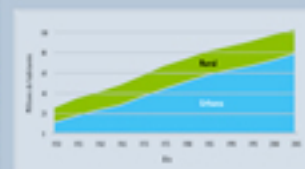




# ESTADÍSTICAS DEL AGUA EN MÉXICO

EDICIÓN 2007



**SEMARNAT**

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE Y  
RECURSOS NATURALES

COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

# ESTADÍSTICAS DEL AGUA EN MÉXICO

E d i c i ó n 2 0 0 7

[www.cna.gob.mx](http://www.cna.gob.mx)



## **PRESENTACIÓN**

La administración y preservación de las aguas nacionales es una tarea compleja que requiere el trabajo conjunto de diversas dependencias federales, estatales y municipales, y de la sociedad en general. Para lograrlo, es necesario que los actores cuenten con información confiable y oportuna acerca de todos los aspectos relacionados con la gestión del agua, desde las variables relativas a los componentes del ciclo hidrológico, hasta los aspectos socioeconómicos que impactan en el uso del recurso.

Consciente de ello, la Comisión Nacional del Agua (Conagua) se complace en presentar la edición 2007 de "Estadísticas del Agua en México", en la cual se ha buscado presentar al lector un panorama claro y actualizado de la situación del agua en México y de cómo se compara con la de otros países del mundo. Este documento ha sido desarrollado en el marco del Sistema Nacional de Información sobre cantidad, calidad, usos y conservación del agua (SINA), el cual se integra con información proporcionada por las diversas instituciones y organizaciones que participan en el manejo y preservación del agua.

El documento consta de ocho capítulos. En ellos se presenta información del contexto geográfico y socioeconómico del país y la forma en la que el agua ocurre y es utilizada. Asimismo, se incluye información sobre precipitación, escurrimientos, recarga de acuíferos y fenómenos meteorológicos, así como de la calidad del agua. En el tema de infraestructura hidráulica, se aborda el tema de presas de almacenamiento, plantas de tratamiento de aguas residuales, acueductos y plantas potabilizadoras. Del mismo modo se habla de los instrumentos que existen en el país para realizar una gestión adecuada del agua, tanto jurídicos como financieros y de concertación. Igualmente se brinda información referente a la relación que tiene el agua con los temas de salud y medio ambiente, al mismo tiempo que se ofrece un panorama del agua al año 2030 y los aspectos relacionados con la planeación hídrica. Por último, se comparan diversos indicadores que permiten contextualizar la información de México con la de otros países del mundo.

Además de la versión impresa se ha preparado un disco compacto, el cual incluye información en mayor detalle para las personas interesadas en profundizar en los temas y datos tratados en el documento.

Estamos seguros que la publicación que presentamos será de interés y utilidad; y sin duda contribuirá a valorar la situación del agua en México, apoyando la creación de conciencia sobre el uso responsable y pago justo del agua, recurso indispensable para la vida y desarrollo económico de nuestra nación, así como para la preservación del medio ambiente.

**Ing. José Luis Luege Tamargo**  
Director General de la Comisión Nacional del Agua

México, D.F., agosto de 2007

# CONTENIDO

<b>I. CONTEXTO GEOGRÁFICO Y SOCIOECONÓMICO</b>	<b>9</b>
1.1 ASPECTOS GEOGRÁFICOS Y DEMOGRÁFICOS	10
1.2 INDICADORES ECONÓMICOS	14
1.3 ÍNDICE Y GRADO DE MARGINACIÓN	14
1.4 LAS REGIONES HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVAS PARA LA GESTIÓN DEL AGUA	16
1.5 CONTRASTE REGIONAL ENTRE EL DESARROLLO Y LA DISPONIBILIDAD DE AGUA	17
1.6 RESUMEN DE DATOS POR REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA Y POR ENTIDAD FEDERATIVA	18
<b>2. SITUACIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS</b>	<b>23</b>
2.1 LAS CUENCAS Y ACUÍFEROS DEL PAÍS	24
2.2 DISPONIBILIDAD NATURAL MEDIA DE AGUA	26
2.3 FENÓMENOS METEOROLÓGICOS	33
2.4 AGUAS SUPERFICIALES	37
2.5 AGUAS SUBTERRÁNEAS	44
2.6 CALIDAD DEL AGUA	48
<b>3. USOS DEL AGUA</b>	<b>59</b>
3.1 CLASIFICACIÓN DE LOS USOS DEL AGUA	60
3.2 DISTRIBUCIÓN DE LOS USOS EN EL TERRITORIO NACIONAL	61
3.3 USO AGRÍCOLA	65
3.4 USO PARA ABASTECIMIENTO PÚBLICO	66
3.5 USO EN INDUSTRIA AUTOABASTECIDA	66
3.6 USO EN TERMOELÉCTRICAS	67
3.7 USO EN HIDROELÉCTRICAS	67
3.8 GRADO DE PRESIÓN SOBRE EL RECURSO	68
<b>4. INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA</b>	<b>71</b>
4.1 INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA DEL PAÍS	72
4.2 PRINCIPALES PRESAS DE MÉXICO	72
4.3 INFRAESTRUCTURA HIDROAGRÍCOLA	77
4.4 INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO	85
4.5 TRATAMIENTO Y REÚSO DEL AGUA	98
4.6 PROTECCIÓN CONTRA INUNDACIONES Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS	106
<b>5. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN DEL AGUA</b>	<b>109</b>
5.1 INSTITUCIONES RELACIONADAS CON EL AGUA EN MÉXICO	110
5.2 MARCO JURÍDICO PARA EL USO DE LAS AGUAS NACIONALES	111
5.3 ECONOMÍA Y FINANZAS DEL AGUA	114
5.4 MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN	123
5.5 NORMAS RELACIONADAS CON EL AGUA	132
<b>6. AGUA, SALUD Y MEDIO AMBIENTE</b>	<b>139</b>
6.1 AGUA Y SALUD	140
6.2 SUELO, VEGETACIÓN Y BOSQUE	143
6.3 BIODIVERSIDAD	146
6.4 HUMEDALES	150
<b>7. ESCENARIOS FUTUROS</b>	<b>153</b>
7.1 TENDENCIAS DE CRECIMIENTO	154
7.2 PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2007-2012	160
7.3 PROGRAMA NACIONAL HÍDRICO 2007-2012	161

<b>8. EL AGUA EN EL MUNDO</b>	<b>163</b>
8.1 ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS Y DEMOGRÁFICOS	164
8.2 COMPONENTES DEL CICLO HIDROLÓGICO EN EL MUNDO	168
8.3 USOS DEL AGUA E INFRAESTRUCTURA	174
8.4 EL AGUA EN LA AGENDA INTERNACIONAL	186
8.5 IV FORO MUNDIAL DEL AGUA	188
8.6 LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO DEL MILENIO	190
<b>ANEXOS</b>	<b>193</b>
ANEXO A. DATOS POR REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA	193
ANEXO B. DATOS POR ENTIDAD FEDERATIVA	206
ANEXO C. CARACTERÍSTICAS DE LAS REGIONES HIDROLÓGICAS	223
ANEXO D. LISTADO DE ACUÍFEROS CON DISPONIBILIDAD PUBLICADA	225
ANEXO E. LISTADO DE ACUÍFEROS SOBREEXPLOTADOS	230
ANEXO F. LISTADO DE CUENCAS CON SU DISPONIBILIDAD MEDIA ANUAL DE AGUAS SUPERFICIALES PUBLICADA	232
ANEXO G. CARACTERÍSTICAS DE LOS COMITÉS TÉCNICOS DE AGUAS SUBTERRÁNEAS (COTAS)	244
ANEXO H. UBICACIÓN Y SUPERFICIE DE HUMEDALES INSCRITOS EN LA CONVENCIÓN RAMSAR POR AÑO DE INCORPORACIÓN	247
ANEXO I. BIBLIOGRAFÍA PARA LA ELABORACIÓN DE ESTADÍSTICAS DEL AGUA EN MÉXICO 2007	249
ANEXO J. GLOSARIO	252
ANEXO K. SIGLAS Y ACRÓNIMOS	256
ANEXO L. UNIDADES DE MEDICIÓN	257
ANEXO M. ÍNDICE ANALÍTICO	258

## **ADVERTENCIA**

Se autoriza la reproducción sin alteraciones del material contenido en esta obra, sin fines de lucro y citando la fuente.

Esta publicación forma parte de los productos generados por el Sistema Nacional de Información sobre Cantidad, Calidad, Usos y Conservación del Agua, dentro de la Subdirección General de Programación, y cuyo cuidado editorial estuvo a cargo de la Coordinación General de Atención Institucional, Comunicación y Cultura del Agua de la Comisión Nacional del Agua.

**Título:** Estadísticas del Agua en México, 2007  
ISBN 978-968-817-852-2  
Primera edición 2007

**Autor:** Comisión Nacional del Agua  
Insurgentes Sur No. 2416 Col. Copilco El Bajo  
C.P. 04340, Coyoacán, México, D.F.  
Tel. (55) 5174-4000  
[www.cna.gob.mx](http://www.cna.gob.mx)

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

Impreso en México  
Distribución gratuita. Prohibida su venta.

## **DIRECTORIO CONAGUA**

**Ing. José Luis Luege Tamargo**

Director General

**Ing. Marco Antonio Velázquez Holguín**

Coordinador de Asesores de la Dirección General

**Ing. Raúl Alberto Navarro Garza**

Subdirector General de Administración

**Lic. Roberto Anaya Moreno**

Subdirector General de Administración del Agua

**Ing. José Ramón Ardavín Ituarte**

Subdirector General de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento

**Ing. Sergio Soto Priante**

Subdirector General de Infraestructura Hidroagrícola

**Lic. Jesús Becerra Pedrote**

Subdirector General Jurídico

**Ing. José Antonio Rodríguez Tirado**

Subdirector General de Programación

**Ing. Felipe Ignacio Arreguín Cortés**

Subdirector General Técnico

**Lic. René Francisco Bolio Halloran**

Coordinador General de Atención de Emergencias y Consejos de Cuenca

**M.C.C. Heidi Storsberg Montes**

Coordinadora General de Atención Institucional, Comunicación y Cultura del Agua

**Lic. Mario Alberto Rodríguez Pérez**

Coordinador General de Revisión y Liquidación Fiscal

**Dr. Michel Rosengaus Moshinsky**

Coordinador General del Servicio Meteorológico Nacional

**Lic. Ricardo Saúl Gutiérrez Calderón**

Titular del Órgano Interno de Control

## **EQUIPO EDITOR**

### **Coordinación general:**

José Antonio Rodríguez Tirado  
Orlando Jaimes Martínez

### **Responsable de la publicación:**

Ricardo Martínez Lagunes

### **Integración de la edición:**

Eduardo Acosta Lara

### **Corrección de estilo:**

Colin Herron

### **Colaboradores:**

Claudia Esther Coria Bustos Pérez, María Eugenia de la Peña Ramos, Alejandro Díaz Ponce, Héctor Fonseca Meléndez, María Elena del Carmen Lagos Santoyo, Carlos Raúl Montaña Espinosa, Gabino Gaspar Monterrosa Reyes, Jessica Penagos García, Rubén Ramírez Castro, Lidya Ramírez Altamirano, José Guadalupe Trujillo Jiménez y Gilberto Valdez Rivera.

Su opinión y comentarios son muy importantes para nosotros:

Escribanos a: [sina@cna.gob.mx](mailto:sina@cna.gob.mx).

## **AGRADECIMIENTOS**

Para la elaboración de este documento recibimos el invaluable apoyo de las siguientes instituciones: Semarnat, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Consejo Nacional de Población, Secretaría de Salud, Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios, Comisión Federal de Electricidad.

En particular, agradecemos el apoyo de las siguientes personas:

Benito Arciniega Castro, Luis Berga, Mario Chavarría Espinosa, Edmundo Gutiérrez Martínez, Carlos Roberto López Pérez, Alejandra Martínez, Hortencia Medina Uribe, María Isabel Monterrubio Gómez, Virgilio Partida Bush, Gilberto Salinas Mendoza, Francisco Takaki Takaki, Eduardo Vázquez Herrera y José Enrique Zavaleta Dorantes.

Por parte de la Conagua, sería prácticamente imposible mencionar los nombres de todas las personas que aportaron información; sin embargo, queremos reconocer y agradecer la colaboración de:

Antonio Acosta Godínez, Julio Alexander Freziers, Guillermo Bautista Bárcenas, Luis Josafat Caballero, Othón Cervántes Sánchez, Rubén Chávez Guillén, Roberto Contreras Martínez, Antonio Dávila Capiterucho, Valentina Davydova Belitskaya, David Estrella Gómez, Alberto Fernández Cervantes, Antonio Fernández Esparza, Juan Carlos Garcés del Angel, Anabelle García Espinosa, Isidro Gaytan Arvizu, Ernesto González Ocaña, Antonio de Jesús Gordillo Ozuna, Héctor Gutiérrez Ahumada, Martín Hidalgo Wong, José María Hinojosa Aguirre, Ulrich Hungsberg Engelmann, Alberto Hernández Unzón, Juan José Jiménez Becerril, Oscar Islas Camacho, Jorge Juárez González, Mario López Pérez, Jorge Malagón Díaz, Ixchel Martínez Cortés, Carlos Marsch Moreno, Enrique Mejía Maravilla, Antonio Mosqueda Tinoco, Rodrigo Murillo Fernández, Gerardo Ramírez Jiménez, Luis Rendón Pimentel, Mario Alberto Rodríguez Pérez, Pedro Sedano Flores, Lourdes Vargas Martínez, Judith Vásquez Vásquez, Ricardo Vázquez González y Mirna Vida Olascoaga.



# Capítulo I

## Contexto Geográfico y Socioeconómico

En este capítulo se presentan los aspectos geográficos y demográficos de la nación, tanto por entidad federativa como por Región Hidrológico-Administrativa. A través de este panorama podremos conocer las particularidades de los recursos hídricos en México.

Se presentan además los principales indicadores económicos del país, así como el contraste regional entre el desarrollo y la disponibilidad del agua, factores que deben ser tomados en cuenta para el diseño e implantación de las políticas y estrategias del sector.



## 1.1 Aspectos geográficos y demográficos

México abarca una extensión territorial de 1 964 375 km<sup>2</sup>, de los cuales 1 959 248 km<sup>2</sup> son superficie continental y 5 127 km<sup>2</sup> son superficie insular. A este territorio debe añadirse la Zona Económica Exclusiva de mar territorial, que abarca 3 149 920 km<sup>2</sup>, por lo que la superficie total del país es de 5 114 295 km<sup>2</sup>.

El país se encuentra ubicado entre los meridianos 118°42' y 86°42' de longitud oeste y entre las latitudes 14°32' y 32°43' norte, precisamente en las mismas latitudes que los desiertos de Sahara y Arábigo. Por las características del relieve del país, se puede encontrar una gran variedad de climas. Dos terceras partes del territorio nacional se consideran áridas o semiáridas, mientras que el sureste es húmedo, con precipitaciones de más de 2 000 mm por año en algunas zonas. Cabe aclarar que el 63% de la población del país habita en cotas superiores a los 1 000 metros sobre el nivel del mar.



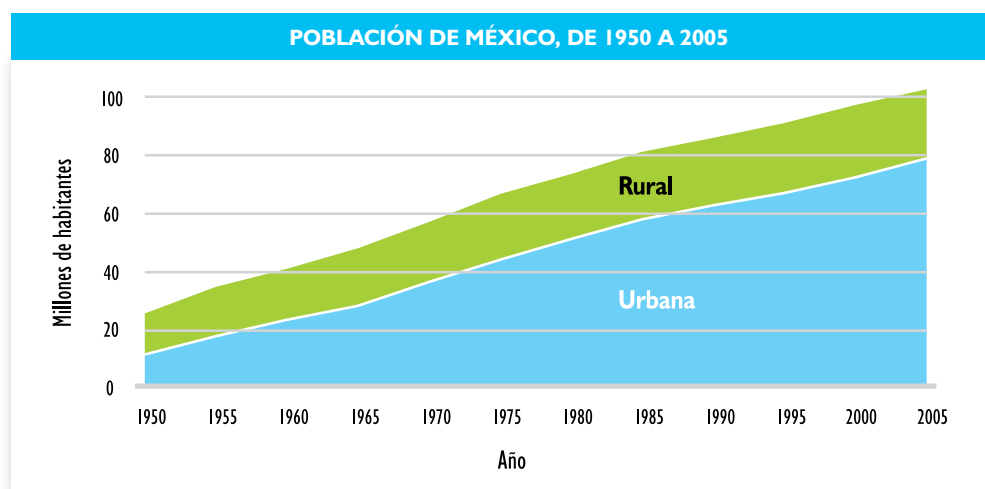
FUENTE: INEGI. *Marco Geoestadístico Municipal*. México, 2005.

<p><b>Extensión territorial:</b>          Área total: 1 964 375 km<sup>2</sup>          Área continental: 1 959 248 km<sup>2</sup>          Área insular: 5 127 km<sup>2</sup>          Zona Económica Exclusiva de mar territorial:          3 149 920 km<sup>2</sup>          Superficie total: 5 114 295 km<sup>2</sup></p>	<p><b>Fronteras:</b>          3 152 km con Estados Unidos de América          956 km con Guatemala          193 km con Belice</p>
<p><b>Longitud de la línea de costa:</b>          11 122 km          7 828 km en el Océano Pacífico          3 294 km en el Golfo de México y mar Caribe</p>	<p><b>Coordenadas geográficas extremas:</b>          Norte: 32° 43' 06'' latitud norte, marcado en el Monumento 206, en la frontera con los Estados Unidos de América.          Sur: 14° 32' 27'' latitud norte. Desembocadura del río Suchiate, frontera con Guatemala.          Este: 86° 42' 36'' longitud oeste. Extremo suroeste de la Isla Mujeres en el Caribe mexicano.          Oeste: 118° 27' 24'' longitud oeste. Punta Roca Elefante de la Isla de Guadalupe, en el Océano Pacífico.</p>

FUENTE: INEGI. *Anuario de Estadísticas por Entidad Federativa*, Edición 2007. México, 2007.

México está integrado por 31 estados y un Distrito Federal (D.F.), constituidos por 2439 municipios<sup>a</sup> y 16 delegaciones del D.F. respectivamente.

De 1950 a 2005, la población del país se cuadruplicó, y pasó de ser predominantemente rural (57.4%) a principalmente urbana (76.5%). Al mismo tiempo la tasa de crecimiento media anual disminuyó significativamente. La mayor tasa se presentó en el periodo 1960-1970 (3.40%), para después decrecer hasta llegar a un valor de 1.02% en el periodo 2000-2005. A continuación se muestra la tendencia de crecimiento de la población rural, urbana y total en el periodo de 1950 a 2005.



AÑO	1950	1955	1960	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005
RURAL	14.80	17.23	18.58	19.93	21.24	22.55	22.93	23.30	23.73	24.16	24.71	24.28
URBANA	11.02	17.76	23.10	28.43	36.45	44.47	51.34	58.21	62.73	67.25	72.98	79.20
TOTAL	25.82	34.99	41.68	48.36	57.69	67.02	74.27	81.51	86.46	91.41	97.69	103.48

NOTA: La población se interpoló al 31 de diciembre de cada año con base en los datos censales.

La población rural es aquella que integra localidades menores de 2 500 habitantes, en tanto que la urbana se refiere a poblaciones con más de 2 500 habitantes.

FUENTE: Conagua. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de datos de INEGI. Censos Generales y Censos.

<sup>a</sup>Incluye el Municipio de San Ignacio Cerro Gordo en Jalisco, el cual es de reciente creación.

POBLACIÓN NACIONAL SEGÚN LOS CENSOS Y CONTEOS DE 1950 AL 2005						
AÑO	POBLACIÓN (millones de habitantes)			FECHA DE REFERENCIA DEL CENSO O CONTEO	PERIODO	TASA DE CRECIMIENTO MEDIA ANUAL EN EL PERIODO (porcentaje)
	TOTAL	URBANA	RURAL			
1950	25.79	11.00	14.79	6 de junio	1940-1950	2.69
1960	34.93	17.71	17.22	8 de junio	1950-1960	3.08
1970	48.23	28.31	19.92	28 de enero	1960-1970	3.40
1980	66.85	44.30	22.55	4 de junio	1970-1980	3.21
1990	81.25	57.96	23.29	12 de marzo	1980-1990	2.02
1995	91.15	67.00	24.15	5 de noviembre	1990-1995	2.06
2000	97.48	72.76	24.72	14 de febrero	1995-2000	1.58
2005	103.26	78.98	24.28	17 de octubre	2000-2005	1.02

FUENTE: Conagua. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de datos de INEGI. Censos Generales y Censos.



De acuerdo con el último Censo del año 2005, en México existen 187 938 localidades habitadas, repartidas como se muestra en el cuadro siguiente, según su población.

Aproximadamente el 10% de la población rural se encuentra dispersa en pequeñas localidades de menos de 100 habitantes, a las cuales es muy costoso dotar de los servicios de agua potable y alcantarillado.

