - Más de la **mitad** de los municipios de Oaxaca y Guerrero tenían **alto** y **muy alto** grado de rezago social.
 - **5** entidades federativas tenían **todos** sus municipios con **muy bajo** grado de rezago social: Aguascalientes, Baja California, Baja California Sur, Colima y Distrito Federal.



● REGIONES HIDROLÓGICO- ADMINISTRATIVAS

- Para la administración y preservación de las aguas, nuestro país se divide en **13** regiones hidrológico-administrativas. Cada región hidrológico-administrativa corresponde a un organismo de cuenca a través del cual la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) desempeña sus funciones.
 - Adicionalmente, la CONAGUA cuenta con **20** direcciones locales en las entidades federativas que no tienen una sede de organismo de cuenca.



● AGUA RENOVABLE

- El agua renovable es la cantidad máxima que es factible explotar anualmente en una región sin alterar el ecosistema, es decir, la cantidad de agua que es renovada por la lluvia más la proveniente de otras regiones o países.
- Para México el agua renovable se calcula en **471.5** kilómetros cúbicos al año. Si se cubriera toda la superficie de nuestro país con esa cantidad de agua, tendría una profundidad de **24** centímetros. La distribución del agua renovable en México es muy variable; por ejemplo, en la península de Baja California, de clima seco, es **33** veces menor que en las cuencas de los ríos Grijalva y Usumacinta, los más caudalosos de México.



● CONTRASTE REGIONAL

- Hay fuertes contrastes entre las regiones hidrológico-administrativas. La región VIII Lerma-Santiago-Pacífico, la más poblada, tiene el **20%** de los habitantes de la República pero solamente el **8%** del agua renovable nacional.
 - La región XIII Aguas del Valle de México, que aporta la **4^a** parte del PIB nacional, tiene menos del **1%** del agua renovable nacional.
 - En la región XI Frontera Sur, que aporta más de la **3^a** parte del agua renovable del país, vive **4%** de la población nacional.



● CUENCAS Y ACUÍFEROS

- Para fines de administración de las aguas superficiales, en México se han definido **731** cuencas.
- Nuestro país se divide en **653** acuíferos para la administración de las aguas subterráneas.
 - De cada **100** litros de lluvia en México, se calcula que **72** regresan a la atmósfera como evapotranspiración, **22** escurren por ríos y arroyos y **6** se infiltran en los acuíferos.



● FENÓMENOS HIDROMETEOROLÓGICOS

- Los ciclones se clasifican como huracanes intensos cuando la velocidad de sus vientos máximos sostenidos es mayor a **178** km/h, provocando mareas de tormenta superiores a **2.5** metros de altura.
 - De **1970** a **2013**, se han tenido **22** huracanes intensos, **12** en el Atlántico y **10** en el Pacífico.
- Por su ubicación geográfica, anualmente nuestro país puede presentar fenómenos de sequía, principalmente en el norte.
- Tanto la sequía como las precipitaciones pluviales intensas, aunadas a factores como la topografía, el uso del suelo y el estado de la cubierta vegetal, ocasionan afectaciones a la población y a las actividades económicas.



● AGUAS SUPERFICIALES

- Por los **50** principales ríos de México fluye el **87%** del escurrimiento superficial y sus cuencas cubren el **65%** del territorio nacional.
 - Destacan por su longitud los ríos Grijalva-Usumacinta con **1 521** kilómetros y Nazas-Aguanaval con **1 081**; por el tamaño de la cuenca el río Bravo con **225 242** kilómetros cuadrados y Balsas con **117 406**.
 - En el río Grijalva-Usumacinta fluye la mayor cantidad de agua al año, equivalente al **26%** del escurrimiento en México.
 - De cada **100** litros de agua superficial en México, **12.7** provienen de los países vecinos: Guatemala, Estados Unidos y Belice.



● AGUAS SUBTERRÁNEAS

- En México el **37%** del agua empleada (exceptuando hidroelectricidad) proviene del subsuelo.