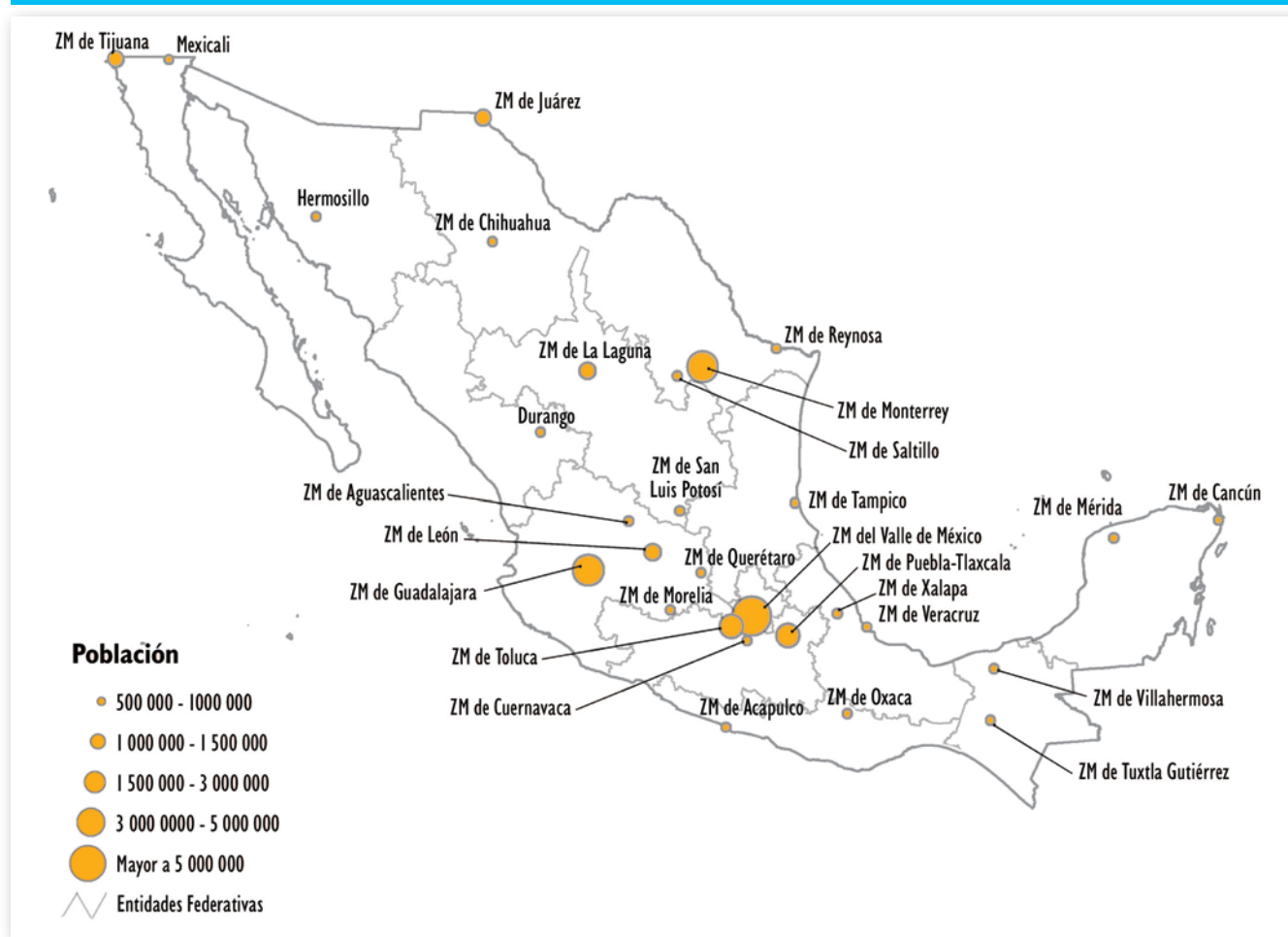
Cabe aclarar que las localidades se definen en función de los límites del municipio o delegación en el cual se encuentra. Por otro lado, los centros de población comprenden las zonas metropolitanas (varios municipios) o municipios aislados, por ejemplo Mexicali en Baja California.

Existen 29 centros de población en el país con más de 500 000 habitantes, de los cuales 26 se consideran zonas metropolitanas (ZM) por abarcar más de un municipio. En la siguiente figura se muestran dichos centros de población:

DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR TAMAÑO DE LOCALIDAD			
POBLACIÓN DE LOCALIDAD	NÚMERO DE LOCALIDADES	POBLACIÓN (millones de habitantes)	PORCENTAJE DE LA POBLACIÓN
Más de 500 000	34	29.12	28.20
De 50 000 a 499 999	162	26.45	25.61
De 2 500 a 49 999	2 994	23.41	22.67
De 100 a 2 499	47 233	21.84	21.15
Menos de 100	137 515	2.44	2.36
Total	187 938	103.26	100.00

FUENTE: INEGI. II Censo de Población y Vivienda 2005. México, 2006.

**CENTROS DE POBLACIÓN DE MÁS DE 500 000 HABITANTES EN MÉXICO, 2005**



NOTA: Incluye zonas metropolitanas y municipios solos.

FUENTE: Elaboración propia con base en: Sedesol, INEGI y Conapo. *Delimitación de las zonas metropolitanas de México*. México, 2004. INEGI. *II Censo de Población y Vivienda 2005*. México, 2006.

En las zonas metropolitanas de Valle de México, Guadalajara, Monterrey, Puebla-Tlaxcala y Toluca, se concentra el 29.8% de la población del país, es decir 30.72 millones de habitantes, como se indica a continuación:

**LAS CINCO ZONAS METROPOLITANAS DEL PAÍS CON MAYOR POBLACIÓN, 2005**

NO	ZONA METROPOLITANA	POBLACIÓN EN 2005 (millones de habitantes)	NÚMERO DE MUNICIPIOS Y/O DELEGACIONES DEL D.F.
1	Valle de México	19.24	76
2	Guadalajara	4.10	8
3	Monterrey	3.66	11
4	Puebla-Tlaxcala	2.11	23
5	Toluca	1.61	12
	<b>Total</b>	<b>30.72</b>	<b>130</b>

FUENTE: Conagua. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de: INEGI. *II Censo de Población y Vivienda 2005*. Sedesol, INEGI y Conapo. *Delimitación de las zonas metropolitanas de México*. México, 2004.

## 1.2 Indicadores económicos

El PIB per cápita de México en 2006 fue superior a los 8 mil dólares y la inflación se ha mantenido en los últimos años en valores cercanos al 4%, muy inferior a lo que se había registrado en la década anterior.

PRINCIPALES INDICADORES ECONÓMICOS DE MÉXICO, DE 1990 A 2006					
INDICADORES	1990	1995	2000	2005	2006
Producto Interno Bruto (PIB) en miles de millones de dólares	262.7	286.2	580.8	767.7	840.0
PIB per cápita en dólares	3 157	3 140	5 928	7 447	8 066
Inflación con base en el Índice Nacional de Precios al Consumidor (a diciembre de cada año)	29.93%	51.97%	8.96%	3.33%	4.05%

FUENTE: Fondo Monetario Internacional, World Economic Outlook. Estados Unidos de América, 2007. Banco de México, [www.banxico.org.mx](http://www.banxico.org.mx). México, 2007.



## 1.3 Índice y Grado de Marginación

El *Índice de Marginación* de Conapo presenta una medida-resumen que permite diferenciar entidades federativas y municipios según el impacto global de las carencias que padece la población, según cuatro dimensiones: la falta de acceso a la educación, la residencia en viviendas inadecuadas, la percepción de ingresos monetarios insuficientes y las relacionadas con la residencia en localidades pequeñas.

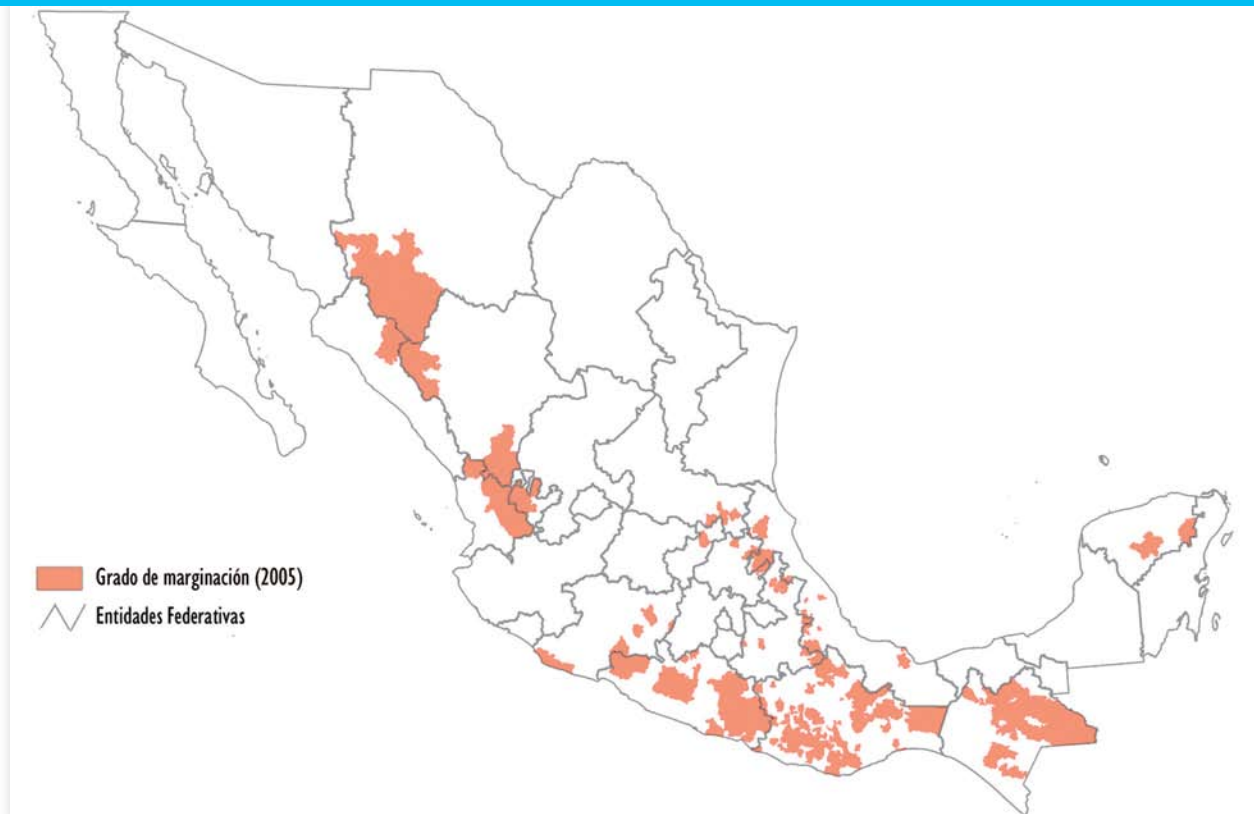
Estas dimensiones se evalúan a través de nueve formas de exclusión: el analfabetismo; la población sin primaria completa; viviendas particulares sin agua entubada; viviendas particulares sin drenaje ni servicio sanitario; viviendas particulares con piso de tierra; viviendas particulares sin energía eléctrica; viviendas particulares con algún nivel de hacinamiento; población ocupada que percibe hasta dos salarios mínimos; personas sin energía eléctrica; y localidades con menos de 5 000 habitantes.

A partir del valor del índice de marginación calculado, los municipios se clasifican para determinar su grado de marginación. En el país existen 367 municipios con un muy alto grado de marginación, en los que habitan 4.5 millones de personas. La siguiente tabla muestra que el 77.8% de la población de municipios con un muy alto grado de marginación se encuentra de las entidades federativas de Chiapas, Oaxaca, Guerrero y Veracruz de Ignacio de la Llave:

**NÚMERO DE MUNICIPIOS Y SU POBLACIÓN CON MUY ALTO GRADO DE MARGINACIÓN, POR ENTIDAD FEDERATIVA, 2005**

ENTIDAD FEDERATIVA		NÚMERO DE MUNICIPIOS	POBLACIÓN (miles de habitantes)
7	Chiapas	47	1 257.26
20	Oaxaca	174	862.57
12	Guerrero	38	830.41
30	Veracruz de Ignacio de la Llave	37	554.89
21	Puebla	29	297.15
8	Chihuahua	10	180.44
13	Hidalgo	6	121.88
24	San Luis Potosí	4	84.32
10	Durango	4	68.03
16	Michoacán de Ocampo	5	59.45
31	Yucatán	6	57.4
18	Nayarit	3	53.14
25	Sinaloa	1	32.3
22	Querétaro Arteaga	1	25.33
14	Jalisco	2	20.69
Total		367	4 505.27

FUENTE: Conapo. *Índices de marginación 2005*. México, 2006.

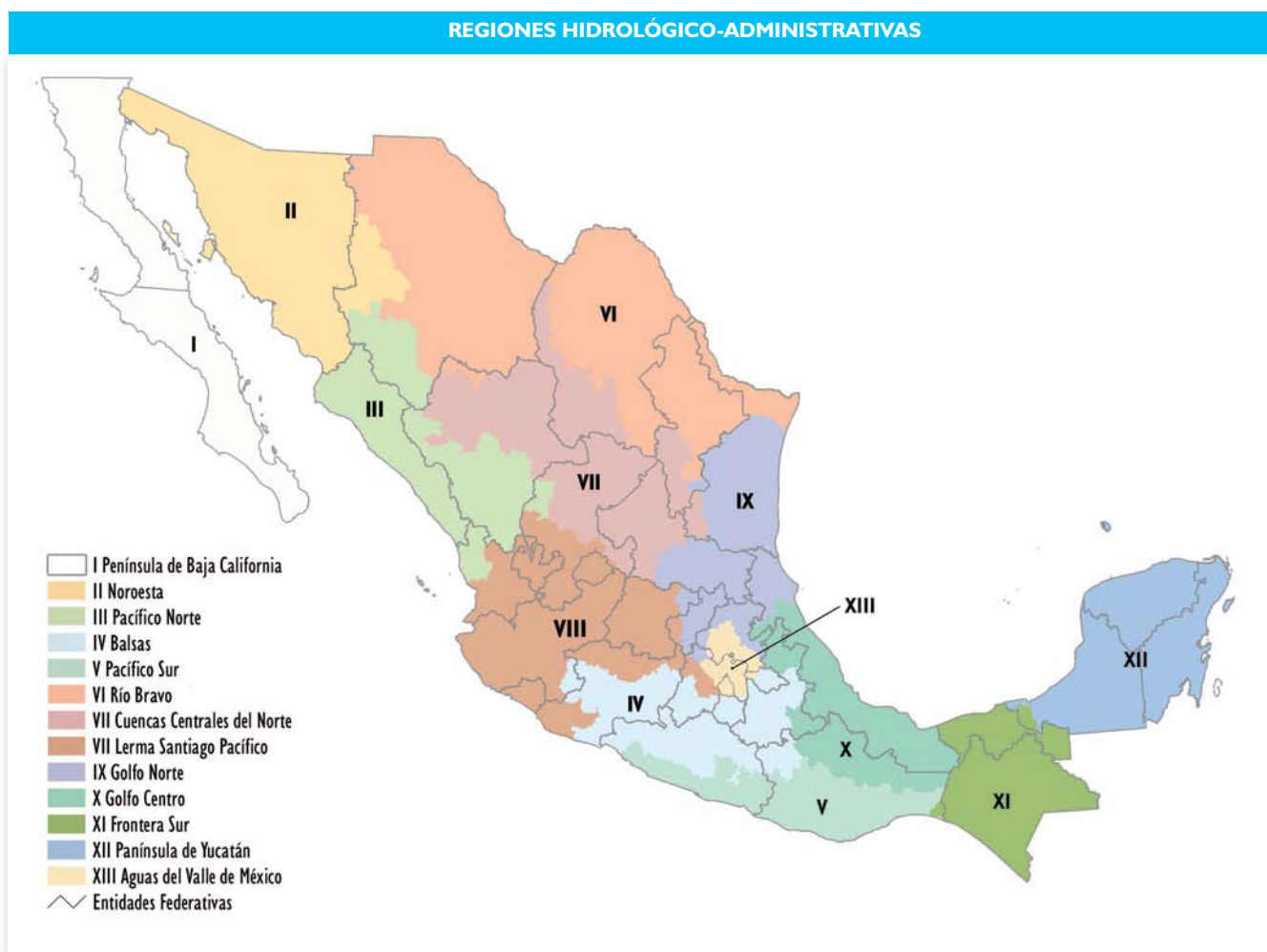
**MUNICIPIOS CON ALTO GRADO DE MARGINACIÓN, 2005**


FUENTE: Conapo. *Índices de marginación 2005*. México, 2006.

## 1.4 Las Regiones Hidrológico-Administrativas para la gestión del agua

Dado que las cuencas hidrológicas son las unidades básicas de gestión de los recursos hídricos, el país se ha dividido en 13 Regiones Hidrológico-Administrativas con el fin de organizar la administración y preservación de las aguas nacionales. Las Regiones Hidrológico-Administrativas están formadas por agrupaciones de cuencas, respetando los límites municipales para facilitar la integración de la información socioeconómica.

La Comisión Nacional del Agua (Conagua), órgano administrativo, normativo, técnico y consultivo encargado de la gestión del agua en México, desempeña sus funciones a través de 13 Organismos de Cuenca (antes conocidos como Gerencias Regionales), cuyo ámbito de competencia son las Regiones Hidrológico-Administrativas, las cuales se muestran en la siguiente figura:



FUENTE: Conagua. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir del Reglamento Interior de la Conagua.



Las sedes de los Organismos de Cuenca se encuentran ubicadas en las ciudades mostradas en el cuadro siguiente:

CIUDADES SEDE DE LOS ORGANISMOS DE CUENCA	
ORGANISMO DE CUENCA	CIUDAD SEDE
I Península de Baja California	Mexicali, Baja California
II Noroeste	Hermosillo, Sonora
III Pacífico Norte	Culiacán, Sinaloa
IV Balsas	Cuernavaca, Morelos
V Pacífico Sur	Oaxaca, Oaxaca
VI Río Bravo	Monterrey, Nuevo León
VII Cuencas Centrales del Norte	Torreón, Coahuila de Zaragoza
VIII Lerma-Santiago-Pacífico	Guadalajara, Jalisco
IX Golfo Norte	Ciudad Victoria, Tamaulipas
X Golfo Centro	Xalapa, Veracruz
XI Frontera Sur	Tuxtla Gutiérrez, Chiapas
XII Península de Yucatán	Mérida, Yucatán
XIII Aguas del Valle de México	Distrito Federal

FUENTE: Reglamento Interior de la Conagua. México, 2006.

Las Regiones Hidrológico-Administrativas fueron definidas conforme a la delimitación de las cuencas del país, y están constituidas por municipios completos. Los municipios que conforman cada una de esas Regiones Hidrológico-Administrativas se indican en el Reglamento Interior de la Comisión Nacional del Agua.

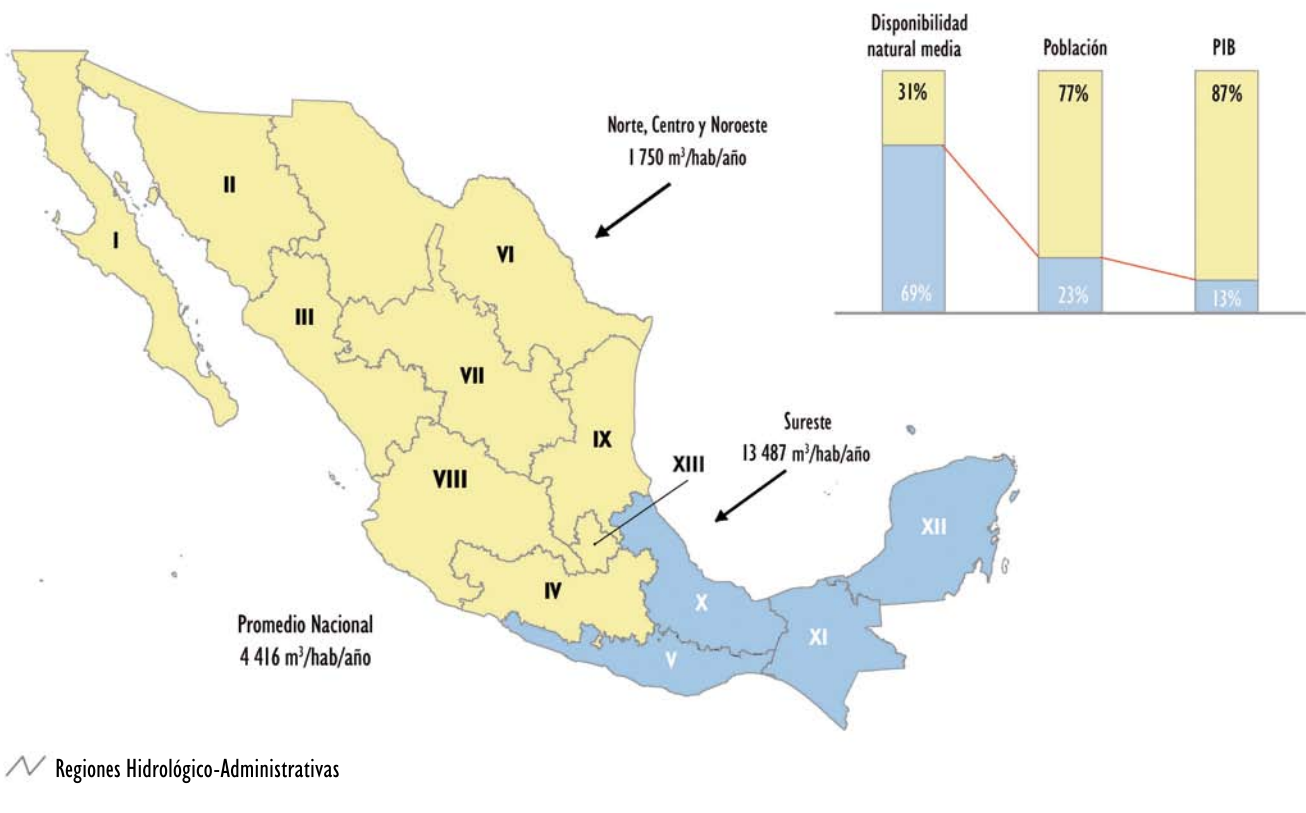
Por otra parte, la Conagua cuenta con 20 Direcciones Locales (antes Gerencias Estatales) en las entidades federativas en las que no se encuentran las sedes de los Organismos de Cuenca.

## 1.5 Contraste regional entre el desarrollo y la disponibilidad de agua

El país se puede dividir en dos grandes zonas: la zona norte, centro y noroeste, donde se concentra el 77% de la población, se genera el 87% del PIB, pero únicamente ocurre el 31% del agua renovable; y la zona sur y sureste, donde habita el 23% de la población, se genera el 13% del PIB y ocurre el 69% del agua renovable. La siguiente figura ilustra la disparidad entre esas dos zonas en cuanto a su disponibilidad y su actividad económica.



CONTRASTE REGIONAL ENTRE EL DESARROLLO Y LA DISPONIBILIDAD DE AGUA



FUENTE: Conagua. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de Conagua. Subdirección General Técnica. INEGI. Censos Económicos 2004. México, 2005. Conapo. Índices de marginación 2005. México, 2006.

## 1.6 Resumen de datos por Región Hidrológico-Administrativa y por entidad federativa

A continuación, se indican los principales datos geográficos y socioeconómicos por Región Hidrológico-Administrativa. Cabe destacar que en las Regiones Hidrológico-Administrativas XIII Aguas del Valle de México, VI Río Bravo, VIII Lerma-Santiago-Pacífico y IV Balsas se concentra la mayoría de la actividad económica del país, con dos terceras partes del Producto Interno Bruto (PIB) nacional:

## DATOS GEOGRÁFICOS Y SOCIOECONÓMICOS POR REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA

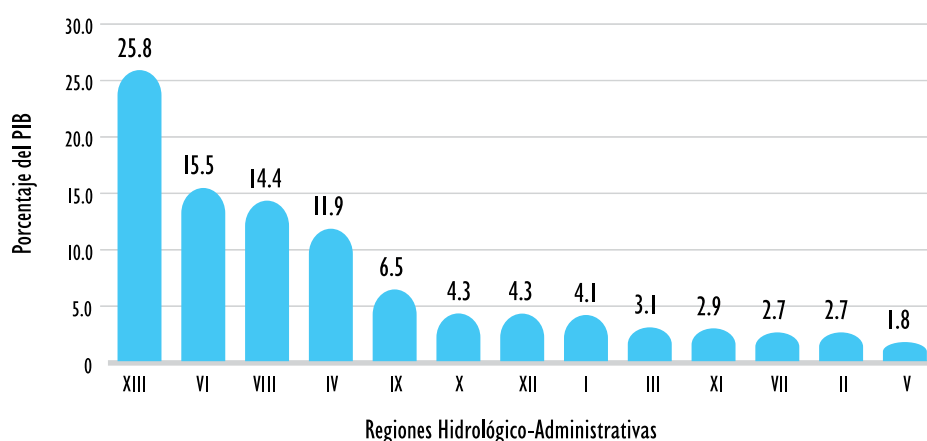
REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA	POBLACIÓN 2005 (millones de habitantes)	SUPERFICIE CONTINENTAL (miles de km <sup>2</sup> )	DENSIDAD DE POBLACIÓN 2005 (hab/km <sup>2</sup> )	PIB 2004 <sup>a</sup> (por porcentaje)	MUNICIPIOS Y/O DELEGACIONES DEL D.F. <sup>b</sup> (número)
I Península de Baja California	3.36	145.49	23	4.11	10
II Noroeste	2.49	205.29	12	2.69	79
III Pacífico Norte	3.91	151.93	26	3.09	51
IV Balsas	10.32	119.22	87	11.90	422
V Pacífico Sur	4.04	77.09	52	1.84	362
VI Río Bravo	10.30	379.60	27	15.46	141
VII Cuencas Centrales del Norte	4.00	202.39	20	2.70	83
VIII Lerma-Santiago-Pacífico	20.05	190.44	105	14.38	329
IX Golfo Norte	4.85	127.14	38	6.49	154
X Golfo Centro	9.38	104.63	90	4.34	445
XI Frontera Sur	6.32	101.81	62	2.94	139
XII Península de Yucatán	3.70	137.80	27	4.29	124
XIII Aguas de Valle de México	20.54	16.42	1 251	25.76	116
Total	103.26	1 959.25	53	100.00	2 455

NOTA <sup>a</sup> Calculado con base en el Valor Agregado Censal Bruto por Municipio del año 2004.

<sup>b</sup> Incluye el Municipio de San Ignacio Cerro Gordo en Jalisco, el cual es de reciente creación.

FUENTE: Conagua. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de INEGI. Censos Generales y Conteos.

## PORCENTAJE DEL PRODUCTO INTERNO BRUTO NACIONAL, POR REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA, 2004



FUENTE: Conagua. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de:

INEGI. II Conteo de Población y Vivienda, 2005.

INEGI. Censos Económicos 2004. México 2005

A continuación, se presentan datos geográficos y socioeconómicos por entidad federativa, además de una gráfica que muestra la participación de cada una de ellas en el Producto Interno Bruto. Destaca que el Distrito Federal concentra más de una quinta parte del PIB nacional.

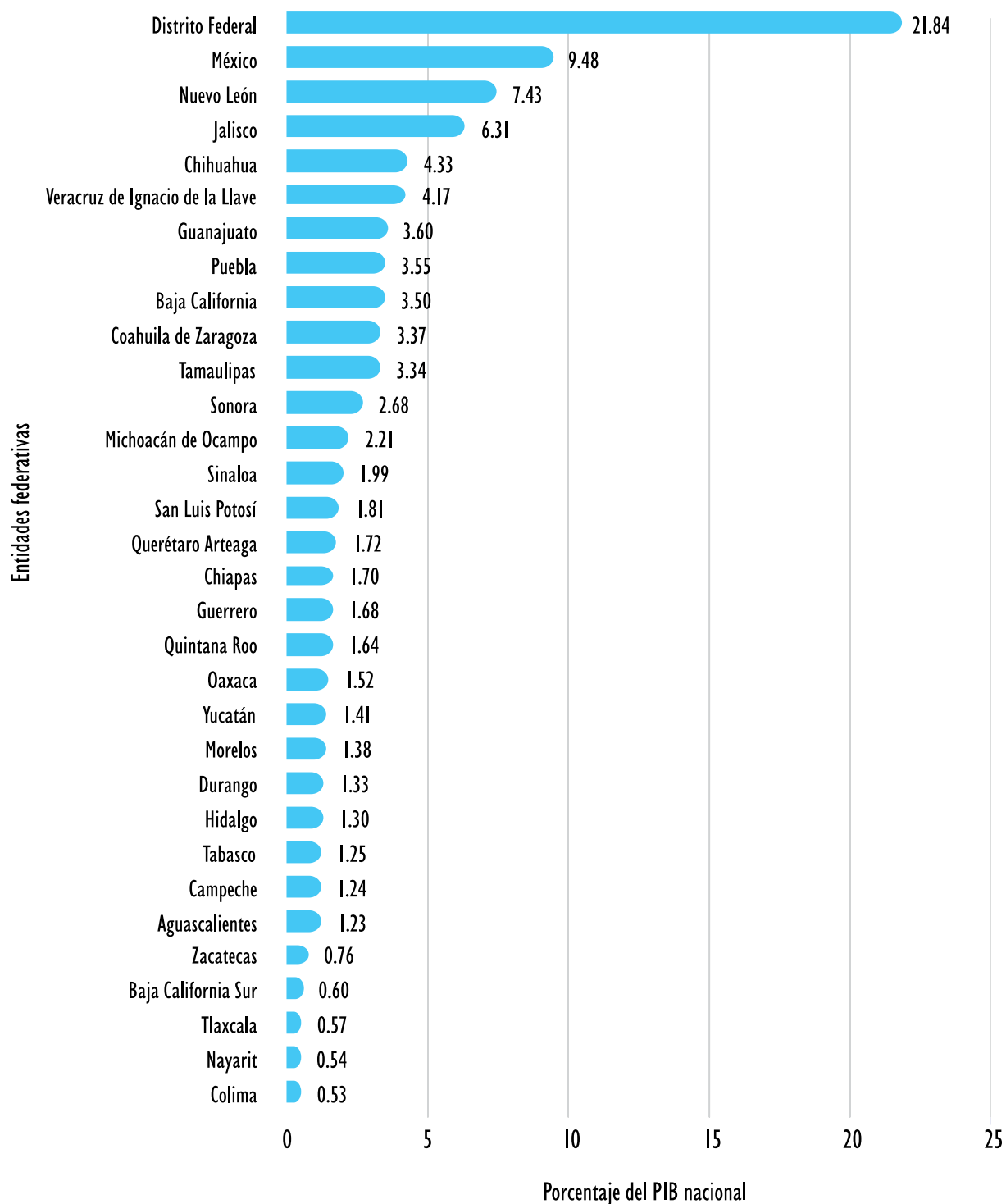
DATOS GEOGRÁFICOS Y SOCIOECONÓMICOS POR ENTIDAD FEDERATIVA					
ENTIDAD FEDERATIVA	POBLACIÓN 2005 (millones de habitantes)	SUPERFICIE CONTINENTAL (miles de km <sup>2</sup> )	DENSIDAD DE POBLACIÓN 2005 (hab/km <sup>2</sup> )	PIB 2004 <sup>a</sup> (%)	MUNICIPIOS Y/O DELEGACIONES DEL D.F. <sup>b</sup> (número)
1 Aguascalientes	1.07	5.63	189	1.23	11
2 Baja California	2.84	71.55	40	3.50	5
3 Baja California Sur	0.51	73.94	7	0.60	5
4 Campeche	0.75	57.73	13	1.24	11
5 Coahuila de Zaragoza	2.50	151.45	16	3.37	38
6 Colima	0.57	5.63	101	0.53	10
7 Chiapas	4.29	73.68	58	1.70	118
8 Chihuahua	3.24	247.49	13	4.33	67
9 Distrito Federal	8.72	1.48	5 877	21.84	16
10 Durango	1.51	123.37	12	1.33	39
11 Guanajuato	4.89	30.62	160	3.60	46
12 Guerrero	3.12	63.62	49	1.68	81
13 Hidalgo	2.35	20.86	112	1.30	84
14 Jalisco	6.75	78.63	86	6.31	125
15 México	14.01	22.33	627	9.48	125
16 Michoacán de Ocampo	3.97	58.67	68	2.21	113
17 Morelos	1.61	4.89	330	1.38	33
18 Nayarit	0.95	27.86	34	0.54	20
19 Nuevo León	4.20	64.20	65	7.43	51
20 Oaxaca	3.51	93.34	38	1.52	570
21 Puebla	5.38	34.25	157	3.55	217
22 Querétaro Arteaga	1.60	11.66	137	1.72	18
23 Quintana Roo	1.14	42.54	27	1.64	8
24 San Luís Potosí	2.41	61.17	39	1.81	58
25 Sinaloa	2.61	5733	45	1.99	18
26 Sonora	2.39	179.52	13	2.68	72
27 Tabasco	1.99	24.75	80	1.25	17
28 Tamaulipas	3.02	80.15	38	3.34	43
29 Tlaxcala	1.07	4.00	267	0.57	60
30 Veracruz de Ignacio de la Llave	7.11	71.86	99	4.17	212
31 Yucatán	1.82	39.67	46	1.41	106
32 Zacatecas	1.37	75.42	18	0.76	58
Total	103.26	1 959.25	53	100.00	2 455

**NOTA:** <sup>a</sup> Calculado con base en el Valor Agregado Censal Bruto por Municipio del año 2004.

<sup>b</sup> Incluye el Municipio de San Ignacio Cerro Gordo en Jalisco, el cual es de reciente creación.

**FUENTE:** Conagua. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de datos de INEGI. Censos Generales y Conteos.

## PORCENTAJE DEL PRODUCTO INTERNO BRUTO NACIONAL, POR ENTIDAD FEDERATIVA, 2004



FUENTE: Conagua. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de INEGI. *Censos Económicos 2004*. México, 2005.

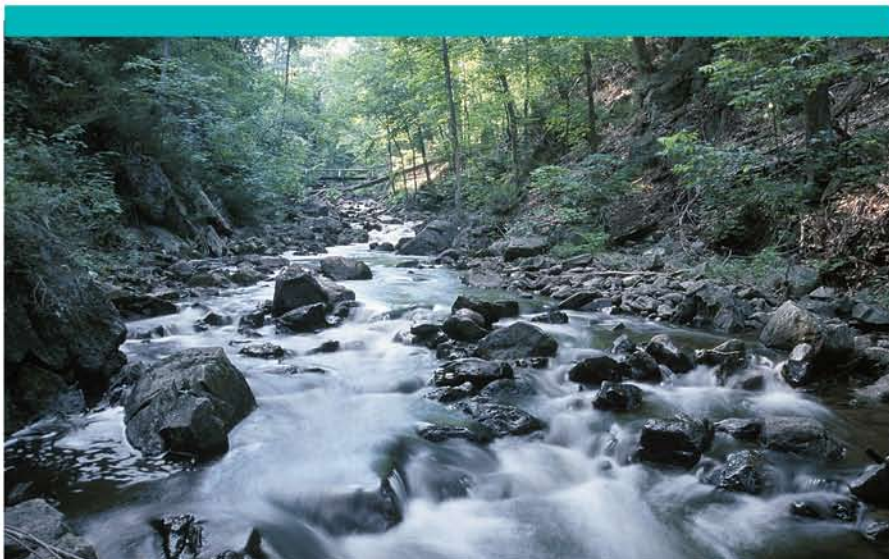
# Capítulo 2

## Situación de los Recursos Hídricos

Este capítulo presenta la información relativa al estado que guardan los recursos hídricos en el país. Se incluyen los aspectos relacionados con los componentes del ciclo hidrológico, desde la precipitación pluvial hasta el escurrimiento en ríos y arroyos, y la recarga de acuíferos.

También se aborda el tema de los fenómenos meteorológicos, incluyendo los ciclones tropicales, que aportan la mayor parte del agua en nuestro país, así como el fenómeno opuesto, que constituyen las sequías, que se presentan en algunas zonas.

Finalmente se presenta la información relativa a la calidad de las aguas superficiales y subterráneas, así como los sistemas de monitoreo que se utilizan.



## 2.1 Las cuencas y acuíferos del país

En el ciclo hidrológico, una proporción importante de la precipitación pluvial regresa a la atmósfera en forma de evapotranspiración, mientras que el resto escurre por los ríos y arroyos del país delimitados por las cuencas hidrográficas o bien se infiltra en los acuíferos del país.

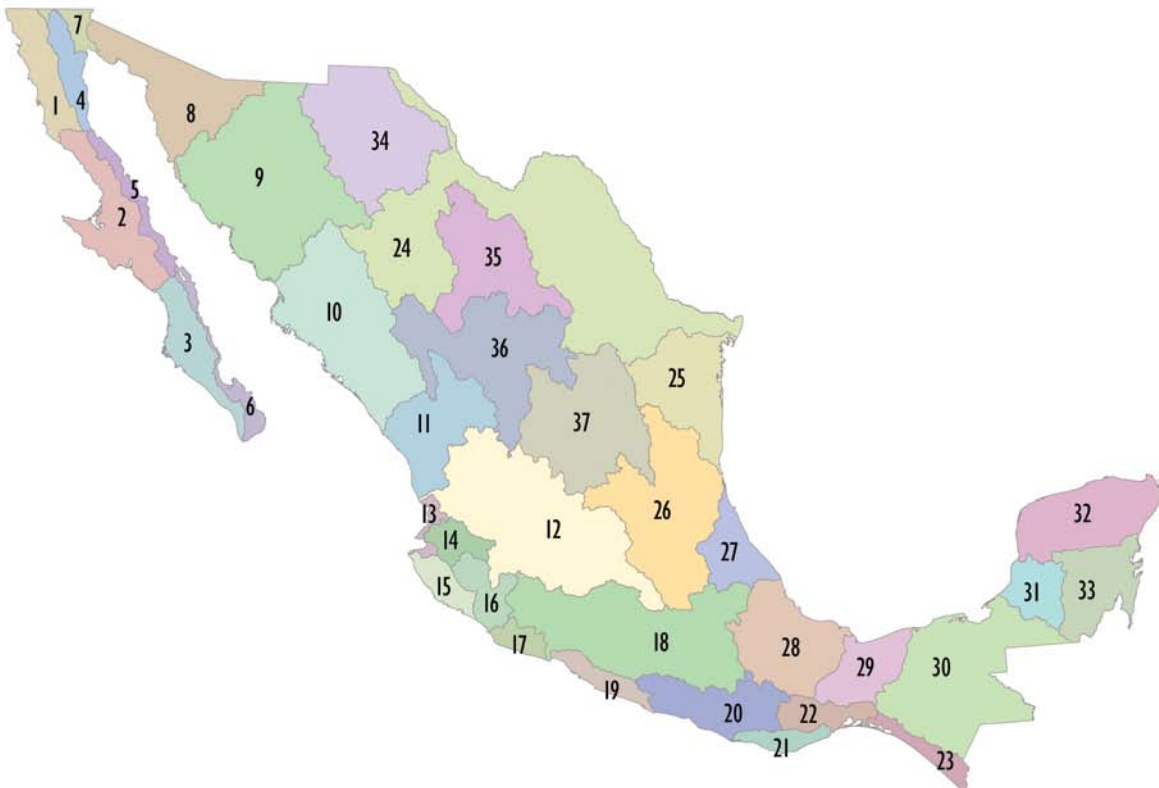
La unidad básica para el manejo del agua es la cuenca hidrológica, en la cual se considera la forma en la que escurre el agua en la superficie (cuencas hidrográficas) y en el subsuelo (acuíferos). Con esta

base, conforme a lo indicado en el capítulo anterior, se integraron las trece Regiones Hidrológico-Administrativas en las que se divide el país para fines de administración del agua.

Por otra parte, las 718 cuencas hidrográficas en las que está dividido el país se encuentran agrupadas en 37 regiones hidrológicas, que a su vez están agrupadas en las 13 Regiones Hidrológico-Administrativas que mencionamos en el capítulo anterior. La definición de las regiones hidrológicas se llevó a cabo en los años sesenta por la entonces Dirección de Hidrología de la Secretaría de Recursos Hidráulicos. En anexo encontrará una tabla con las principales características de dichas regiones hidrológicas, cuya ubicación se presenta a continuación.



### REGIONES HIDROLÓGICAS



## SIMBOLOGÍA:

1. Baja California Noroeste	13. Río Huicicila	25. San Fernando-Soto La Marina
2. Baja California Centro-Oeste	14. Río Ameca	26. Pánuco
3. Baja California Suroeste	15. Costa de Jalisco	27. Norte de Veracruz (Ríos Tuxpán-Nautla)
4. Baja California Noreste	16. Armería-Coahuayana	28. Papaloapan
5. Baja California Centro-Este	17. Costa de Michoacán	29. Coatzacoalcos
6. Baja California Sureste	18. Balsas	30. Grijalva-Usumacinta
7. Río Colorado	19. Costa Grande de Guerrero	31. Yucatán Oeste
8. Sonora Norte	20. Costa Chica de Guerrero	32. Yucatán Norte
9. Sonora Sur	21. Costa de Oaxaca	33. Yucatán Este
10. Sinaloa	22. Tehuantepec	34. Cuencas Cerradas del Norte
11. Presidio-San Pedro	23. Costa de Chiapas	35. Mapimí
12. Lerma-Santiago	24. Bravo-Conchos	36. Nazas-Aguanaval
		37. El Salado

FUENTE: Conagua. Subdirección General Técnica.

Por otro lado, en lo que se refiere a las aguas subterráneas, el país está dividido en 653 acuíferos o unidades hidrogeológicas, conforme a lo publicado en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 5 de diciembre de 2001, y como se muestra a continuación:

## DELIMITACIÓN DE ACUÍFEROS POR REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA



FUENTE: Conagua. Subdirección General Técnica.

La Conagua cuenta con 3 521 estaciones en operación para medir las variables climatológicas e hidrométricas. Las estaciones climatológicas miden temperatura, precipitación pluvial y evaporación; las estaciones hidrométricas miden caudales y volúmenes almacenados, y las estaciones hidroclimatológicas miden tanto las variables climatológicas como las hidrométricas. Dentro de las primeras se tiene a la temperatura, la precipitación pluvial y la evaporación, en tanto que entre las segundas se encuentran incluidas el caudal de agua escurrida en los ríos y los volúmenes de agua almacenados en presas. La distribución del número de estaciones según su tipo es la siguiente:



NÚMERO DE ESTACIONES CLIMATOLÓGICAS E HIDROMÉTRICAS EN MÉXICO, 2006	
TIPO DE ESTACIÓN	NÚMERO DE ESTACIONES
Climatológica	2 811
Hidrométrica	499
Hidroclimatológica	211
<b>Total</b>	<b>3 521</b>

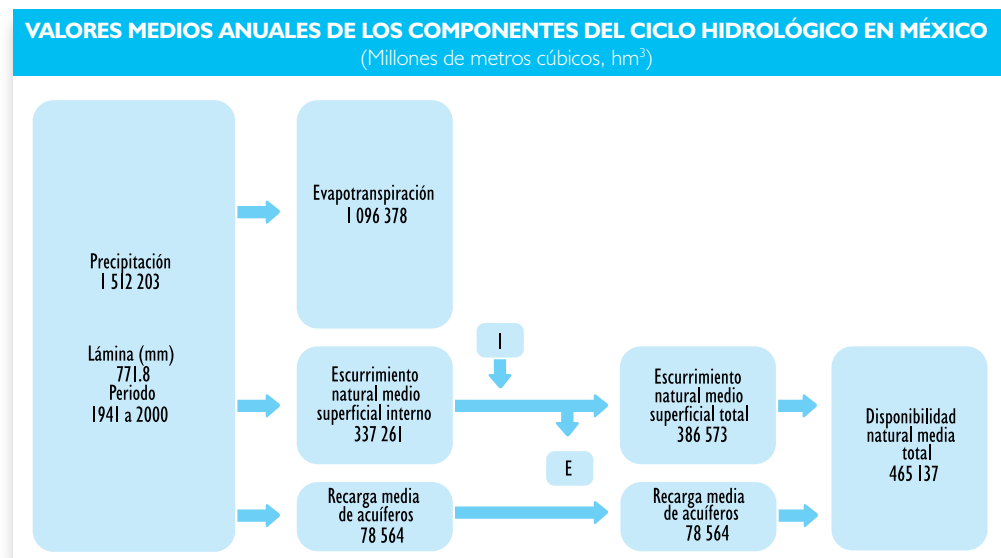
FUENTE: Conagua. Subdirección General Técnica.

Adicionalmente, la Conagua, a través del Servicio Meteorológico Nacional, opera 80 observatorios y 94 estaciones meteorológicas automáticas.



## 2.2 Disponibilidad natural media de agua

Anualmente México recibe del orden de 1.51 billones de metros cúbicos de agua en forma de precipitación. De esta agua, el 72.5% se evapotranspira y regresa a la atmósfera, el 25.6% escurre por los ríos o arroyos y el 1.9% restante se infiltra al subsuelo y recarga los acuíferos, de tal forma que anualmente el país cuenta con 465 mil millones de metros cúbicos de agua dulce renovable, a lo que se denomina disponibilidad natural media. La siguiente gráfica muestra los componentes y valores de dicha disponibilidad:



NOTA: I = Importaciones de otros países, 49 744.