Según registros del **2013**:

- La intrusión de agua marina se presentó en **15** acuíferos costeros.
- En la península de Baja California y en el Altiplano convergen condiciones de baja precipitación, alta evaporación y rocas evaporíticas, que dan como resultado **31** acuíferos con aguas salobres y salinización de suelos.
- **106** acuíferos se encuentran en condición de sobreexplotación (cuando la extracción sobrepasa en **10%** a la recarga). Estos acuíferos proporcionan el **55.2%** del agua subterránea empleada en México.



● CALIDAD DEL AGUA

- La red de monitoreo de calidad del agua contaba con **5 025** sitios para el **2013**. Ese año se monitorearon:
 - **2 647** sitios para Demanda Bioquímica de Oxígeno, parámetro asociado a descargas de aguas residuales de centros de población. El **56.6%** de estos sitios presentaron excelente o buena calidad.
 - **2 651** sitios para Demanda Química de Oxígeno, asociado a descargas industriales. El **22.7%** de estos sitios tenían calidad excelente o buena.
 - **3 616** sitios para Sólidos Suspendidos Totales, asociado a descargas y erosión del suelo. El **72.4%** de estos sitios tenían excelente o buena calidad.



● USO AGROPECUARIO

- De cada **100** litros de agua usados en México, **76** son empleados en actividades agropecuarias, **50** provienen de aguas superficiales y **26** del subsuelo.
 - Existen en nuestro país **30.2** millones de hectáreas agrícolas, de las cuales el **18%** es de riego y el resto de temporal.
 - En México la superficie sembrada cada año es de **22** millones de hectáreas aproximadamente.
 - La superficie de riego tiene un rendimiento en toneladas por hectárea de **2.2** a **3.3** veces mayor que la de temporal.
 - A nivel mundial se estima que la agricultura de riego origina el **40%** de la producción agrícola, con la **5^a** parte de la superficie total cultivada.
 - México ocupa el **7º** lugar entre los países con mayor infraestructura de riego.



● USO ABASTECIMIENTO PÚBLICO

- De cada **100** litros de agua usados en México, **15** se emplean para abastecer a la población, **9** provienen de agua subterránea y **6** de agua superficial.
 - La disposición de agua potable en cantidad y calidad suficiente es una precondition para la salud y bienestar de la población.
 - En México la provisión del servicio de agua potable está a cargo de los municipios.



● USO INDUSTRIAL

- La industria autoabastecida es aquella que cuenta con aprovechamientos propios para obtener su agua en forma independiente de las redes de abastecimiento público.
- Es el **4°** mayor usuario en volumen.
- De cada **100** litros usados en México, **4** son utilizados por la industria autoabastecida, **2** provienen de aguas superficiales y **2** del subsuelo.



● USO ENERGÍA ELÉCTRICA

- Por cada **100** litros de agua utilizados en México, la generación de energía eléctrica en centrales térmicas emplea casi **6** litros, **5** de aguas superficiales y **1** del subsuelo.
- El uso hidroeléctrico se contabiliza aparte, puesto que no consume ni modifica las propiedades del agua al emplearla en las turbinas.
 - En **2013** se emplearon **112.8** kilómetros cúbicos de agua para generar el **10.6%** de la electricidad producida ese año.
 - **2/3** partes de la generación hidroeléctrica ocurren en **2** regiones hidrológico-administrativas: IV Balsas y XI Frontera Sur, donde escurren los ríos más caudalosos de México.



● AGUA Y ENERGÍA

- El agua tiene un vínculo significativo con la energía.
 - Se emplea energía para el abasto y tratamiento de agua.
 - El agua es empleada en la generación de vapor y el enfriamiento de las centrales térmicas (combustible fósil, geotérmico y nuclear), que representan el **89.4%** de la generación de energía en México.
 - El agua se usa para generar el **10.6%** de la energía en México mediante centrales hidroeléctricas.
 - La generación de energía tiene impactos en la cantidad y calidad del agua disponible.