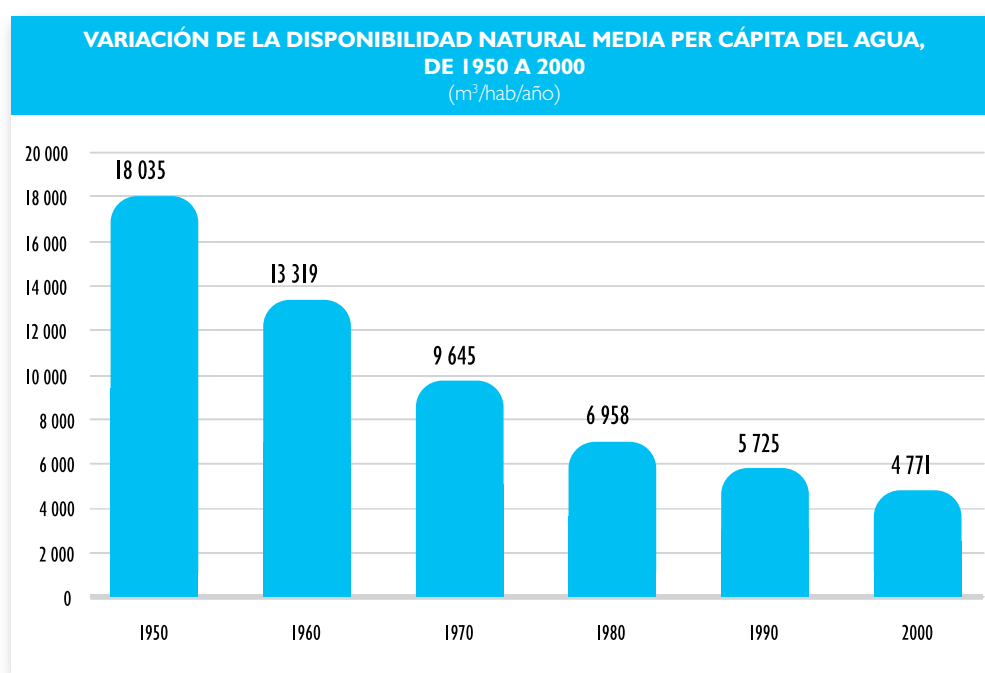
NOTA: = Exportaciones a otros países, 432

FUENTE: Conagua. Subdirección General Técnica.

Las importaciones de otros países se refieren al volumen de agua que se genera en las cuencas compartidas con los tres países con los que México tiene fronteras (Estados Unidos de América, Guatemala y Belice) y que escurre hacia nuestro país. Las exportaciones se refieren al volumen de agua que México debe entregar a Estados Unidos de América conforme al Tratado de Aguas de 1944.

En adición al agua dulce que es renovada por la lluvia, el país cuenta con reservas de agua almacenadas principalmente en los acuíferos, pero también en los lagos naturales y artificiales del país; sin embargo, esta agua no se considera en los cálculos de disponibilidad natural media, ya que no es renovable.

La disponibilidad natural media per cápita, que resulta de dividir el valor nacional entre el número de habitantes, ha disminuido de 18 035 m<sup>3</sup>/hab/año en 1950 a tan solo 4 416 en el 2006. En la siguiente gráfica se puede apreciar como ha disminuido su valor al inicio de cada década:



**NOTA:** El dato de disponibilidad natural total, en millones de metros cúbicos por año, es de 465 137

Para los años 1950 a 2000, los datos de población son censales del INEGI.

**FUENTE:** Conagua. Subdirección General Técnica.

Cabe aclarar que la disponibilidad se debe analizar desde tres perspectivas:

- Distribución temporal, ya que en México existen grandes variaciones de la disponibilidad a lo largo del año. La mayor parte de la lluvia ocurre en el verano, mientras que el resto del año es relativamente seco.
- Distribución espacial, ya que algunas regiones del país tienen precipitación abundante y baja densidad de población, mientras que en otras ocurre exactamente lo contrario.
- Área de análisis, ya que el problema del agua es predominantemente de tipo local. Los indicadores calculados a gran escala esconden las fuertes variaciones que existen a lo largo y ancho del país.

En algunas Regiones Hidrológico-Administrativas, como en la XIII Aguas del Valle de México, VI Río Bravo y VIII Lerma-Santiago-Pacífico, el valor de la disponibilidad natural media per cápita es preocupantemente bajo. En la siguiente tabla se pueden observar los valores de la disponibilidad en cada una de las regiones del país:

DISPONIBILIDAD NATURAL MEDIA PER CÁPITA, POR REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA						
REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA	DISPONIBILIDAD NATURAL MEDIA TOTAL <sup>a</sup> (hm <sup>3</sup> /año)	POBLACIÓN A DIC DE 2006 (millones de habitantes)	DISPONIBILIDAD NATURAL MEDIA PER CÁPITA 2006 <sup>b</sup> (m <sup>3</sup> /hab/año)	ESCURRIMIENTO NATURAL MEDIO SUPERFICIAL TOTAL <sup>b</sup> (hm <sup>3</sup> /año)	RECARGA MEDIA TOTAL DE ACUÍFEROS <sup>a</sup> (hm <sup>3</sup> /año)	
I	Península de Baja California	4 600	3.48	1 321	3 367	1 233
II	Noroeste	7 944	2.55	3 116	5 074	2 870
III	Pacífico Norte	25 681	3.96	6 489	22 487	3 194
IV	Balsas	21 277	10.49	2 029	17 057	4 220
V	Pacífico Sur	32 496	4.10	7 928	30 800	1 696
VI	Río Bravo	11 938	10.56	1 131	6 857	5 081
VII	Cuencas Centrales del Norte	8 394	4.09	2 055	6 097	2 297
VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	34 003	20.44	1 663	26 437	7 566
IX	Golfo Norte	25 619	4.93	5 201	24 227	1 392
X	Golfo Centro	102 779	9.55	10 764	98 930	3 849
XI	Frontera Sur	157 754	6.45	24 450	139 739	18 015
XII	Península de Yucatán	29 645	3.83	7 750	4 329	25 316
XIII	Aguas del Valle de México	3 009	20.92	144	1 174 <sup>b</sup>	1 835
Total		465 137	105.33	4 416	386 573	78 564

**NOTA:** Las cantidades expresadas en esta tabla son de carácter indicativo y para fines de planeación; no pueden ser utilizadas por sí solas para realizar concesiones de agua o determinar la factibilidad de un proyecto.

<sup>a</sup> Las medias se refieren a valores históricos de acuerdo con la disponibilidad de estudios hidrológicos.

<sup>b</sup> Se consideran las aguas residuales de la Ciudad de México.

**FUENTE:** Conagua. Subdirección General de Programación. Elaborado con base en datos de:

Conagua. Subdirección General Técnica.

Conapo. Proyecciones de la Población de México 2005-2050. México, 2006.

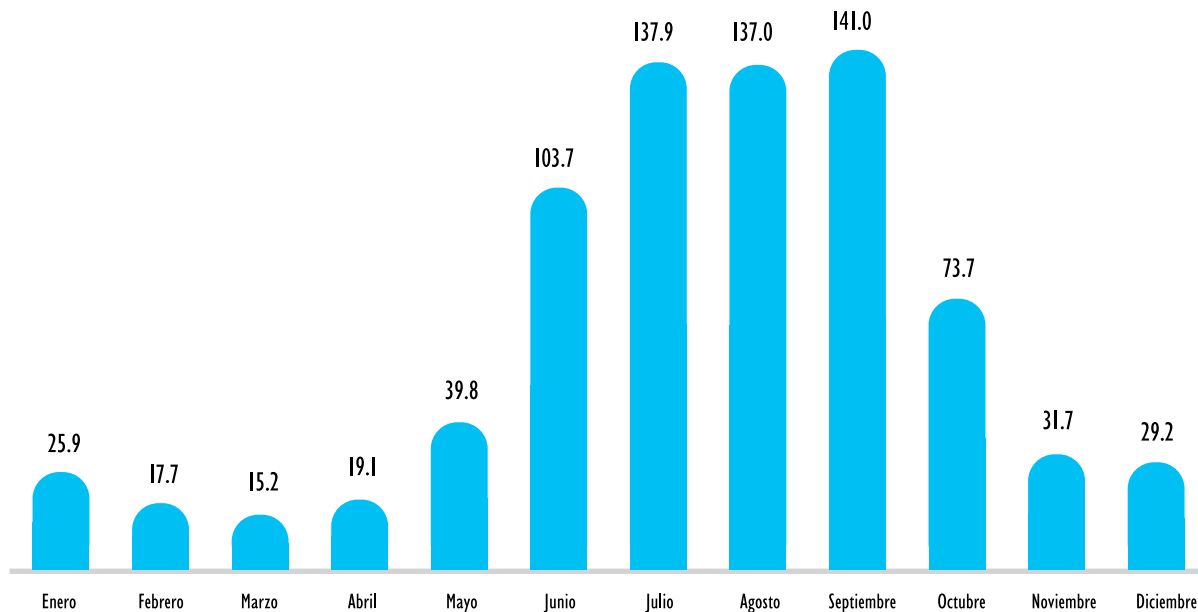


## Precipitación pluvial

La precipitación normal del país en el periodo de 1941 a 2000 fue de 771.8 mm. Los valores "normales" corresponden a medidas periódicas, calculadas para un periodo uniforme y relativamente largo, el cual debe tener como mínimo una década de información que inicie el 1° de enero de un año que termine en uno y finalice el 31 de diciembre de un año que termine en cero.

Cabe destacar que la distribución mensual de la precipitación en particular acentúa los problemas relacionados con la disponibilidad del recurso, ya que el 67.3% de la precipitación normal mensual cae entre los meses de junio y septiembre.

**PRECIPITACIÓN PLUVIAL NORMAL MENSUAL HISTÓRICA EN MÉXICO, EN EL PERIODO DE 1941 A 2000**  
(Milímetros)



FUENTE: Conagua. Subdirección General Técnica, Coordinación General del Servicio Meteorológico Nacional.



A continuación se presenta la precipitación normal por entidad federativa en el periodo de 1941 a 2000. Se observa por ejemplo que en Tabasco, la entidad más lluviosa, la precipitación durante dicho periodo fue casi 14 veces mayor que en Baja California Sur, la entidad más seca. En la mayor parte de las entidades federativas, la precipitación ocurre predominantemente entre junio y septiembre, con excepción de Baja California y Baja California Sur, donde ésta se presenta principalmente en el invierno.

**PRECIPITACIÓN PLUVIAL NORMAL MENSUAL HISTÓRICA POR ENTIDAD FEDERATIVA, EN EL PERIODO DE 1941 A 2000**  
(Milímetros)

ENTIDAD FEDERATIVA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
1 Aguascalientes	12.3	5.9	3.3	7.5	16.3	71.7	98.7	101.7	76.5	32.5	11.4	10.1	447.8
2 Baja California	37.3	32.5	38.0	15.4	4.4	1.3	1.3	4.8	6.2	8.8	21.1	31.9	203.1
3 Baja California Sur	13.3	4.4	2.2	0.9	0.6	1.0	18.3	43.1	54.1	17.1	6.4	14.1	175.6
4 Campeche	28.1	20.1	18.4	16.3	61.0	161.7	189.1	203.8	213.2	130.4	59.4	35.9	1 137.3
5 Coahuila	12.4	11.8	8.0	19.3	36.2	40.1	32.8	43.1	55.4	31.1	13.7	11.9	315.8
6 Colima	20.8	6.7	3.7	2.2	8.3	114.4	163.6	202.9	223.7	101.0	24.8	13.7	885.9
7 Chiapas	78.6	57.0	46.9	56.4	131.4	269.1	270.6	268.1	340.8	230.9	111.8	101.8	1 963.4
8 Chihuahua	15.9	9.4	6.7	7.9	9.8	36.2	108.4	99.8	69.7	28.3	10.6	18.3	421.0
9 Distrito Federal	7.9	4.5	9.0	23.0	51.1	124.1	154.8	145.8	124.3	53.2	11.4	7.1	716.2
10 Durango	20.0	9.3	5.7	5.3	11.0	60.1	114.0	116.1	91.1	35.2	13.1	24.9	505.6
11 Guanajuato	11.8	6.4	8.0	15.1	36.4	105.2	124.1	123.8	98.4	41.1	11.5	10.1	591.7
12 Guerrero	9.7	2.8	2.5	8.9	48.7	199.0	221.5	220.7	255.5	108.3	24.8	6.5	1 108.8
13 Hidalgo	20.4	17.4	22.2	40.7	66.0	123.5	116.4	112.4	156.8	82.4	36.2	21.2	815.7
14 Jalisco	14.4	7.5	6.6	6.7	24.9	144.6	203.2	182.7	142.5	61.9	16.0	12.8	823.7
15 México	13.0	6.3	9.1	23.8	61.7	156.5	183.2	176.9	160.3	72.6	19.9	8.8	892.1
16 Michoacán	13.3	4.3	3.9	9.9	32.1	137.5	184.0	170.3	156.5	65.2	15.7	9.4	802.0
17 Morelos	9.9	2.9	4.2	13.6	54.9	182.9	170.3	165.5	180.9	70.4	14.0	5.3	875.0
18 Nayarit	19.1	8.7	4.4	4.3	8.0	139.3	279.9	273.8	216.3	74.7	15.8	17.5	1 061.6
19 Nuevo León	20.5	17.2	17.5	36.1	60.3	72.5	53.2	86.5	125.8	63.1	19.2	17.0	588.9
20 Oaxaca	30.2	26.2	21.9	31.2	87.5	253.6	266.9	257.0	291.0	150.9	63.9	37.7	1 518.0
21 Puebla	29.8	26.1	26.5	45.5	83.2	186.3	198.3	194.6	233.0	138.8	63.9	36.5	1 262.4
22 Querétaro	11.4	5.4	8.0	20.2	41.1	101.3	105.7	100.3	98.6	42.2	12.7	7.5	554.4
23 Quintana Roo	66.6	38.3	31.2	33.6	96.4	177.4	121.7	137.1	208.2	164.1	95.3	80.6	1 250.6
24 San Luis Potosí	19.2	16.7	17.7	35.5	66.5	149.3	142.6	150.2	203.1	96.3	36.4	24.5	957.9
25 Sinaloa	28.4	13.4	11.8	8.6	9.9	58.6	187.7	195.2	156.3	59.0	23.5	32.9	785.3
26 Sonora	23.5	15.0	10.5	4.1	3.5	19.9	117.4	110.1	56.1	26.1	13.8	27.4	427.3
27 Tabasco	181.6	118.2	80.6	75.2	122.3	246.4	213.5	251.7	383.7	349.7	210.1	191.1	2 424.1
28 Tamaulipas	19.3	15.3	19.0	35.3	66.7	124.4	102.1	108.0	151.4	77.3	26.5	20.2	765.4
29 Tlaxcala	8.0	6.3	11.7	34.0	73.8	130.6	124.3	129.9	110.8	54.7	17.0	8.0	709.0
30 Veracruz	42.0	33.9	33.2	44.8	76.8	205.5	239.4	203.0	291.2	160.0	87.9	57.8	1 475.7
31 Yucatán	34.9	32.9	30.4	31.7	79.8	162.8	167.4	165.5	185.0	113.9	52.1	45.3	1 101.6
32 Zacatecas	16.0	7.7	5.5	7.4	18.5	82.0	117.4	112.3	83.5	35.7	12.8	16.6	515.4
<b>Total</b>	<b>25.9</b>	<b>17.7</b>	<b>15.2</b>	<b>19.1</b>	<b>39.8</b>	<b>103.7</b>	<b>137.9</b>	<b>137.0</b>	<b>141.0</b>	<b>73.7</b>	<b>31.7</b>	<b>29.2</b>	<b>771.8</b>

FUENTE: Conagua. Subdirección General Técnica, Coordinación General del Servicio Meteorológico Nacional.

**PRECIPITACIÓN PLUVIAL NORMAL MENSUAL HISTÓRICA, POR REGIÓN  
HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA, EN EL PERIODO DE 1941 A 2000**  
(Milímetros)

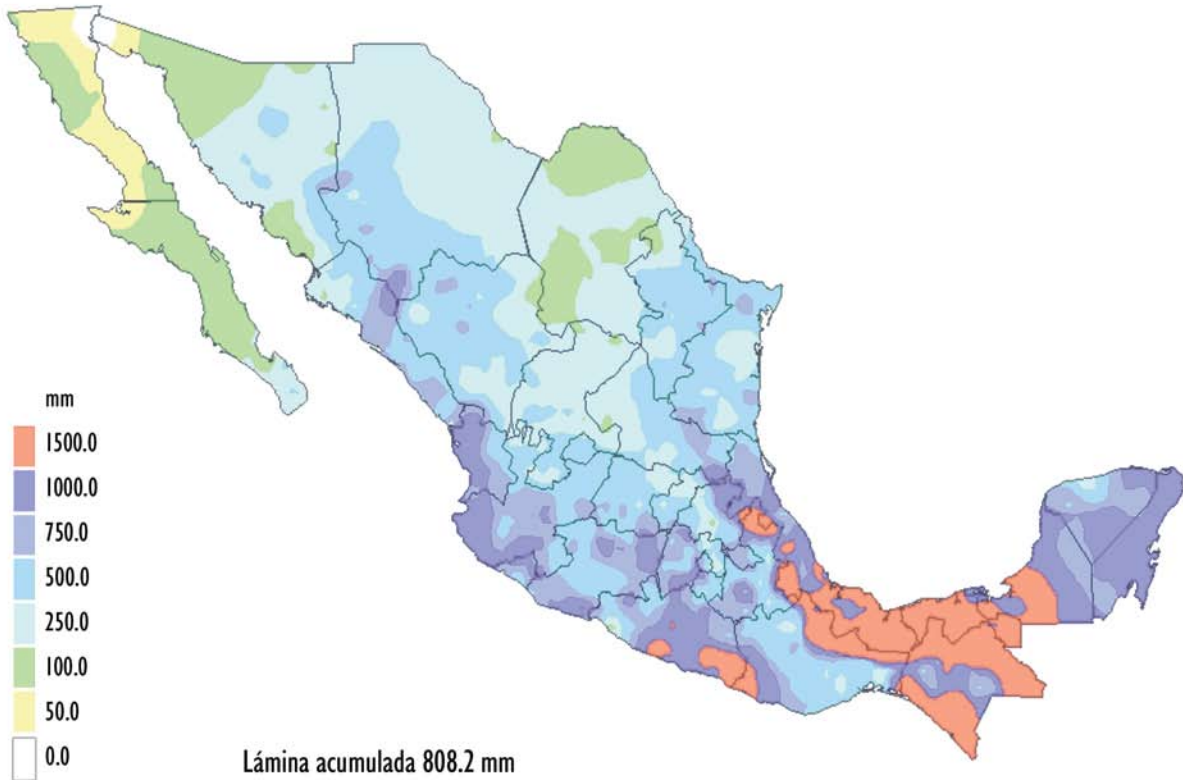
REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
I Península de Baja California	22.4	19.7	13.8	4.9	1.4	1.0	14.3	35.5	40.4	14.0	11.2	23.4	202.1
II Noroeste	29.1	24.7	14.5	5.4	3.7	18.4	114.6	110.4	61.4	26.1	18.5	36.0	462.8
III Pacífico Norte	31.6	17.4	8.6	5.2	9.3	66.4	184.5	181.4	138.7	49.4	24.7	36.9	754.0
IV Balsas	13.0	5.7	7.1	17.0	53.2	181.6	192.8	182.9	194.2	83.2	20.1	8.6	959.3
V Pacífico Sur	12.9	8.0	8.2	17.1	70.9	241.0	238.9	236.3	279.2	123.6	30.8	11.7	1 278.6
VI Río Bravo	14.8	13.1	9.6	17.0	28.4	44.6	71.8	74.1	75.6	37.5	14.8	15.2	416.4
VII Cuencas Centrales del Norte	12.2	7.4	5.4	10.4	21.4	54.9	77.2	76.1	72.5	32.7	11.4	12.7	394.3
VIII Lerma-Santiago-Pacífico	17.0	8.2	5.7	4.9	14.5	143.3	190.0	178.4	168.0	91.1	15.6	12.9	849.6
IX Golfo Norte	19.5	14.9	19.1	36.2	64.4	126.2	124.6	122.1	164.3	78.8	27.2	18.3	815.6
X Golfo Centro	57.7	40.9	41.3	47.5	92.4	271.4	312.1	283.8	338.6	217.7	109.8	76.8	1 889.9
XI Frontera Sur	98.4	51.3	54.9	74.1	184.3	347.2	292.6	310.9	394.4	291.0	121.7	80.2	2 300.8
XII Península de Yucatán	41.6	32.0	31.4	35.6	86.8	172.9	155.8	158.4	198.8	145.1	65.7	47.0	1 171.2
XIII Aguas del Valle de México	9.9	5.1	9.5	23.1	50.6	133.2	157.9	142.3	125.9	57.8	14.6	7.3	737.1
<b>Total</b>	<b>25.9</b>	<b>17.7</b>	<b>15.2</b>	<b>19.1</b>	<b>39.8</b>	<b>103.7</b>	<b>137.9</b>	<b>137.0</b>	<b>141.0</b>	<b>73.7</b>	<b>31.7</b>	<b>29.2</b>	<b>771.8</b>

FUENTE: Conagua. Subdirección General Técnica, Coordinación General del Servicio Meteorológico Nacional.

Por otra parte, la precipitación acumulada ocurrida en la República Mexicana del 1° de enero al 31 de diciembre del año 2006 alcanzó una lámina de 808.2 mm, lo cual fue 4.7% superior a la media histórica normal del periodo de 1941 a 2000 (771.8 mm). A continuación se presenta la variación a nivel nacional en la precipitación para el 2006.

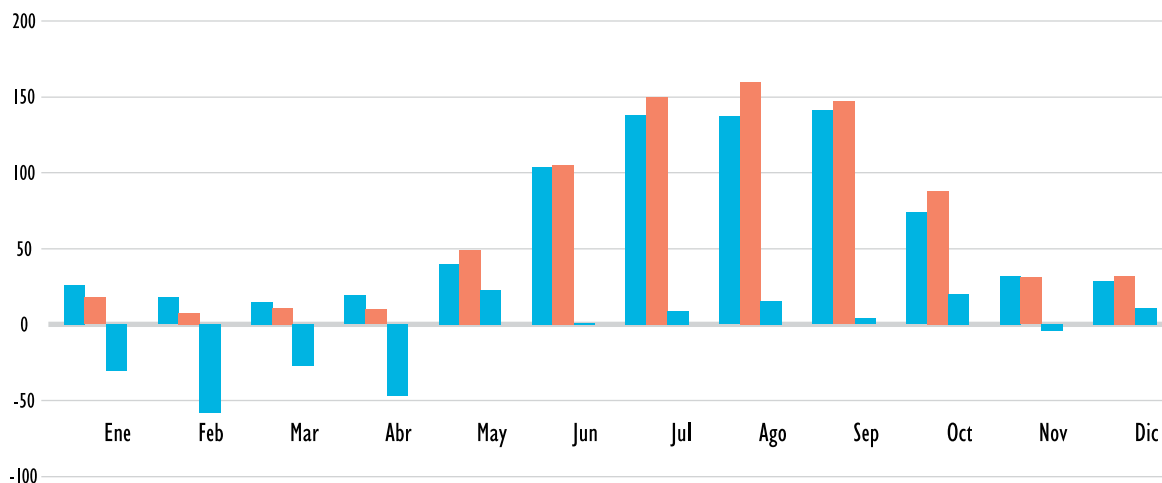


**DISTRIBUCIÓN DE LA PRECIPITACIÓN PLUVIAL TOTAL ANUAL REGISTRADA EN MÉXICO, 2006**  
(Milímetros)



FUENTE: Conagua. Subdirección General Técnica, Coordinación General del Servicio Meteorológico Nacional.

**PRECIPITACIÓN PLUVIAL NORMAL MENSUAL HISTÓRICA EN MÉXICO, EN EL PERIODO DE 1941 A 2000**  
(Milímetros)



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Precipitación normal de 1941 a 2000 (mm)	26	18	15	19	40	104	138	137	141	74	32	29	772
Precipitación del 2006 (mm)	18	8	11	10	49	105	150	160	147	88	31	32	808
Anomalía 2006 (%)	-30	-58	-27	-47	23	1	9	16	4	20	-4	11	5

FUENTE: Conagua. Subdirección General Técnica, Coordinación General del servicio Meteorológico Nacional.

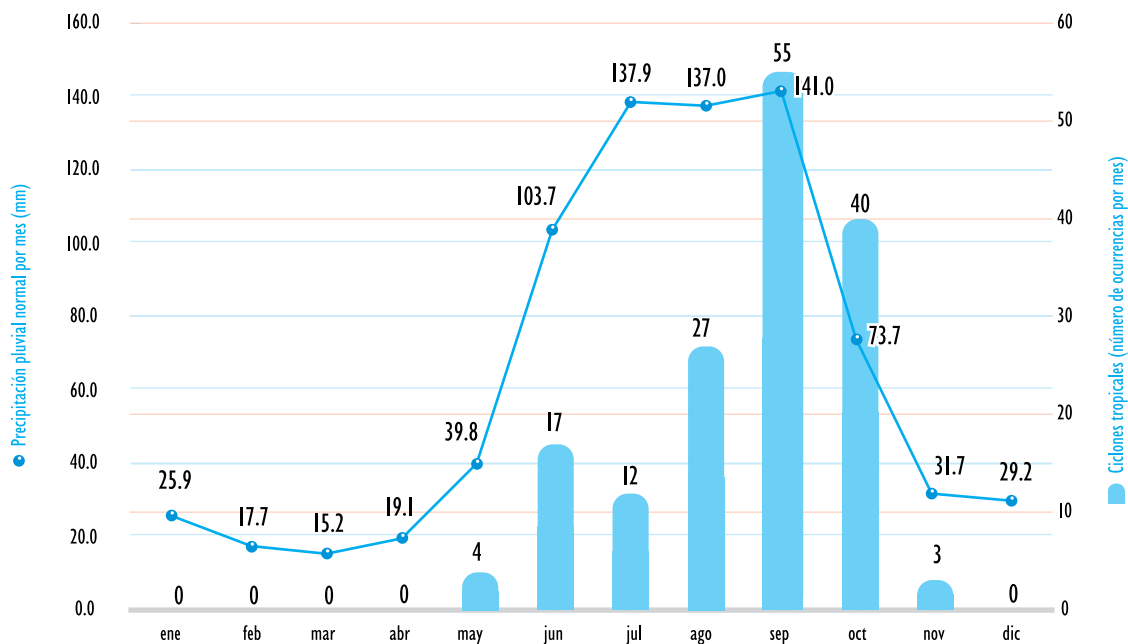
## 2.3 Fenómenos meteorológicos

### Ciclones tropicales

Los ciclones tropicales son fenómenos naturales que deben de recibir prioridad, ya que la mayor parte del transporte de humedad del mar hacia las zonas semiáridas del país ocurre por su causa. En diversas regiones del país, las lluvias ciclónicas representan la mayor parte de la precipitación pluvial anual. En la siguiente gráfica, se muestra la frecuencia de los ciclones tropicales por mes, en el periodo de 1970 a 2006, y se compara con la precipitación normal en el periodo de 1941 a 2000, lo cual muestra que los meses de mayor precipitación en el país son los mismos en que inciden dichos fenómenos naturales.





RELACIÓN ENTRE LA FRECUENCIA DE IMPACTO DIRECTO DE CICLONES TROPICALES<sup>a</sup> Y LA PRECIPITACIÓN NORMAL<sup>b</sup>

NOTA <sup>a</sup> Se refiere al periodo de 1970 a 2006.

<sup>b</sup> Se refiere al periodo de 1941 a 2000.

FUENTE: Conagua. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de datos de la Subdirección General Técnica, Coordinación General del Servicio Meteorológico Nacional.

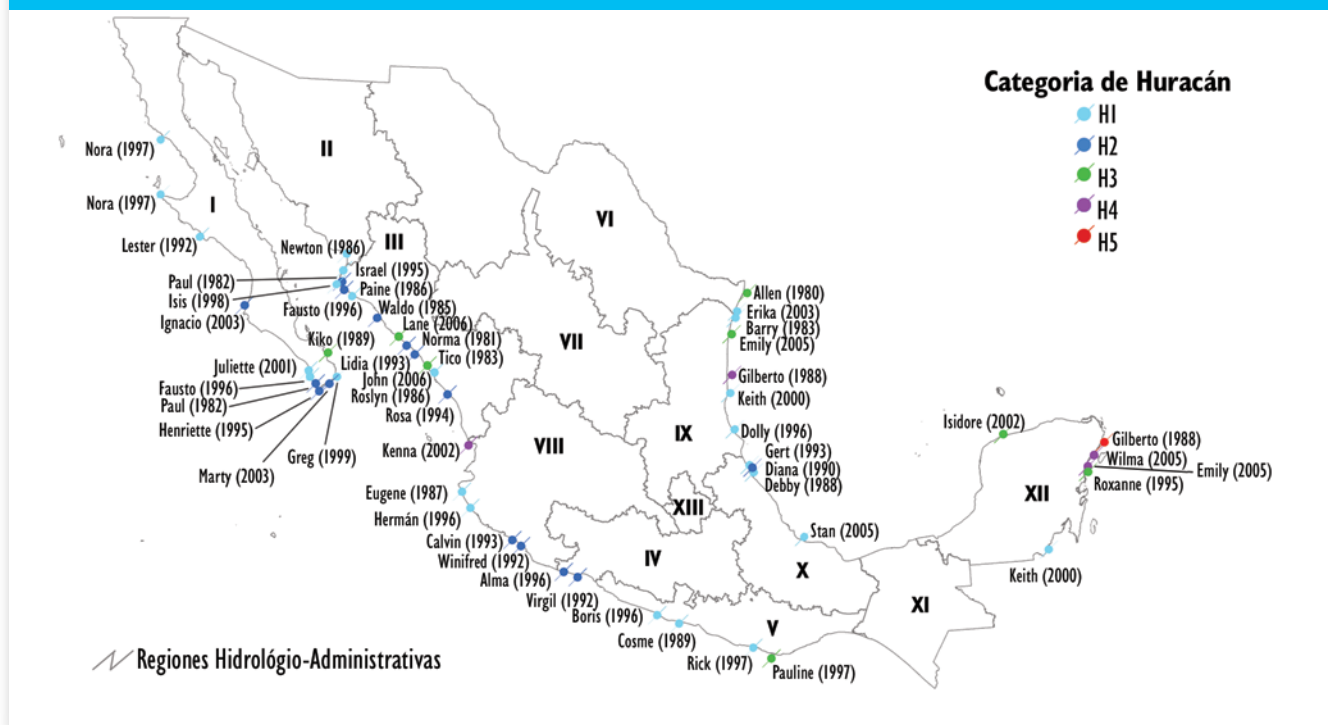


Los ciclones se clasifican de acuerdo con la intensidad de los vientos máximos sostenidos. Cuando son mayores de 119 km/h (33.1 m/s) se les denominan huracanes, cuando son entre 61 km/h (16.9 m/s) y 119 km/h (33.1 m/s), son tormentas tropicales, y cuando los vientos son menores de 61 km/h (16.9 m/s), son depresiones tropicales.

Entre 1970 y 2006, impactaron las costas de México 158 ciclones tropicales, de los cuales 59 tenían intensidad de huracán al llegar a tierra. En promedio, cada año 4.2 de estos fenómenos impactan en el país, de los cuales 1.6 son en las costas del Golfo de México y el Caribe, y 2.6 en las del Pacífico.

A continuación se presenta una gráfica y una lista cronológica de los 47 huracanes que se han manifestado en México entre 1980 y 2006. Se observa que en los últimos cinco años se han presentado con mayor frecuencia huracanes de categoría 3 o superior.

**HURACANES QUE HAN IMPACTADO EN MÉXICO POR REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA, SEGÚN CATEGORÍA, EN EL PERIODO DE 1980 A 2006**



FUENTE: Conagua. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de datos de la Subdirección General Técnica, Coordinación General del Servicio Meteorológico Nacional.

**HURACANES QUE HAN IMPACTADO EN MÉXICO, SEGÚN FECHA DE OCURENCIA, EN EL PERÍODO DE 1980 A 2006**

No.	NOMBRE DEL HURACÁN	LUGAR(ES) DE ENTRADA A TIERRA <sup>a</sup>	FECHA DE OCURENCIA	VELOCIDAD MÁXIMA (km/h)	CATEGORÍA <sup>b</sup>	COSTA
1	Allen	Lauro Villar, Tamaulipas	Jul 31-Ago 11, 1980	185	H3	Atlántico
2	Norma	Mármol, Sinaloa	Oct 8-12, 1981	165	H2	Pacífico
3	Paul	Las Lagunas, Baja California Sur [Topolobampo, Sinaloa]	Sep 18-30, 1982	158	H2	Pacífico
4	Tico	Caimanero, Sinaloa	Oct. 11-19, 1983	205	H3	Pacífico
5	Waldo	Punta Prieta, Sinaloa	Oct 7-9, 1985	165	H2	Pacífico
6	Newton	Yávaros, Sonora	Sep 18-23, 1986	120	H1	Pacífico
7	Paine	Topolobampo, Sinaloa	Sep 28-Oct 2, 1986	148	H1	Pacífico
8	Roslyn	Mazatlán, Sinaloa	Oct 15-22, 1986	120	H1	Pacífico
9	Eugene	Tenacatita, Jalisco	Jul 22-26, 1987	148	H1	Pacífico
10	Debby	Tuxpán, Veracruz de Ignacio de la Llave	Ago 31-Sep 8, 1988	120	H1	Atlántico
11	Gilbert	Puerto Morelos, Quintana Roo [La Pesca, Tamaulipas]	Sep. 8-13, 1988	287[215]	H5 [H4]	Atlántico
12	Cosme	Cruz Grande, Guerrero	Jun 18-23, 1989	140	H1	Pacífico
13	Kilo	Bahía Los Muertos, Baja California Sur	Ago 24-29, 1989	195	H3	Pacífico
14	Diana	Chetumal, Quintana Roo [Tuxpán, Veracruz de Ignacio de la Llave]	Ago 4-8, 1990	110 [158]	TT [H2]	Atlántico
15	Lester	Punta Abreojos, Baja California Sur [Bahía Sargento, Sonora]	Ago 20-24, 1992	120 [85]	H1 [TT]	Pacífico
16	Virgil	Peñitas, Michoacán de Ocampo	Oct 1-5, 1992	175	H2	Pacífico
17	Winifred	Cuyutlán, Colima	Oct 7-10, 1992	175	H2	Pacífico

## HURACANES QUE HAN IMPACTADO EN MÉXICO, SEGÚN FECHA DE OCURRENCIA, EN EL PERÍODO DE 1980 A 2006

No.	NOMBRE DEL HURACÁN	LUGAR(ES) DE ENTRADA A TIERRA <sup>a</sup>	FECHA DE OCURRENCIA	VELOCIDAD MÁXIMA (km/h)	CATEGORÍA <sup>b</sup>	COSTA
18	Calvin	Manzanillo, Colima [Las Lagunas, Baja California Sur]	Jul 4-9, 1993	165 [75]	H2 [TT]	Pacífico
19	Barry	Media Luna, Tamaulipas	Ago 23-29, 1983	130	H1	Atlántico
20	Lidia	Campo Aníbal, Sinaloa	Sep 8-13, 1993	160	H2	Pacífico
21	Gert	Chetumal, Quintana Roo [Tuxpán, Veracruz de Ignacio de la Llave]	Sep 14-21, 1993	65 [148]	TT [H1]	Atlántico
22	Rosa	Escuinapa, Sinaloa	Oct 8-15, 1994	165	H2	Pacífico
23	Henriette	Cabo San Lucas, Baja California Sur	Sep 1-8, 1995	158	H2	Pacífico
24	Ismael	Topolobampo, Sinaloa	Sep 12-15, 1995	120	H1	Pacífico
25	Roxanne	Tulum, Quintana Roo [Martínez de la Torre, Veracruz de Ignacio de la Llave]	Oct 8-20, 1995	185 [45]	H3 [DT]	Atlántico
26	Alma	La Mira, Michoacán de Ocampo	Jun 20-27, 1996	160	H2	Pacífico
27	Boris	Tecpan de Galeana, Guerrero	Jun 28-Jul 1, 1996	148	H1	Pacífico
28	Dolly	Felipe Carrillo P, Quintana Roo [Pueblo Viejo, Veracruz de Ignacio de la Llave]	Ago 19-24, 1996	110 [130]	TT [H1]	Atlántico
29	Fausto	Todos Santos, Baja California Sur [San Ignacio, Sinaloa]	Sep 10-14, 1996	130 [120]	H1 [H1]	Pacífico
30	Hernán	Cihuatlán, Jalisco [San Blas, Nayarit]	Sep 30-Oct 4, 1996	120 [45]	H1 [DT]	Pacífico
31	Nora	Bahía Tortugas, Baja California Sur [Punta Canoas, Baja California]	Sep 16-26, 1997	130 [120]	H1 [H1]	Pacífico
32	Pauline	Puerto Ángel, Oaxaca [Acapulco, Guerrero]	Oct 6-10, 1997	195 [165]	H3 [H2]	Pacífico
33	Rick	Puerto Escondido, Oaxaca	Nov 7-10, 1997	140	H1	Pacífico
34	Isis	Los Cabos, Baja California Sur [Topolobampo, Sinaloa]	Sep 1-3, 1998	110 [120]	TT [H1]	Pacífico
35	Greg	San José del Cabo, Baja California Sur	Sep 5-9, 1999	120	H1	Pacífico
36	Keith	Chetumal, Quintana Roo [Tampico, Tamaulipas]	Oct 3-5, 2000	148	H1	Atlántico
37	Juliette	La Paz, Constitución, Baja California Sur; Libertad, Sonora; El Huerfanito, Baja California	Sep 21-30, 2001	120 [55]	H1 [DT]	Pacífico
38	Isidore	Telchac Puerto, Yucatán	Sep 14-26, 2002	205	H3	Atlántico
39	Kenna	San Blas, Nayarit	Oct. 21-25, 2002	230	H4	Pacífico



## HURACANES QUE HAN IMPACTADO EN MÉXICO, SEGÚN FECHA DE OCURRENCIA, EN EL PERÍODO DE 1980 A 2006

No.	NOMBRE DEL HURACÁN	LUGAR(ES) DE ENTRADA A TIERRA <sup>a</sup>	FECHA DE OCURRENCIA	VELOCIDAD MÁXIMA (km/h)	CATEGORÍA <sup>b</sup>	COSTA
40	Erika	Matamoros, Tamaulipas	Ago 14-16, 2003	120	H1	Atlántico
41	Ignacio	60 km al Este de Ciudad Constitución, Baja California Sur	Ago 22-27, 2003	165	H2	Pacífico
42	Marty	15 km al Noreste de San José del Cabo, Baja California Sur	Sep 18-24, 2003	160	H2	Pacífico
43	Emily	20 km al Norte de Tulum, Quintana Roo [Mezquitil, Tamaulipas]	Jul 10-21, 2005	215	H4 [H3]	Atlántico
44	Stan	Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo [San Andrés Tuxtla, Veracruz de Ignacio de la Llave]	Oct 1-5, 2005	75 [130]	TT [H1]	Atlántico
45	Wilma	Isla Cozumel [Puerto Morelos, Quintana Roo]	Oct. 15-25, 2005	230[220]	H4	Atlántico
46	John	El Saucito, Baja California Sur	Ago 28-Sep 4, 2006	175	H2	Pacífico
47	Lane	Cruz de Elota, Sinaloa	Sep 13-17, 2006	205	H3	Pacífico

NOTA <sup>a</sup> Cuando el huracán entró a la tierra en dos lugares, el segundo está marcado entre paréntesis. <sup>b</sup> Categorías:

DT= Depresión Tropical (Ciclón tropical en el que el viento medio máximo en superficie es de 62 km/h o inferior).

TT= Tormenta Tropical (Ciclón tropical bien organizado de núcleo caliente en el que el viento medio máximo en superficie es de 63 km/h a 117 km/h, inclusive).

H= Huracán (Ciclón tropical de núcleo caliente en el que el viento medio máximo en superficie es de 118 km/h, o superior).

La escala de Huracán Saffir / Simpson, según la velocidad del viento en km/h:

H1	119 a 153
H2	154 a 177
H3	178 a 209
H4	210 a 250
H5	Mayor de 250

FUENTE: Conagua. Subdirección General Técnica, Coordinación General del Servicio Meteorológico Nacional.

National Weather Service de los Estados Unidos de América. [www.nhc.noaa.gov/aboutsshs.shtml](http://www.nhc.noaa.gov/aboutsshs.shtml). Junio de 2007.

## Sequías

En México las sequías se presentan con mayor intensidad cada diez años, con duración variable, siendo las regiones más afectadas las áridas y semiáridas, en las cuales la precipitación promedio es de 400 milímetros al año.

Las sequías se localizan en los estados de Chihuahua, Coahuila de Zaragoza, Durango, Nuevo León, Baja California, Sonora, Sinaloa, Zacatecas, San Luis Potosí, Aguascalientes, Guanajuato, Querétaro Arteaga, Hidalgo y Tlaxcala.



## 2.4 Aguas superficiales

### Ríos

En los ríos del país, escurren aproximadamente 400 km<sup>3</sup> de agua anualmente, incluyendo las importaciones de otros países pero excluyendo las exportaciones. Aproximadamente el 87% de este escurrimiento se presenta en los 39 ríos principales que se indican a continuación, cuyas cuencas ocupan el 58% de la extensión territorial continental:



FUENTE: Conagua. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de datos de la Subdirección General Técnica.

El 65% del escurrimiento superficial pertenece a siete ríos: Grijalva-Usumacinta, Papaloapan, Coatzacoalcos, Balsas, Pánuco, Santiago y Tonalá. La superficie de sus cuencas representa el 22% de la del país. Los ríos Balsas y Santiago pertenecen a la vertiente del Pacífico y los otros cinco a la vertiente del Golfo de México. Por la superficie que abarcan, destacan las cuencas de los ríos Bravo y Balsas, y por su longitud, destacan los ríos Bravo, y Grijalva-Usumacinta. Los ríos Lerma, Nazas y Aguanaval pertenecen a la vertiente interior. A continuación se presentan los datos más importantes de los ríos del país, según la vertiente a que pertenecen:




**CARACTERÍSTICAS DE LOS RÍOS PRINCIPALES DE LA VERTIENTE DEL PACÍFICO,  
JERARQUIZADOS POR ESCURRIMIENTO NATURAL MEDIO SUPERFICIAL**

No.	RÍO	REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA		ESCURRIMIENTO NATURAL MEDIO SUPERFICIAL <sup>a</sup> (hm <sup>3</sup> /año)	ÁREA DE LA CUENCA (km <sup>2</sup> )	LONGITUD DEL RÍO (km)
1	Balsas	IV	Balsas	16 587	117 406	770
2	Santiago	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	7 849	76 416	562
3	Verde	V	Pacífico Sur	5 937	18 812	342
4	Ometepec	V	Pacífico Sur	5 779	6 922	115
5	El Fuerte	III	Pacífico Norte	5 176	33 590	540
6	Papagayo	V	Pacífico Sur	4 237	7 410	140
7	Yaqui	II	Noroeste	3 163	72 540	410
8	San Pedro	III	Pacífico Norte	3 528 <sup>p</sup>	26 480	255
9	Culiacán	III	Pacífico Norte	3 161	15 731	875
10	Suchiate <sup>b</sup>	XI	Frontera Sur	2 737	203	75
11	Ameca	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	2 165 <sup>p</sup>	12 214	205
12	Armería	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	2 015 <sup>p</sup>	9 795	240
13	San Lorenzo	III	Pacífico Norte	1 680	8 919	315
14	Coahuayana	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	1 867 <sup>p</sup>	7 114	203
15	Colorado <sup>b</sup>	I	Península de Baja California	1 863	3 840	160
16	Sinaloa	III	Pacífico Norte	2 126	12 260	400
17	Baluarte	III	Pacífico Norte	1 838	5 094	142
18	Acaponeta	III	Pacífico Norte	1 438	5 092	233
19	Pixtla	III	Pacífico Norte	1 415	11 473	220
20	Tehuantepec	V	Pacífico Sur	950	10 090	240
21	Coatán <sup>b</sup>	XI	Frontera Sur	751	605	75
22	Huicicila	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	410	1 194	50
Total				76 671	463 200	6 567

NOTA: <sup>a</sup> Los datos del escurrimiento natural medio superficial representan el valor medio anual de su registro histórico.