● GRADO DE PRESIÓN

- El grado de presión se obtiene al dividir el agua usada¹ entre el agua renovable. A nivel nacional el grado de presión es de **17.3%**, considerado **bajo**.
 - Regionalmente se tienen grandes variaciones. En la región XI Frontera Sur confluye el más alto valor de agua renovable y un bajo uso del agua, su grado de presión es **1.4%**, considerado **sin estrés**.
 - La región XIII Aguas del Valle de México tiene valores medios de uso del agua y el menor valor de agua renovable, con lo que su grado de presión es **137.8%**, considerado **muy alto**.

¹ Excepto en generación hidroeléctrica



● AGUA VIRTUAL Y HUELLA HÍDRICA

- El **agua virtual** es la empleada para elaborar un producto. Se calculan **900** litros empleados por kilogramo de maíz, **3 400** por kilogramo de arroz y **15 500** por kilogramo de carne de res.
 - En el intercambio comercial internacional se tiene un flujo implícito de agua virtual. En **2013** en México se importaron **15.8** kilómetros cúbicos.
- La **huella hídrica** es el agua utilizada por persona para sus actividades y para producir los bienes y servicios que consume.
 - Se han calculado **1 240** metros cúbicos anuales por persona como promedio mundial. Existen grandes variaciones: en Estados Unidos son **2 483**, en China **702** y en México **1 441**.



● PRESAS Y BORDOS

- En México existen aproximadamente **5 000** presas y bordos.
 - **172** grandes presas representan el **80%** del almacenamiento total del país, que es de aproximadamente **150** kilómetros cúbicos.
 - La capacidad de almacenamiento de las tres presas más grandes de México, La Angostura, Malpaso e Infiernillo, representan casi la **4^a** parte del almacenamiento total del país.



● INFRAESTRUCTURA HIDROAGRÍCOLA

- Nuestro país cuenta con **6.4** millones de hectáreas de riego, de las cuales **3.4** millones corresponden a **85** distritos de riego y **3** millones a más de **39** mil unidades de riego.
 - En **2013**, de cada **100** litros empleados en los distritos de riego, **85** provenían de aguas superficiales y **15** de aguas subterráneas.
- Existen **23** distritos de temporal tecnificado, con **2.8** millones de hectáreas, en regiones donde existe exceso de humedad y constantes inundaciones.



● AGUA POTABLE

- Conforme al Censo de población **2010**, el **90.9%** de la población nacional contaba con agua potable.
 - **95.6%** de la población urbana
 - **75.7%** de la población rural
- Al **2013** se estima que la cobertura nacional era de **92.3%**, **95.4%** urbana y **81.6%** rural.
- Los mayores rezagos en agua potable se encuentran en Veracruz, Chiapas y el Estado de México, que concentran el **37%** de los casi **9** millones de habitantes sin servicio.



● ALCANTARILLADO

- En términos de alcantarillado, la cobertura calculada sobre la base del Censo **2010** era de **89.6%** de la población nacional
 - **96.3%** de la población urbana
 - **67.7%** de la población rural
 - Al **2013**, se estima se había incrementado al **90.9%**, **96.7%** urbano y **71.2%** rural.
 - Los rezagos se concentran en Veracruz, Oaxaca y el Estado de México, con **30%** de los **10.5** millones de habitantes sin servicio.



● POTABILIZACIÓN

- Para entregar agua potable a la población, en México se emplean **742** plantas, que al **2013** potabilizaron **94.8** metros cúbicos por segundo.
 - La planta potabilizadora más grande de México es parte del sistema Cutzamala, que aporta el **17%** del agua para la cuenca del Valle de México. Vence un desnivel de **1 100** metros.
 - La electricidad empleada para operar el sistema Cutzamala representa alrededor de **0.5%** de la generación total de energía nacional.
 - El caudal de diseño del sistema Cutzamala es de **19** metros cúbicos por segundo y cuenta con un acueducto de **162** kilómetros.



● TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

- El agua residual se trata en plantas de tratamiento. Al **2013** se tenían **2287** plantas para centros de población y **2617** plantas para las aguas residuales industriales.
- Los centros urbanos generan **230.2** metros cúbicos por segundo de aguas residuales. De lo generado, se colecta en el alcantarillado el **92%**. De lo colectado, se trata el **50%**.
- La industria genera **210.3** metros cúbicos por segundo de aguas residuales. De éstos, se trata el **29%**.



● EMERGENCIAS

- Se dispone de **18** centros regionales para la atención de emergencias, distribuidos en toda la República. Están equipados para apoyar en el suministro de agua potable y saneamiento en situaciones de riesgo.
 - Se cuenta con un registro de **822** obras de protección contra inundaciones: **325** presas de control de avenidas, **385** bordos, **90** encauzamientos y **22** de otro tipo.



● APROVECHAMIENTOS

- Para aprovechar las aguas nacionales² (extraer, descargar aguas residuales, ocupar o extraer materiales de las zonas federales a lo largo de los cauces y cuerpos de agua) se requieren títulos de concesión o asignación y permisos. Al **2013**:
 - Para aguas superficiales había **120 238** aprovechamientos registrados, la **5^a** parte de ellos en la región XI Frontera Sur.
 - Para aguas subterráneas eran **266 570**, el **22%** en la región VIII Lerma-Santiago-Pacífico.
 - Se tenían **15 891** permisos de descarga, **106 293** permisos de ocupación de zonas federales y **3 604** permisos para extracción de materiales.

² Las aguas propiedad de la Nación según el artículo 27 de nuestra Constitución.

LEY DE AGUAS NACIONALES Y SU REGLAMENTO



● ORDENAMIENTOS

- Son instrumentos jurídicos para preservar las aguas nacionales.
 - En aguas subterráneas, al **2013** se tenían **146** zonas de veda, **7** reglamentos, **3** zonas de reserva y se suspendió el libre alumbramiento en **333** acuíferos. Se tienen **349** vedas superficiales.
- Al **2013**:
 - **627** cuencas tenían disponibilidad, y las restantes **104** déficit.
 - **458** acuíferos tenían disponibilidad, y los restantes **195** déficit.

MODULO 2



MODULO 1



● DERECHOS POR USO

- Hasta el año **2013** existían **9** zonas de disponibilidad para el cobro de derechos por explotación, uso o aprovechamiento del agua. En general el costo por metro cúbico es mayor en las zonas con menor disponibilidad. El uso agrícola que no excede el volumen concesionado no paga derechos.



● RECAUDACIÓN Y PRESUPUESTO CONAGUA

- Al **2013**, por derechos de aguas nacionales se recaudaron **14 722** millones de pesos.
- El presupuesto ejercido por la CONAGUA ese año fue de **42 088** millones de pesos.



● TARIFAS

- El municipio está a cargo de la prestación de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento. Las tarifas varían considerablemente, por ejemplo para un consumo de **30** metros cúbicos por mes, en Tijuana el metro cúbico de uso comercial o industrial cuesta **\$48.13**, en Campeche **\$4.55**.
 - Para un consumo doméstico de **30** metros cúbicos por mes, en Morelia el metro cúbico cuesta **\$27.61** y en Campeche **\$1.85**.
 - Se estima que al **2013** se facturaron **47 074** millones de pesos por estos servicios y se recaudaron **32 778**.



● CRÉDITO EXTERNO

- En **2013** la CONAGUA ejerció tres proyectos por **20.7** millones de dólares, para un total acumulado a ese año por **263** millones en los temas de agua potable y saneamiento rural, eficiencia de organismos operadores y modernización del Servicio Meteorológico Nacional (SMN).
 - Se otorgaron a la CONAGUA **2** cooperaciones técnicas no reembolsables por **1.45** millones de dólares para uso eficiente de energía y reservas de agua, así como una donación (BID) por **400 000** dólares para promoción de la participación privada.