<sup>b</sup> El escurrimiento natural medio superficial de este río incluye importaciones de otros países. El área de la cuenca y la longitud se refieren sólo a la parte mexicana.

<sup>p</sup> Cifra preliminar.

FUENTE: Conagua. Subdirección General Técnica.

**CARACTERÍSTICAS DE LOS RÍOS PRINCIPALES DE LA VERTIENTE DEL GOLFO DE MÉXICO,  
JERARQUIZADOS POR ESCURRIMIENTO NATURAL MEDIO SUPERFICIAL**

No	RÍO	REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA		ESCURRIMIENTO NATURAL MEDIO SUPERFICIAL <sup>a</sup> (hm <sup>3</sup> /año)	ÁREA DE LA CUENCA (km <sup>2</sup> )	LONGITUD DEL RÍO (km)
23	Grijalva-Usumacinta <sup>b</sup>	XI	Frontera Sur	1 15 536	83 553	1 521
24	Papaloapan	X	Golfo Centro	44 662	46 517	354
25	Coatzacoalcos	X	Golfo Centro	32 752	17 369	325
26	Pánuco	IX	Golfo Norte	20 330	84 956	510
27	Tonalá	X	Golfo Centro	11 389	5 679	82
28	Bravo <sup>b</sup>	VI	Río Bravo	5 588	226 280	2 018 <sup>c</sup>
29	Tecolutla	X	Golfo Centro	6 885	7 903	375
30	Nautla	X	Golfo Centro	2 284	2 785	124
31	Antigua	X	Golfo Centro	2 193	2 827	139
32	Tuxpán	X	Golfo Centro	2 580	5 899	150
33	Soto La Marina	IX	Golfo Norte	2 086	21 183	416
34	Candelaria <sup>b</sup>	XII	Península de Yucatán	2 011	13 790	150
35	Cazones	X	Golfo Centro	1 716	2 688	145
36	San Fernando	IX	Golfo Norte	1 545	17 744	400
Total				251 557	539 173	6 709

NOTA: <sup>a</sup> Los datos del escurrimiento natural medio superficial representan el valor medio anual de su registro histórico.

<sup>b</sup> El escurrimiento natural medio superficial de este río incluye importaciones de otros países. El área de la cuenca y la longitud se refieren sólo a la parte mexicana.

<sup>c</sup> Longitud de la frontera entre México y los Estados Unidos de América.

FUENTE: Conagua. Subdirección General Técnica.

**CARACTERÍSTICAS DE LOS RÍOS PRINCIPALES DE LA VERTIENTE INTERIOR,  
JERARQUIZADOS POR ESCURRIMIENTO NATURAL MEDIO SUPERFICIAL**

No.	RÍO	REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA		ESCURRIMIENTO NATURAL MEDIO SUPERFICIAL <sup>a</sup> (hm <sup>3</sup> /año)	ÁREA DE LA CUENCA (km <sup>2</sup> )	LONGITUD DEL RÍO (km)
37	Lerma <sup>b</sup>	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	4 908	47 116	708
38	Nazas	VII	Cuencas Centrales del Norte	1 999	57 101	600
39	Aguanaval	VII	Cuencas Centrales del Norte	509	32 138	481
Total				7 416	136 355	1 789

NOTA: <sup>a</sup> Los datos del escurrimiento natural medio superficial representan el valor medio anual de su registro histórico.

<sup>b</sup> Este río se considera dentro de la vertiente interior porque desemboca en el Lago de Chapala.

FUENTE: Conagua. Subdirección General Técnica.

## Cuencas transfronterizas de México

México comparte ocho cuencas en total con los países vecinos: tres con los Estados Unidos de América (Bravo, Colorado y Tijuana), cuatro con Guatemala (Grijalva-Usumacinta, Suchiate, Coatán y Candelaria) y una con Belice y Guatemala (Río Hondo).

CARACTERÍSTICAS DE LOS RÍOS CON CUENCAS TRANSFRONTERIZAS, POR REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA							
No.	RÍO	REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA		PAÍS	ESCURRIMIENTO NATURAL MEDIO SUPERFICIAL (hm <sup>3</sup> /año)	ÁREA DE LA CUENCA (km <sup>2</sup> )	LONGITUD DEL RÍO (km)
1	Bravo	VI	Río Bravo	México	6 778	225 242	NA
				E.U.A.	502	241 697	1 074
				Binacional	NA	NA	2 034
2	Colorado	I	Península de Baja California	México	13	3 840	160
				E.U.A.	17 885	484 350	2 056
				Binacional	NA	NA	29
3	Tijuana	I	Península de Baja California	México	78	3 203	143
				E.U.A.	92	1 221	9
4	Grijalva-Usumacinta	XI	Frontera Sur	México	71 716	83 553	1 521
				Guatemala	43 820	44 837	390
5	Suchiate	XI	Frontera Sur	México	184	203	75 <sup>a</sup>
				Guatemala	2 553	1 084	60
6	Coatán	XI	Frontera Sur	México	354	605	75
				Guatemala	397	280	12
7	Candelaria	XII	Península de Yucatán	México	1 750	13 790	150
				Guatemala	261	1 558	8
8	Hondo	XII	Península de Yucatán	México	533 <sup>a</sup>	7 614	115 <sup>b</sup>
				Guatemala	NA	2 873	45
				Belice	NA	2 978	16

NOTA <sup>a</sup> Los 75 km pertenecen a la frontera entre México y Guatemala

<sup>b</sup> Los 115 km pertenecen a la frontera entre México y Belice

NA = No Aplica

FUENTE: Conagua. Subdirección General Técnica.

Conagua. Subdirección General de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento.

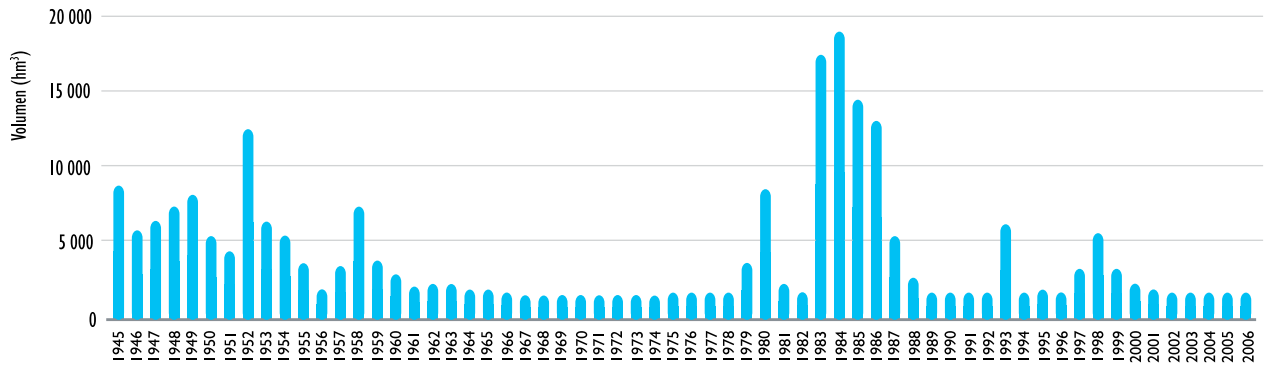
Las aguas de los ríos Bravo, Colorado y Tijuana se comparten conforme a lo indicado en el Tratado sobre Distribución de Aguas Internacionales entre los Estados Unidos de América Mexicanos y los Estados Unidos de América, firmado en Washington, D.C. el 3 de febrero de 1944.

En el caso del Río Colorado, el Tratado especifica que los Estados Unidos de América deben entregar anualmente a México 1 850.2 hm<sup>3</sup>.





**VOLUMEN ANUAL DE AGUA DEL RÍO COLORADO ENTREGADO POR LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA A MÉXICO,  
SERIE ANUAL DE 1945 A 2006**  
(Millones de metros cúbicos, hm<sup>3</sup>)



FUENTE: Conagua. Subdirección General Técnica.

Para el Río Tijuana, el tratado sólo establece que ambos países a través de la Comisión Internacional de Límites y Aguas (CILA), emitirán recomendaciones para la distribución equitativa de sus aguas, elaborarán proyectos para obras de almacenamiento y control de avenidas, estimarán los costos y construirán las obras que se acuerden, repartiendo equitativamente los costos de construcción y operación.

Por lo que respecta al Río Bravo, en el Tratado se establece la distribución de sus aguas como sigue:

CORRESPONDEN A LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS	CORRESPONDEN A LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El total de los escurrimientos de los ríos Álamo y San Juan.</li> <li>• Dos terceras partes del agua que llega a la corriente principal del Río Bravo proveniente de los seis cauces mexicanos siguientes: ríos Conchos, San Diego, San Rodrigo, Escondido, Salado y Arroyo de las Vacas.</li> <li>• La mitad de los escurrimientos no asignados en el Tratado que llegan al cauce principal, entre Fort Quitman y Falcón.</li> <li>• La mitad del escurrimiento de la cuenca del Bravo aguas abajo de Falcón.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El total de los escurrimientos de los ríos Pecos y Devils, del manantial Goodenough y de los arroyos Alamito, Terlingua, San Felipe y Pinto.</li> <li>• Una tercera parte del agua que llega a la corriente principal del Río Bravo proveniente de los seis cauces mexicanos siguientes: ríos Conchos, San Diego, San Rodrigo, Escondido, Salado y Arroyo de las Vacas.</li> <li>• La mitad de los escurrimientos no asignados en el Tratado que llegan al cauce principal, entre Fort Quitman y Falcón.</li> <li>• La mitad del escurrimiento de la cuenca del Bravo aguas abajo de Falcón.</li> </ul>

En el Tratado, se establecen tres consideraciones sobre los seis cauces mexicanos antes referidos, que es necesario señalar:

1. El volumen que México debe proporcionar a los Estados Unidos de América por concepto del tercio de los seis cauces mexicanos mencionados previamente, no será menor en conjunto, en promedio y en ciclos de cinco años consecutivos de 431.72 hm<sup>3</sup>, lo que equivale a suministrar un volumen mínimo de 2158.6 hm<sup>3</sup> en cada ciclo.
2. En casos de extraordinaria sequía o de serio accidente en los sistemas hidráulicos de los afluentes mexicanos que hagan difícil para México dejar escurrir los 431.72 hm<sup>3</sup>, los

faltantes que existieran al final del ciclo de cinco años, se repondrán en el ciclo siguiente con agua procedente de los mismos tributarios.

- En caso de que se cubra la capacidad asignada que tienen los Estados Unidos de América en las presas internacionales que comparten ambos países (La Amistad y Falcón), se considerará terminado un ciclo de cinco años y todos los volúmenes pendientes de entrega totalmente cubiertos, iniciándose a partir de ese momento un nuevo ciclo.

#### CAPACIDADES ASIGNADAS EN LAS PRESAS INTERNACIONALES, 2006

(Millones de metros cúbicos, hm<sup>3</sup>)

PAÍS	LA AMISTAD	FALCÓN
México	1 703	1 355
Estados Unidos de América	2 185	1 918

FUENTE: Conagua. Coordinación de Asesores de la Dirección General.

#### CICLOS DE CONTABILIDAD DE ENTREGA DE AGUAS DEL RÍO BRAVO, 2005

DURACIÓN DEL CICLO	NÚMERO DE CICLOS	OCURRENCIA DE CICLOS CON ENTREGAS PENDIENTES
Menos de 2 años	17	-
Entre 2 y 4 años	3	-
Cinco años sin volúmenes pendientes de entrega	2	-
Cinco años con volúmenes pendientes de entrega	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 ciclo de Oct-1953 a Sep-1958</li> <li>• 1 ciclo de Jun-1982 a Jun-1987</li> <li>• 2 ciclos de Sep-1992 a Sep-2002</li> </ul>

FUENTE: Conagua. Coordinación de Asesores de la Dirección General.



## Principales lagos de México

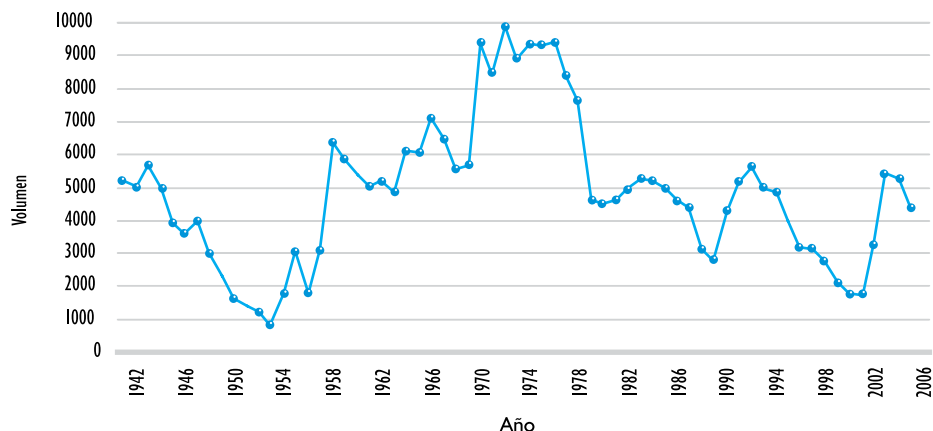
#### ÁREA Y VOLUMEN DE ALMACENAMIENTO DE LOS LAGOS PRINCIPALES DE MÉXICO, SEGÚN REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA Y ENTIDAD FEDERATIVA, 2006

No.	LAGO	ÁREA DE LA CUENCA PROPIA (km <sup>2</sup> )	CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO (hm <sup>3</sup> )	REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA		ENTIDAD(ES) FEDERATIVA(S)
1	Chapala	1 116	8 126	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	Jalisco y Michoacán de Ocampo
2	Cuitzeo	306	920 <sup>a</sup>	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	Michoacán de Ocampo
3	Pátzcuaro	97	550 <sup>a</sup>	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	Michoacán de Ocampo
4	Yuriria	80	188	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	Guanajuato
5	Catemaco	75	454	X	Golfo Centro	Veracruz de Ignacio de la Llave
6	Tequesquitengo	8	160 <sup>a</sup>	IV	Balsas	Morelos
7	Nabor Carrillo	10	12 <sup>a</sup>	XIII	Lerma-Santiago-Pacífico	México

NOTA<sup>a</sup> El dato se refiere al volumen medio almacenado, todavía no se tienen estudios actualizados de su capacidad de almacenamiento.

FUENTE: Conagua. Subdirección General Técnica.

El lago de Chapala es el más grande de los lagos interiores de México. Tiene una extensión de 1 116 km<sup>2</sup> y cuenta con una profundidad promedio que oscila entre los 4 y 6 m.

**VOLÚMENES ALMACENADOS EN EL LAGO DE CHAPALA, DE 1942 A 2006A**  
 (Millones de metros cúbicos, hm<sup>3</sup>)


NOTA <sup>a</sup> Los valores indicados son del 1º de octubre de cada año.

FUENTE: Conagua. Subdirección General Técnica.

## 2.5 Aguas subterráneas

La importancia del agua subterránea queda de manifiesto por la magnitud del volumen utilizado por los principales usuarios; cerca del 37% (28 341 hm<sup>3</sup>/año) del volumen total concesionado para usos consuntivos es de origen subterráneo. Para fines de administración del agua subterránea, el país se ha dividido en 653 acuíferos, cuyos nombres oficiales fueron publicados en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 5 de diciembre de 2001. En anexo encontrará listas de las aguas subterráneas y acuíferos con disponibilidad publicada en el DOF.

**ACUÍFEROS DEL PAÍS, POR REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA, 2006**

REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA	NÚMERO DE ACUÍFEROS				RECARGA MEDIA (hm <sup>3</sup> )
	TOTAL	SOBREEXPLOTADO	CON INTRUSIÓN MARINA	BAJO EL FENÓMENO DE SALINIZACIÓN DE SUELOS Y AGUAS SUBTERRÁNEAS SALOBRES	
I Península de Baja California	87	7	9	4	1 233
II Noroeste	63	15	5	0	2 870
III Pacífico Norte	24	1	0	0	3 194
IV Balsas	47	2	0	0	4 220
V Pacífico Sur	34	0	0	0	1 696
VI Río Bravo	100	16	0	4	5 081
VII Cuencas Centrales del Norte	68	24	0	8	2 297
VIII Lerma-Santiago-Pacífico	127	33	1	0	7 566
IX Golfo Norte	40	2	0	0	1 392
X Golfo Centro	22	0	2	0	3 849
XI Frontera Sur	23	0	0	0	18 015
XII Península de Yucatán	4	0	0	1	25 316
XIII Aguas del Valle de México	14	4	0	0	1 835
<b>Total</b>	<b>653</b>	<b>104</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>78 564</b>

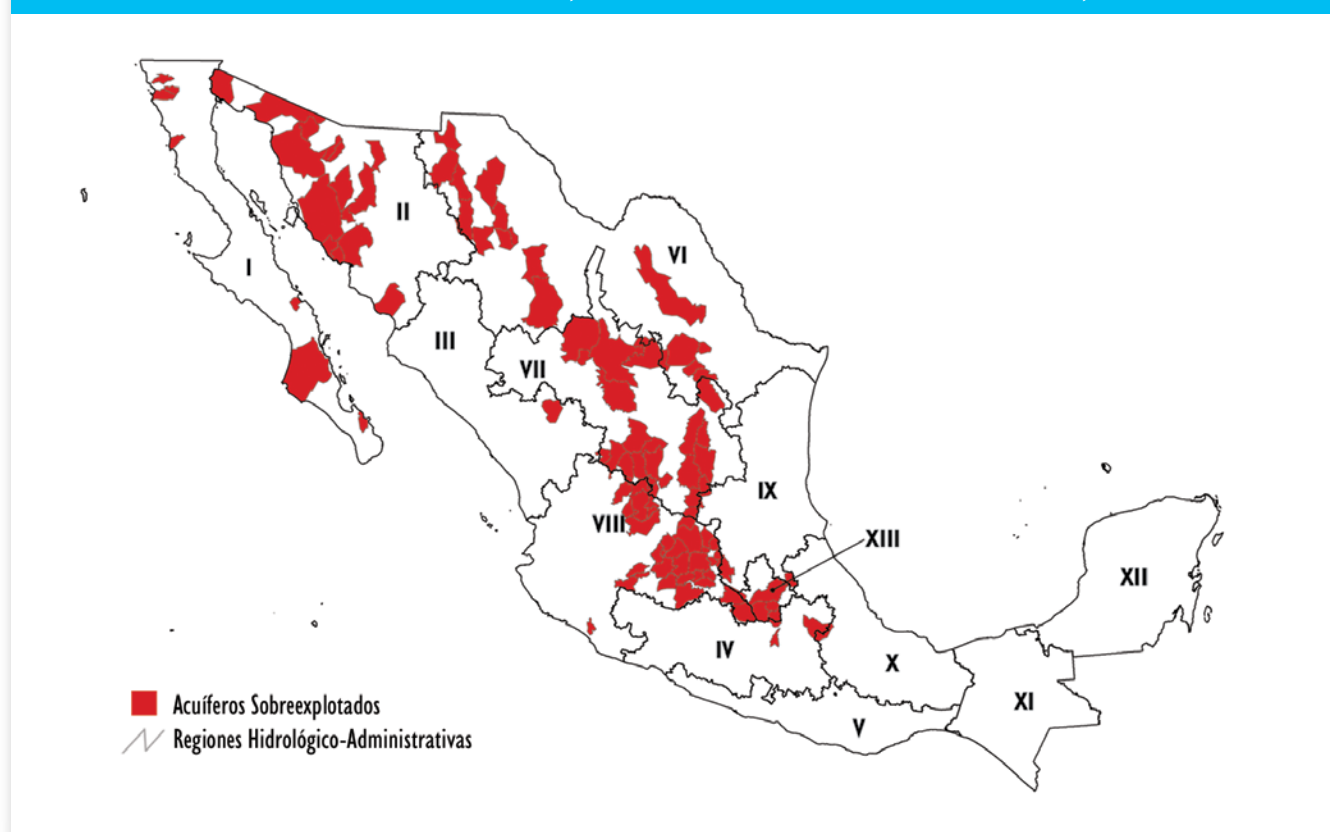
FUENTE: Conagua. Subdirección General Técnica.

## Sobreexplotación de acuíferos

A partir de la década de los setenta, ha venido aumentando sustancialmente el número de acuíferos sobreexplotados, 32 en 1975, 36 en 1981, 80 en 1985, 97 en 2001, 102 en 2003 y 104 en el 2006. De éstos se extrae casi el 60% del agua subterránea para todos los usos.

Para consultar información de mayor detalle respecto a los acuíferos sobreexplotados, se recomienda ver el correspondiente archivo magnético del disco compacto que se anexa a esta edición.

ACUÍFEROS SOBREEXPLOTADOS, POR REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA, 2006



FUENTE: Conagua. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de datos de la Subdirección General Técnica.

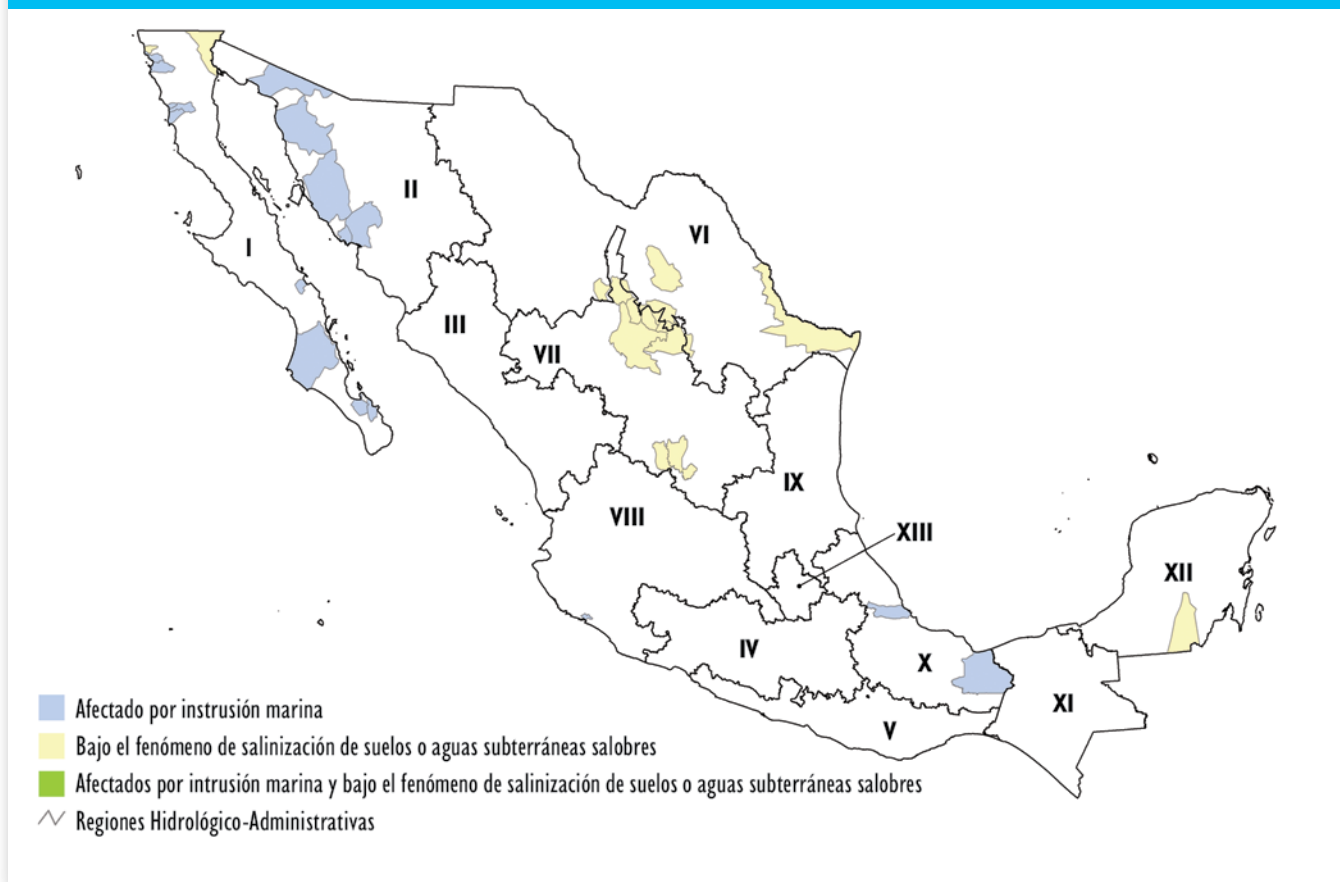
## Acuíferos con intrusión marina y/o bajo el fenómeno de salinización de suelos y aguas subterráneas salobres

La intrusión marina se entiende como el fenómeno en el que el agua de mar se introduce por el subsuelo hacia el interior del continente, ocasionando la salinización del agua subterránea; esto ocurre cuando la extracción de agua provoca abatimientos del nivel de agua subterránea por debajo del nivel del mar, alterando el balance dinámico natural entre el agua de mar y el agua dulce.

El fenómeno de salinización de suelos y aguas subterráneas salobres son factores que afectan las aguas subterráneas; el primero al propiciar la recarga con agua salinizada y el segundo al inducir el arrastre de agua congénita salina.

Existen 17 acuíferos en el país con problemas de intrusión marina, ubicados en los estados de Baja California, Baja California Sur, Colima, Sonora y Veracruz de Ignacio de la Llave. Entre éstos se encuentran Maneadero y San Quintín en Baja California, Santo Domingo en Baja California Sur, Caborca, Costa de Hermosillo, Valle de Guaymas y San José de Guaymas en Sonora.

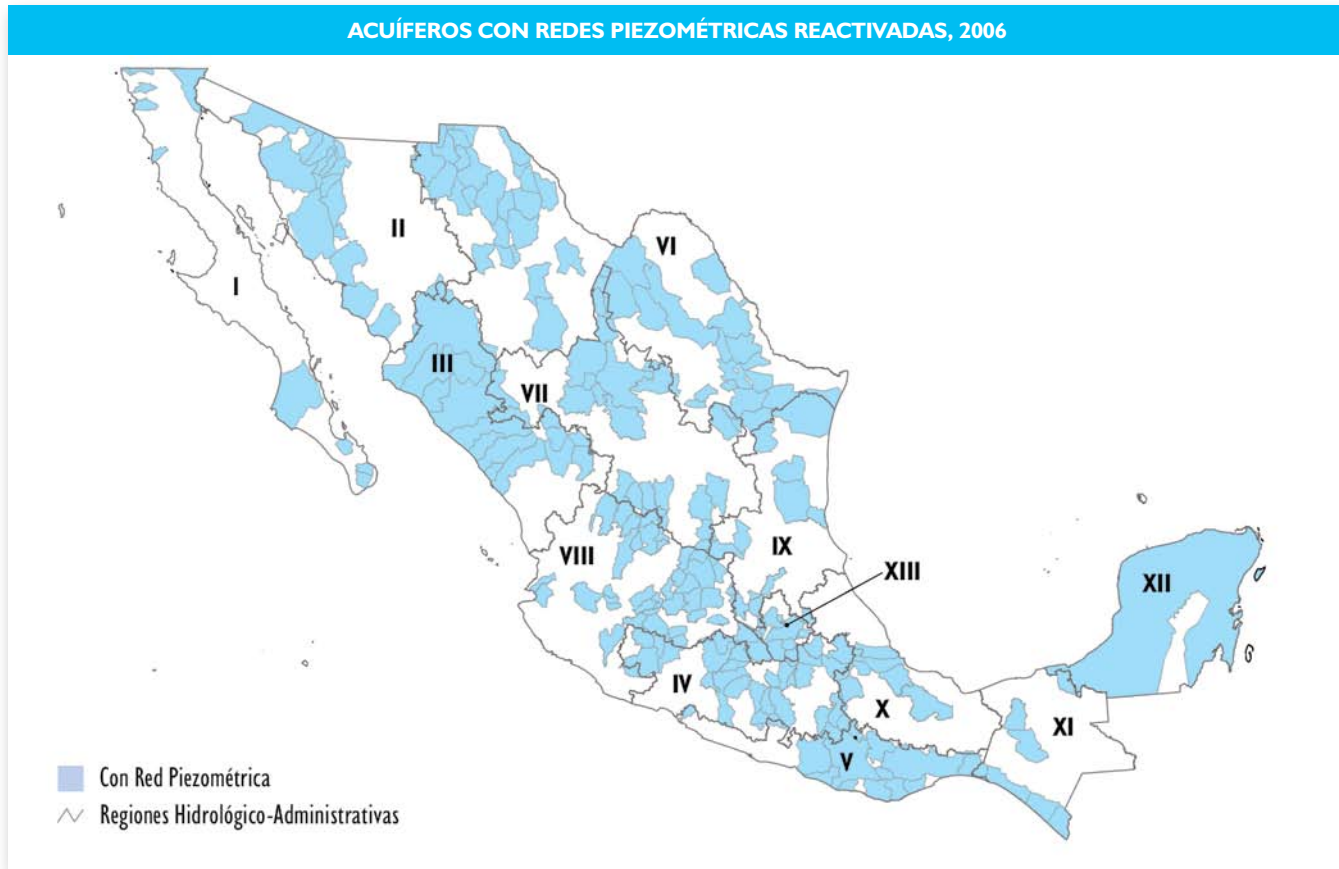
### ACUÍFEROS CON INTRUSIÓN MARINA Y/O BAJO EL FENÓMENO DE SALINIZACIÓN DE SUELOS Y AGUAS SUBTERRÁNEAS SALOBRES, POR REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA, 2006



FUENTE: Conagua. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de datos de la Subdirección General Técnica.

## Redes piezométricas

Con el fin de contar con información acerca de los niveles de agua de los acuíferos del país, la Conagua cuenta con redes piezométricas en 211 de los 653 acuíferos del país, con un total de 8 100 puntos de medición. En la siguiente figura se muestran los acuíferos que cuentan con redes piezométricas:



FUENTE: Conagua. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de datos de la Subdirección General Técnica.

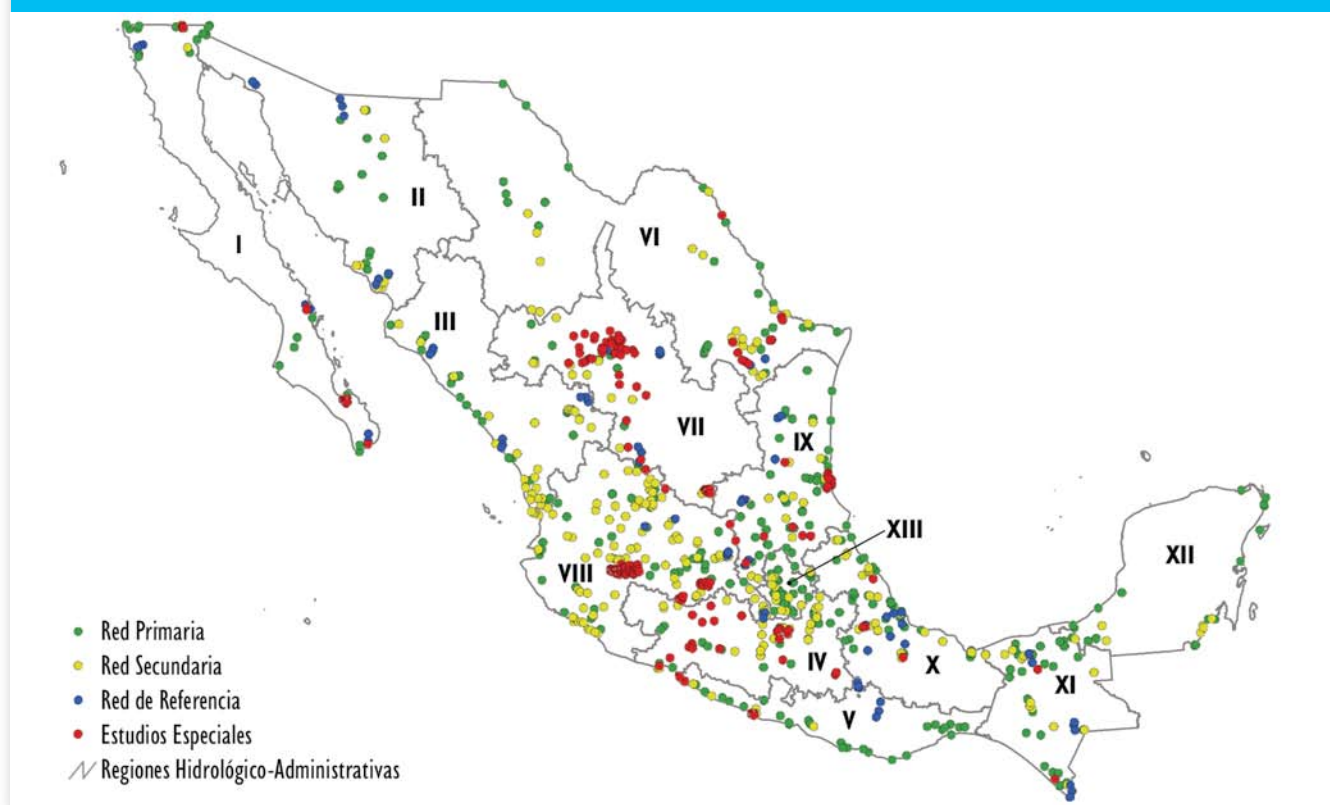
## 2.6 Calidad del agua

### Monitoreo de la calidad del agua

En el 2006, la Red Nacional de Monitoreo contó con 1 026 sitios, distribuidos a lo largo y ancho del país, como se describe a continuación:

SITIOS DE LA RED NACIONAL DE MONITOREO, 2006		
RED	ÁREA	SITIOS (número)
Red Primaria	Cuerpos superficiales	216
	Zonas costeras	40
	Aguas subterráneas	125
Red Secundaria	Cuerpos superficiales	242
	Zonas costeras	21
	Aguas subterráneas	28
Estudios Especiales	Cuerpos superficiales	133
	Zonas costeras	62
	Aguas subterráneas	78
Red de Referencia de Agua Subterránea		81
Total		1 026

UBICACIÓN DE LOS SITIOS DE LA RED NACIONAL DE MONITOREO, 2006



FUENTE: Conagua. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de datos de la Subdirección General Técnica.

La realización de determinaciones fisicoquímicas y biológicas se lleva a cabo en la Red Nacional de Laboratorios, la cual está constituida por 13 laboratorios regionales, 16 estatales y un Laboratorio Nacional de Referencia, ubicado en la Ciudad de México.

Se cubrieron 190 cuerpos de agua superficial en 94 cuencas, que incluye 34 de los 39 cuerpos de agua de importancia nacional, con sitios fijos para evaluar las tendencias de cambio en el tiempo (Red Primaria).

Adicionalmente a los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos antes mencionados, a partir del 2005, se realizan monitoreos biológicos en algunas regiones del país, los cuales permiten evaluar la calidad del agua, utilizando métodos sencillos y de bajo costo (Índice de diversidad con organismos bentónicos).

MUESTREOS PARA MONITOREO BIOLÓGICO, POR REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA SELECCIONADA, 2006	
REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA	NO. DE MUESTREOS
III Pacífico Norte	8
IV Balsas	68
VII Cuencas Centrales del Norte	22
IX Golfo Norte	8
X Golfo Centro	8
XI Frontera Sur	2
XII Península de Yucatán	6
<b>Total</b>	<b>122</b>

FUENTE: Conagua. Subdirección General Técnica.

## Evaluación de la calidad del agua

La evaluación de la calidad del agua se lleva a cabo utilizando tres indicadores, la Demanda Bioquímica de Oxígeno a cinco días ( $DBO_5$ ), la Demanda Química de Oxígeno (DQO) y los Sólidos Suspendidos Totales (SST). La  $DBO_5$  y la DQO se utilizan para determinar la cantidad de materia orgánica presente en los cuerpos de agua provenientes principalmente de las descargas de aguas residuales, de origen municipal y no municipal.

La primera determina la cantidad de materia orgánica biodegradable y la segunda mide la cantidad total de materia orgánica. El incremento de la concentración de estos parámetros incide en la disminución del contenido de oxígeno disuelto en los cuerpos de agua con la consecuente afectación a los ecosistemas acuáticos.

Por otro lado, el aumento de la DQO indica presencia de sustancias provenientes de descargas no municipales.

Los SST tienen su origen en las aguas residuales y la erosión del suelo. El incremento de los niveles de SST hace que un cuerpo de agua pierda la capacidad de soportar la diversidad de la vida acuática. Estos parámetros permiten reconocer gradientes que van desde una condición relativamente natural o sin influencia de la actividad humana, hasta agua que muestra indicios o aportaciones importantes de descargas de aguas residuales municipales y no municipales, así como áreas con deforestación severa.

Es oportuno mencionar que los sitios con monitoreo de calidad del agua están ubicados en zonas con una alta influencia antropogénica.





ESCALAS DE CLASIFICACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA		
DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXÍGENO (DBO <sub>5</sub> )		
Criterio	Clasificación	Color
mg/l		
DBO <sub>5</sub> ≤ 3	Excelente	Azul
	No contaminada	
3 < DBO <sub>5</sub> ≤ 6	Buena calidad	Verde
	Aguas superficiales con bajo contenido de materia orgánica biodegradable	
6 < DBO <sub>5</sub> ≤ 30	Aceptable	Amarillo
	Con indicio de contaminación. Aguas superficiales con capacidad de autodepuración o con descargas de aguas residuales tratadas biológicamente	
30 < DBO <sub>5</sub> ≤ 120	Contaminada	Naranja
	Aguas superficiales con descargas de aguas residuales crudas, principalmente de origen municipal	
DBO <sub>5</sub> > 120	Fuertemente contaminada	Rojo
	Aguas superficiales con fuerte impacto de descargas de aguas residuales crudas municipales y no municipales	
Demanda Química de Oxígeno (DQO)		
DQO ≤ 10	Excelente	Azul
	No contaminada	
10 < DQO ≤ 20	Buena calidad	Verde
	Aguas superficiales con bajo contenido de materia orgánica biodegradable y no biodegradable	
20 < DQO ≤ 40	Aceptable	Amarillo
	Con indicio de contaminación. Aguas superficiales con capacidad de autodepuración o con descargas de aguas residuales tratadas biológicamente	
40 < DQO ≤ 200	Contaminada	Naranja
	Aguas superficiales con descargas de aguas residuales crudas, principalmente de origen municipal	
DQO > 200	Fuertemente contaminada	Rojo
	Aguas superficiales con fuerte impacto de descargas de aguas residuales crudas municipales y no municipales	
Sólidos Suspendedos Totales (SST)		
SST ≤ 25	Excelente	Azul
	Clase de excepción, muy buena calidad	
25 < SST ≤ 75	Buena calidad	Verde
	Aguas superficiales con bajo contenido de sólidos suspendidos, generalmente condiciones naturales. Favorece la conservación de comunidades acuáticas y el riego agrícola irrestricto	
75 < SST ≤ 150	Aceptable	Amarillo
	Aguas superficiales con indicio de contaminación. Con descargas de aguas residuales tratadas biológicamente. Condición regular para peces. Riego agrícola restringido	
150 < SST ≤ 400	Contaminada	Naranja
	Aguas superficiales de mala calidad con descargas de aguas residuales crudas. Agua con alto contenido de material suspendido	
SST > 400	Fuertemente contaminada	Rojo
	Aguas superficiales con fuerte impacto de descargas de aguas residuales crudas municipales y no municipales con alta carga contaminante. Mala condición para peces	

FUENTE: Conagua. Subdirección General Técnica.

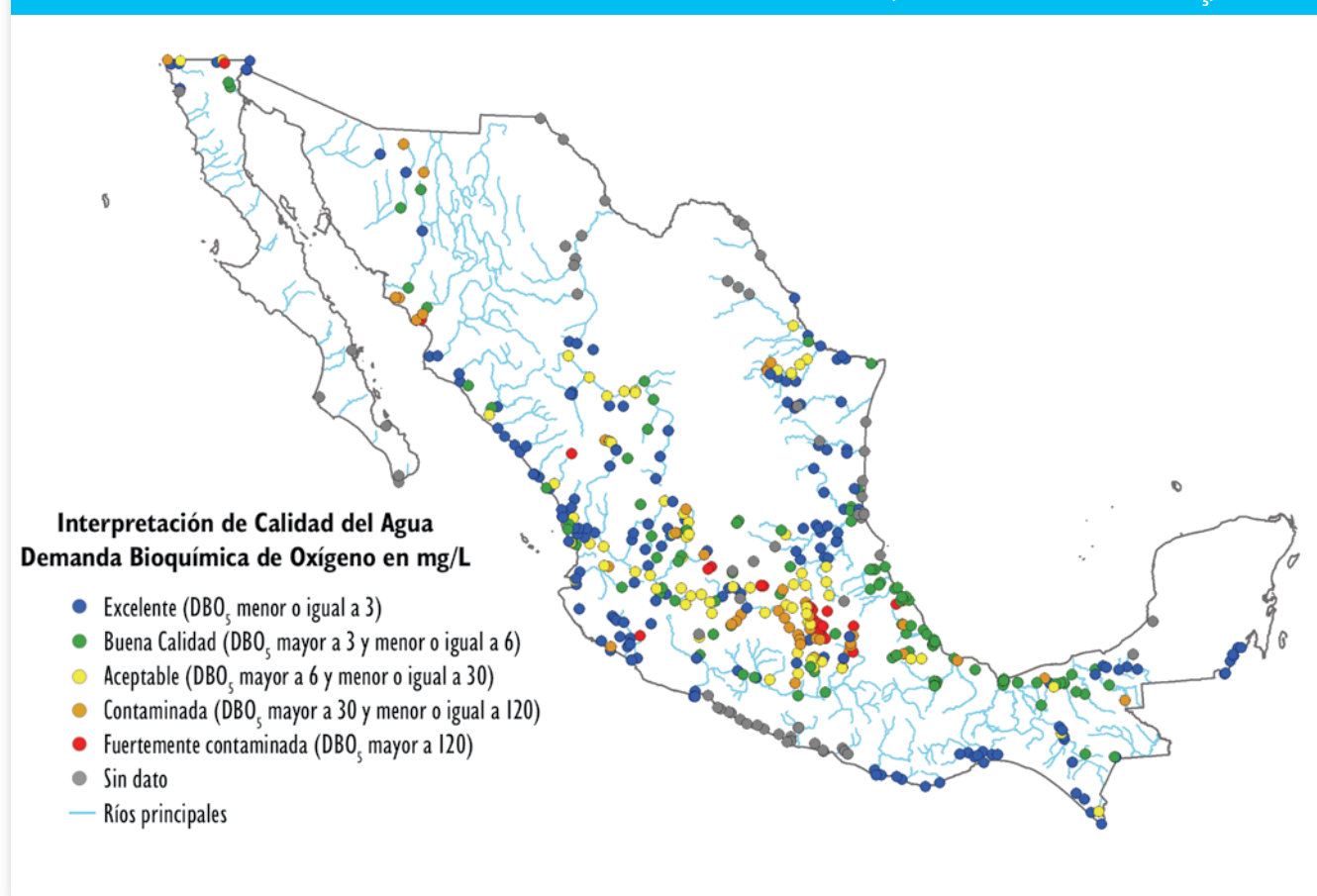
La evaluación de la calidad del agua al año 2006 para los indicadores de calidad se realizó conforme a lo establecido en el cuadro siguiente:

SITIOS DE MONITOREO, PARA CADA INDICADOR DE CALIDAD DEL AGUA, 2006	
INDICADOR DE CALIDAD DEL AGUA	NÚMERO DE SITIOS DE MONITOREO
Demanda Bioquímica de Oxígeno a cinco días (DBO <sub>5</sub> )	443
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	429
Sólidos Suspendidos Totales (SST)	406

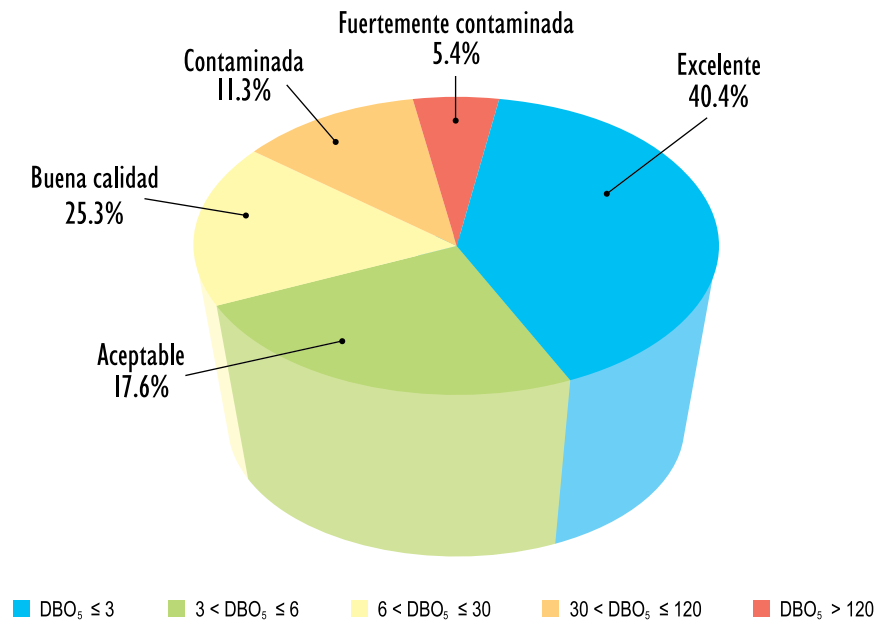
NOTA: El número total de estaciones es 503; sin embargo, no se consideraron las estaciones que no contaban con datos.