Bienvenidos
ASAMBLEA
GENERAL DE
USUARIOS

Consejo de Cuenca del Río Aragón

CONAGUA

COCURA



CTICRA

SALA DE GOBIERNO



● MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN

- En México se tienen órganos colegiados de integración mixta para planear y realizar acciones de gestión de recursos hídricos por cuenca o región hidrológica. En ellos convergen los tres órdenes de gobierno, usuarios, particulares y organizaciones de la sociedad. Al **2013** se tenían:
 - **26** consejos de cuenca.
 - **32** comisiones de cuenca.
 - **40** comités de cuenca.
 - **83** comités técnicos de aguas subterráneas.
 - **39** comités de playas limpias.



● SALUD

- El incremento de coberturas de agua potable y alcantarillado, complementado con otras medidas de sanidad e higiene, se relaciona con la disminución de enfermedades de transmisión hídrica.
 - En **1990** la cobertura de agua potable era de **78.4%** y de alcantarillado de **61.5%**, la tasa de mortalidad por enfermedades diarreicas en menores de **5** años era de **122.7** cada **100 000** habitantes.
 - Al **2013** la cobertura se elevó a **92.3%** en agua potable y a **90.9%** en alcantarillado; la tasa disminuyó a **8.2** cada **100 000** habitantes.

NO IMPORTA
DÓNDE ESTES



800 112 99 99

www.casa.gov.ec



● CULTURA DEL AGUA

- La CONAGUA promueve la cultura del agua entre la población, autoridades y medios de comunicación.
 - Se tienen **1 692** espacios de cultura del agua a nivel localidad, para informar a la población y orientarla a la valoración del agua.
 - Se han creado **1 404** materiales didácticos inéditos y reproducido **3 133 150** ejemplares.
 - Con la asistencia de **16 802** personas, se han realizado **577** cursos y talleres.
 - Se realizan **255** eventos en promedio al año de promoción y difusión.



● VEGETACIÓN

- Es un eslabón importante para interceptar la lluvia y evitar la erosión del suelo, lo que preserva la productividad del territorio y la capacidad de cauces y cuerpos de agua, determinando las características del escurrimiento superficial e induciendo la infiltración y recarga de aguas subterráneas.
 - La vegetación original o primaria a través de la actividad humana es alterada y da paso a la vegetación secundaria e inducida. En el periodo **1980** a **2007** la vegetación primaria disminuyó de **61.5%** al **50%** de la superficie nacional, en tanto que la vegetación secundaria e inducida creció de **19.5%** a **25.2%**.



● HUMEDALES

- Son zonas de transición entre sistemas acuáticos y terrestres, o zonas donde el suelo es predominantemente hídrico o permanentemente húmedo por descarga de acuíferos. Prestan importantes servicios ambientales de almacenamiento y purificación del agua, mitigación de inundaciones, estabilización de litorales y control de la erosión.
 - El inventario nacional de humedales identificó **6 331** humedales y complejos de humedales, representando el **5%** de la superficie de México.
 - Al **2013** se tienen **142** humedales mexicanos con un total de **8.4** millones de hectáreas inscritos en la Convención Ramsar, acuerdo que sirve de marco para la acción nacional y la cooperación internacional para la conservación de los humedales.



● TENDENCIAS A FUTURO

- La proyección vigente de población considera un incremento de **19** millones de habitantes entre **2013 y 2030**. A esa fecha se estima que el **80%** de la población en México vivirá en localidades urbanas de **2 500** habitantes o más.
 - Parte del crecimiento poblacional se prevé en regiones que actualmente presentan un **alto** grado de presión sobre el sobre el recurso hídrico: I Península de Baja California, II Noroeste, VI Río Bravo y VIII Lerma-Santiago-Pacífico.
 - El crecimiento poblacional continuará reduciendo el agua renovable per cápita, que para algunas regiones, como la I Península de Baja California, VI Río Bravo y XIII Aguas del Valle de México es ya actualmente **bajo**.



● CAMBIO CLIMÁTICO

- Se estima que el ciclo global del agua cambiará de manera no uniforme debido al cambio climático.
 - Es de esperarse que se incremente el **contraste** entre las regiones secas y húmedas así como entre las temporadas de lluvias y secas.
 - Esto representa amenazas para la cantidad y calidad de agua disponible, por lo que es posible que se incremente la **vulnerabilidad** de ecosistemas y sociedades.
 - En el norte de África y el Medio Oriente la presión sobre los recursos hídricos, calculada como la extracción dividida entre el agua renovable, es alta. México ocupa el lugar **53** entre los países con mayor grado de presión.

PROGRAMA
NACIONAL HÍDRICO
2014 - 2018
GOBIERNO DE LA REPÚBLICA

● PROGRAMA NACIONAL HÍDRICO 2014-2018

- Se desarrolló en el marco del sistema de planeación del sector hídrico con la colaboración y aportaciones de instituciones, dependencias y expertos, así como de una consulta pública a través de foros regionales. Está alineado con el Plan Nacional de Desarrollo **2013-2018**.
- El Programa contempla **5** lineamientos rectores:
 - El agua como elemento integrador de los mexicanos
 - El agua como elemento de justicia social
 - Sociedad informada y participativa para desarrollar una cultura del agua
 - El agua como promotor del desarrollo sustentable
 - México como referente mundial en el tema del agua



● OBJETIVOS DE DESARROLLO DEL MILENIO

- Fueron acordados en el seno de las Naciones Unidas en el año **2000**. Una de las metas fue reducir a la mitad para el **2015** a la población que al año **1990** no contaba con acceso sostenible a fuentes de abastecimiento de agua potable protegidas contra la contaminación, así como a servicios de saneamiento higiénicos.

Para el **2012**:

- **116** países habían cumplido la meta de agua potable y **77** la de saneamiento. **31** países estaban en vías de cumplir la meta de agua potable y **29** la de saneamiento.

México había cumplido ambas metas.

- El **89%** de la población mundial tenía acceso a fuentes de abastecimiento protegidas, y el **64%** usaba servicios de saneamiento higiénicos.

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

- Clarke, R. y King, J. *The Water Atlas*. The New Press. 2004.
- COFEPRIS. *Eficiencia de cloración*. 2014.
- CONAGUA. y UNAM. *Humedales de la República Mexicana*. UNAM. México, D.F. 2012.
- CONAGUA. Coordinación General de Atención a Emergencias y Consejos de Cuenca. 2014.
- CONAGUA. Coordinación General de Recaudación y Fiscalización. 2014.
- CONAGUA. Coordinación General del Servicio Meteorológico Nacional. 2014.
- CONAGUA. *Estadísticas del Agua en México 2014*. 2014.
- CONAGUA. *Programa Nacional Hídrico 2014-2018*. 2014.
- CONAGUA. Subdirección General de Administración del Agua. 2014.
- CONAGUA. Subdirección General de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento. 2014.
- CONAGUA. Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola. 2014.
- CONAGUA. Subdirección General de Planeación. 2014.
- CONAGUA. Subdirección General Técnica. 2014.
- Hannemann, W.M. "Determinants of Urban Water Use". En: Baumann, D.D., Boland, J.J. y Hannemann, W.M. (eds). *Urban Water Demand Management and Planning*. McGraw-Hill 1997. 1997.
- Hoekstra, A.Y. y Chapagain, A.K. *Globalization of Water: Sharing the Planet's Freshwater Resources*. Wiley-Blackwell. 2008.
- INEGI. *Información básica para la construcción de la tasa de deforestación*. 2009.
- INEGI. *Banco de información económica. Cuentas nacionales. Producto interno bruto trimestral, base 2008*. 2014.
- INEGI. *Banco de información económica. Información económica de coyuntura. Población ocupada, subocupada y desocupada (resultados trimestrales de la ENOE)*. 2014.
- INEGI. *Censo General de Población y Vivienda 2010*. 2014.
- INEGI. *Censos y conteos generales de población y vivienda*. 2014.
- Mekonnen, M.M. y Hoekstra, A.Y. "National water footprint accounts: the green, blue and grey water footprint of production and consumption". En *Value of Water Research Report Series No. 50*, UNESCO-IHE, Delft, the Netherlands. 2011.
- Sepúlveda, J. et al. "Aumento de la sobrevida en menores de cinco años en México: la estrategia diagonal". En: *Salud Pública de México*. Vol.49, Suplemento 1 de 2007. 2007.

FUENTES EN LÍNEA

- CONAGUA. *Cultura del agua*. Consultado en: <http://www.conagua.gob.mx/Contenido.aspx?n1=6> (15/08/2014). 2014.
- CONAGUA. *Tríptico Programa Cultura del Agua–Componentes del Programa Cultura del Agua*. Consultado en: http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Contenido/Documentos/Tr%C3%ADptico_Cultura%20del%20Agua.pdf (15/08/2014). 2014.
- CONAPO. *Humedales de México*. Consultado en: <http://ramsar.conanp.gob.mx/> (15/06/2014). 2014.
- CONAPO. *Proyección de la población 2010-2050*. Consultado en: <http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Proyecciones> (15/06/2014). 2014.
- CONEVAL. *Índice de Rezago Social 2010 a nivel municipal y por localidad*. Consultado en: <http://www.coneval.gob.mx/Medicion/Paginas/%C3%8Dndice-de-Rezago-social-2010.aspx> (15/06/2014). 2011.
- Drinking Water Source Protection. 2014. *Water trivia facts*. Consultado en: http://www.waterprotection.ca/water/Water_Trivia.pdf (15/08/2014).
- Envirowise. *Cost-effective water saving devices and practices–for commercial sites*. Consultado en: <http://www.wrap.org.uk/sites/files/wrapGG522final.pdf> (15/08/2014). 2005.
- Ercin, A.E., Aldaya, M.M. and Hoekstra, A.Y. *Corporate water footprint accounting and impact assessment: The case of the water footprint of a sugar-containing carbonated beverage*. En: *Water Resources Management*, 25(2): 721-741. Consultado en: <http://www.waterfootprint.org/?page=files/Softdrinks> (15/08/2014). 2011.
- FAO. *Global Forest Resources Assessment 2010*. Consultado en: <http://www.fao.org/forestry/fra/fra2010/en/> (15/07/2014). 2010.
- FAO. *The state of the world's land and water resources for food and agriculture–Managing systems at risk*. Consultado en: <http://www.fao.org/docrep/017/i1688e/i1688e.pdf> (15/08/2014). 2011.
- FAO. *Base de datos AQUASTAT. Water Uses*. Consultado en: http://www.fao.org/nr/water/aquastat/water_use/index.stm (15/08/2013). 2013.
- FAO. *AQUASTAT: Sistema de información sobre el uso del agua en la agricultura de la FAO*. Consultado en: <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/main/indexesp.stm> (15/06/2014). 2014.
- FMI. *World Economic Outlook Database 2014*. Consultado en: <http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2014/01/weodata/index.aspx> (15/06/2014). 2014.

- IEA. *Water for energy*. En: IEA. *World Energy Outlook 2012*. Consultado en: http://www.worldenergyoutlook.org/media/weowesite/2012WEO_2012_Water_Excerpt.pdf (15/08/2014). 2012.
- IEA. *Water for energy*. Consultado en: <http://www.worldenergyoutlook.org/resources/water-energynexus/> (15/08/2014). 2014.
- In *Our time with Melvyn Bragg—Water*. Programa de Radio. BBC radio. Consultado en: <http://www.bbc.co.uk/podcasts/series/iot/all> (15/08/2014). 2013.
- INEGI. *Sistema para la consulta de las estadísticas históricas de México 2009*. Consultado en: <http://dgcnesyp.inegi.org.mx/ehm/ehm.htm> (15/06/2014). 2009.
- INEGI. *Anuario estadístico y geográfico de los Estados Unidos Mexicanos 2013*. Consultado en: http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/integracion/pais/aeum/2013/AEGEUM2013.pdf (15/06/2014). 2014.
- INEGI. *Uso del suelo y vegetación*. Consultado en: <http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/reclnat/usuarios/Default.aspx> (15/06/2014). 2014.
- México Mágico. *La columna de la Independencia*. Consultado en: <http://www.mexicomaxico.org/ParisMex/resumen.htm> (15/08/2015). 2014.
- OMS. *UN-Water Global Annual Assessment of Sanitation and Drinking Water (GLAAS) 2010 report: Targeting resources for better results*. Consultado en: http://www.unwater.org/downloads/UN-Water_GLAAS_2010_Report.pdf (15/08/2014). 2012.
- ONU-DAES. *World Population Prospects, the 2010 Revision y World Urbanization Prospects, the 2011 Revision*. Consultado en: http://esa.un.org/unpd/wup/unup/index_panel1.html (15/07/2014). 2012.
- ONU-DAES. *World Population Prospects: The 2012 Revision*. Consultado en: <http://esa.un.org/unpd/wpp/index.htm> (15/06/2014). 2013.
- Prüss-Üstün A., Bos, R., Gore, F. y Bartram, J. *Safer water, better health—Costs, benefits and sustainability of interventions to protect and promote health*. Geneva, World Health Organization. Consultado en: http://whqlibdoc.who.int/publications/2008/9789241596435_eng.pdf (15/08/2014). 2008.
- Ramsar. *Convención Ramsar*. Consultado en: <http://www.ramsar.org/es> (15/07/2014). 2014.
- Salud. *Indicadores de resultado*. Consultado en: <http://www.dged.salud.gob.mx/contenidos/dedss/ir.html> (15/06/2014). 2014.
- Scientific American. *How long can the average person survive without water?* Consultado en: <http://www.scientificamerican.com/article/how-long-can-the-average/> (15/08/2014). 2002.
- SEMARNAT. *Compendio de estadísticas ambientales 2013*. Consultado en: http://app1.semarnat.gob.mx/dgeia/compendio_2013/mce_index.html (15/06/2014). 2014.
- SIAP. *Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta (SIACON)*. Consultado en: <http://www.siap.gob.mx/optestadisticasiacon2012parcialsiacion-zip/> (15/07/2014). 2014.

- University of Michigan. *Human Appropriation of the World's Fresh Water Supply*. Consultado en: http://www.globalchange.umich.edu/globalchange2_current/lectures/freshwater_supply/freshwater.html (15/08/2014). 2006.
- Water Footprint Network. *Product Water Footprints–Animal Products*. Consultado en: <http://www.waterfootprint.org/?page=files/Animal-products> (15/08/2014). 2014.
- Water Footprint Network. *Product Water Footprints–Soft Drinks*. Consultado en: <http://www.waterfootprint.org/?page=files/Softdrinks> (15/08/2014). 2014.



Este libro fue creado en InDesign e Illustrator CC, con la fuente tipográfica Soberana Sans y Soberana Titular en sus diferentes pesos y valores; utilizando papel con certificación medioambiental y forma parte de los productos generados por la Subdirección General de Planeación. El cuidado editorial estuvo a cargo de la Coordinación General de Comunicación y Cultura del Agua de la Comisión Nacional del Agua. Se terminó de imprimir en diciembre de 2014. México, D.F.

CUIDEMOS Y VALOREMOS
EL AGUA QUE MUEVE A MÉXICO

www.semarnat.gob.mx
www.conagua.gob.mx