FUENTE: Conagua. Subdirección General Técnica.

#### CALIDAD DEL AGUA EN ESTACIONES DE MONITOREO DE AGUA SUPERFICIAL, SEGÚN CATEGORÍA DE DBO<sub>5</sub>, 2006



FUENTE: Conagua. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de datos de la Subdirección General Técnica.

**DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO DE CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL, SEGÚN CATEGORÍA DE DBO<sub>5</sub>, 2006**


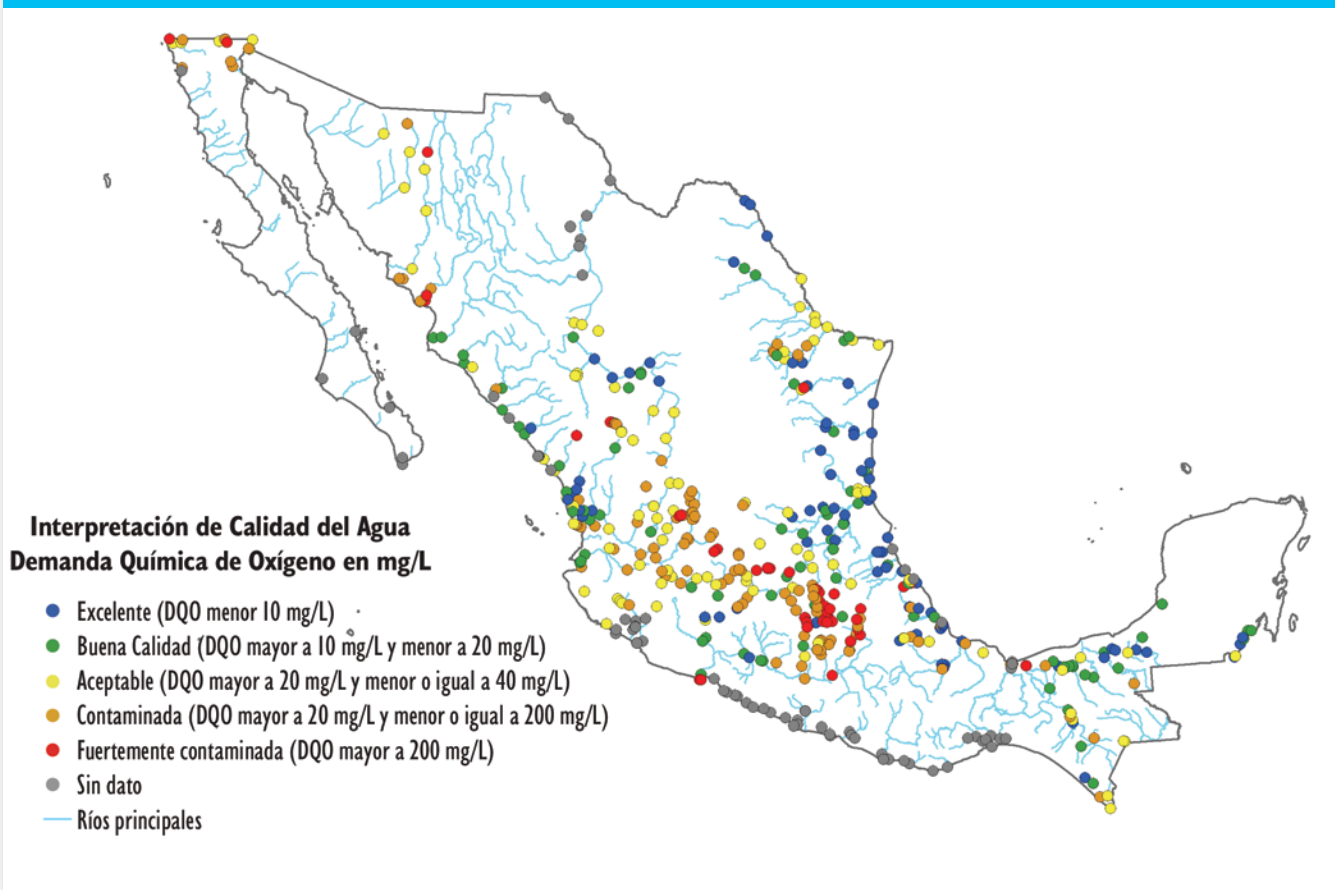
FUENTE: Conagua. Subdirección General Técnica.

**DISTRIBUCIÓN DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO DE CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL, SEGÚN CATEGORÍA DE DBO<sub>5</sub>, POR REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA, 2006**  
 (Número de estaciones)

REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA	EXCELENTE	BUENA CALIDAD	ACEPTABLE	CONTAMINADA	FUERTEMENTE CONTAMINADA	TOTAL
I Península de Baja California	7	2	4	1	1	15
II Noroeste	3	4	0	6	1	14
III Pacífico Norte	27	7	6	1	1	42
IV Balsas	12	10	9	9	2	42
V Pacífico Sur	15	0	0	0	0	15
VI Río Bravo	15	2	6	3	1	27
VII Cuencas Centrales del Norte	9	5	6	0	0	20
VIII Lerma-Santiago-Pacífico	43	18	26	15	7	109
IX Golfo Norte	23	7	8	1	0	39
X Golfo Centro	0	41	4	4	1	50
XI Frontera Sur	11	16	3	2	0	32
XII Península de Yucatán	13	0	0	0	0	13
XIII Aguas del Valle de México	1	0	6	8	10	25
<b>Total</b>	<b>179</b>	<b>112</b>	<b>78</b>	<b>50</b>	<b>24</b>	<b>443</b>

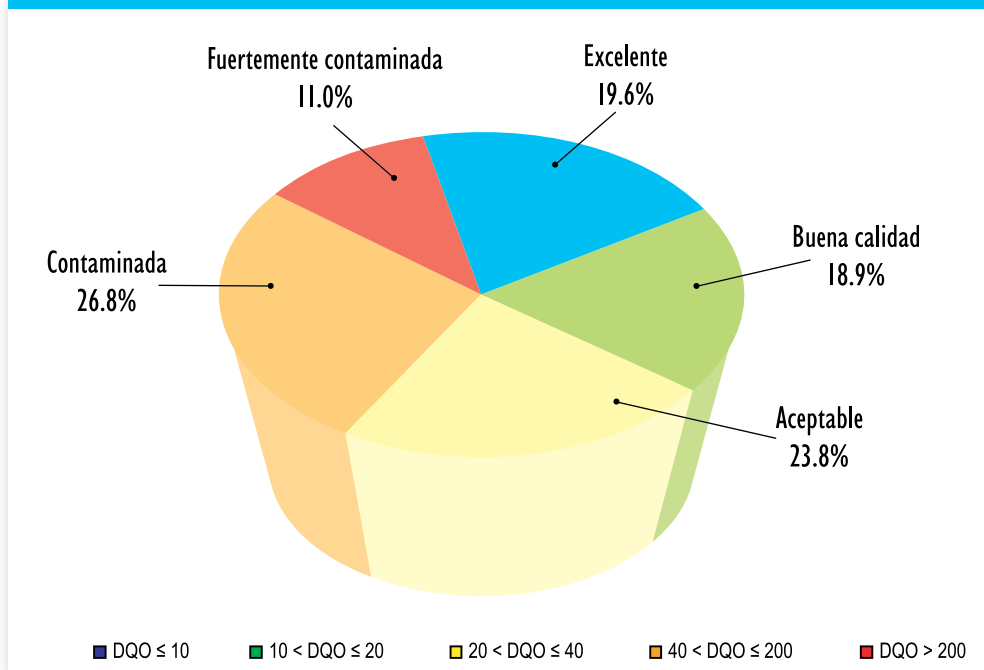
FUENTE: Conagua. Subdirección General Técnica. México, 2007.

**CALIDAD DEL AGUA EN ESTACIONES DE MONITOREO DE AGUA SUPERFICIAL, SEGÚN CATEGORÍA DE DQO, 2006**



FUENTE: Conagua. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de datos de la Subdirección General Técnica.

**DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO DE CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL SEGÚN CATEGORÍA DE DQO, 2006**



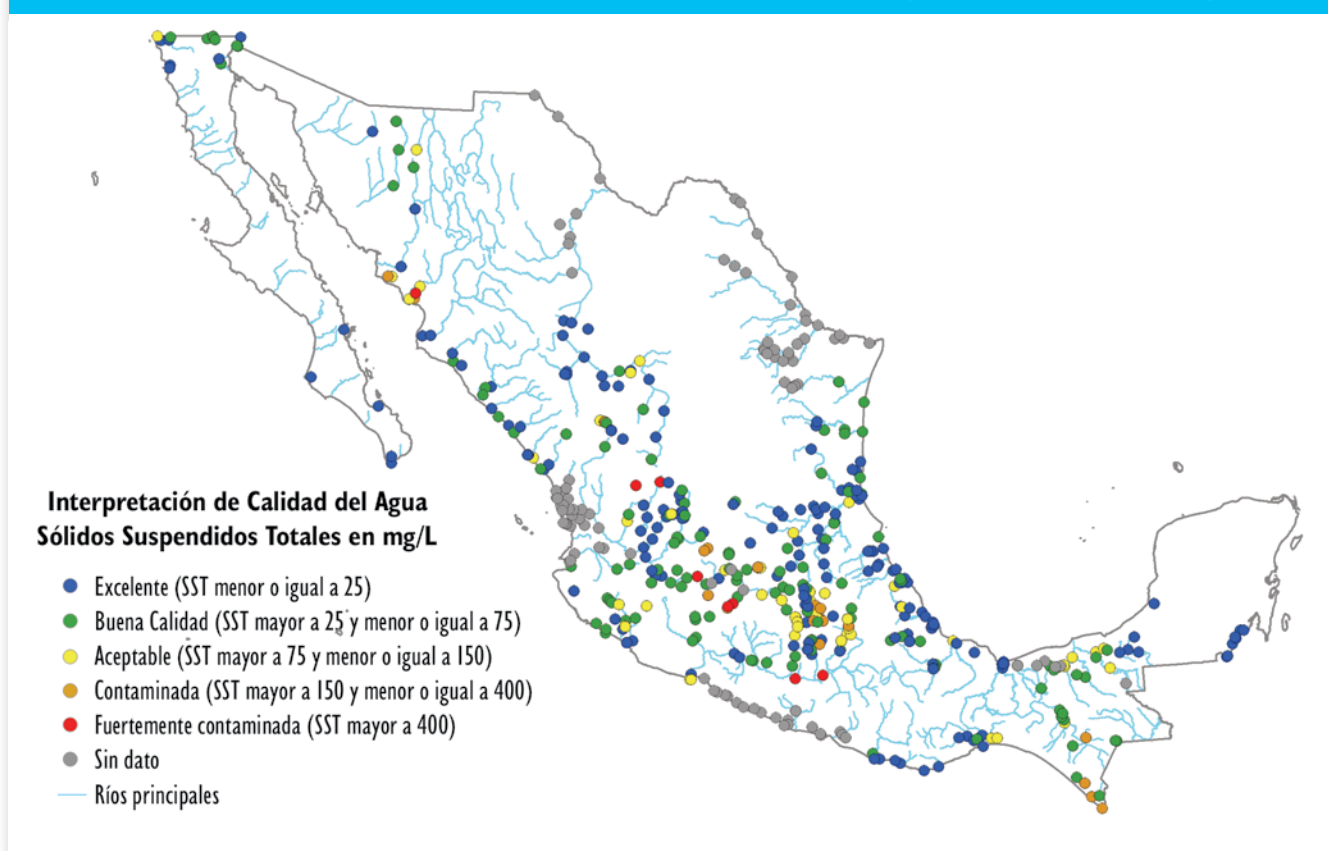
FUENTE: Conagua. Subdirección General Técnica.

**DISTRIBUCIÓN DE ESTACIONES DE MONITOREO DE CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL, SEGÚN CATEGORÍA DE DQO, POR REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA, 2006**

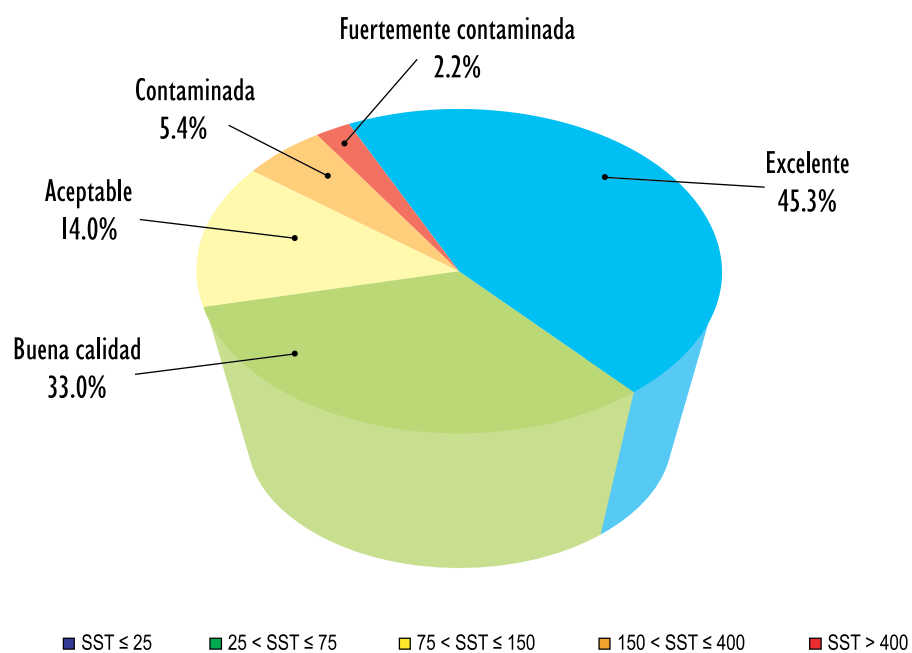
(Número de estaciones)

REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA	EXCELENTE	BUENA CALIDAD	ACEPTABLE	CONTAMINADA	FUERTEMENTE CONTAMINADA	TOTAL
I Península de Baja California	0	0	5	8	2	15
II Noroeste	0	0	6	5	3	14
III Pacífico Norte	7	13	8	6	2	36
IV Balsas	3	9	4	19	8	43
V Pacífico Sur	0	0	0	0	0	0
VI Río Bravo	7	6	14	6	1	34
VII Cuencas Centrales del Norte	5	4	9	2	0	20
VIII Lerma-Santiago-Pacífico	3	9	28	48	13	101
IX Golfo Norte	26	14	9	1	1	51
X Golfo Centro	21	6	7	7	2	43
XI Frontera Sur	3	14	9	5	1	32
XII Península de Yucatán	8	5	2	0	0	15
XIII Aguas del Valle de México	1	1	1	8	14	25
<b>Total</b>	<b>84</b>	<b>81</b>	<b>102</b>	<b>115</b>	<b>47</b>	<b>429</b>

FUENTE: Conagua. Subdirección General Técnica.

**CALIDAD DEL AGUA EN ESTACIONES DE MONITOREO DE AGUA SUPERFICIAL, SEGÚN CATEGORÍA DE SST, 2006**


FUENTE: Conagua. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de datos de la Subdirección General Técnica.

**DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO DE CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL SEGÚN CATEGORÍA DE SST EN MÉXICO, 2006**


FUENTE: Conagua. Subdirección General Técnica.

**DISTRIBUCIÓN DE ESTACIONES DE MONITOREO DE CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL, SEGÚN CATEGORÍA DE SST, POR REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA, 2006**  
 (Número de estaciones)

REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA	EXCELENTE	BUENA CALIDAD	ACEPTABLE	CONTAMINADA	FUERTEMENTE CONTAMINADA	TOTAL
I Península de Baja California	11	9	1	0	0	21
II Noroeste	3	4	4	2	1	14
III Pacífico Norte	16	10	3	1	0	30
IV Balsas	11	17	10	3	2	43
V Pacífico Sur	11	2	2	0	0	15
VI Río Bravo	2	0	0	0	1	3
VII Cuencas Centrales del Norte	14	4	2	0	0	20
VIII Lerma-Santiago-Pacífico	29	38	16	5	5	93
IX Golfo Norte	31	18	2	0	0	51
X Golfo Centro	38	8	4	0	0	50
XI Frontera Sur	0	16	6	4	0	26
XII Península de Yucatán	12	2	1	0	0	15
XIII Aguas del Valle de México	6	6	6	7	0	25
<b>Total</b>	<b>184</b>	<b>134</b>	<b>57</b>	<b>22</b>	<b>9</b>	<b>406</b>

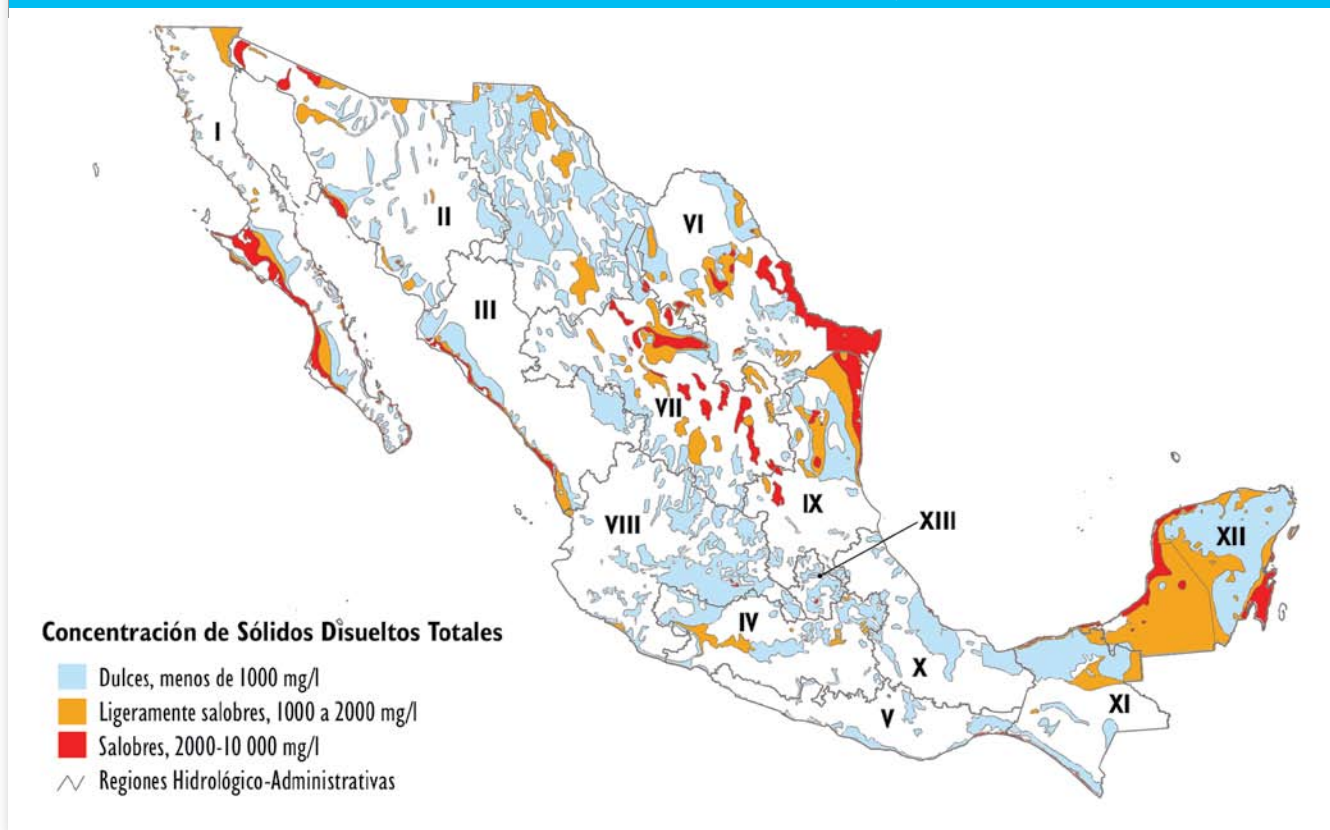
FUENTE: Conagua. Subdirección General Técnica.

## Calidad del agua subterránea

Uno de los parámetros que permite evaluar la salinización de aguas subterráneas, son los sólidos totales. La siguiente figura muestra la distribución de la calidad del agua subterránea, como salinidad expresada en concentración de sólidos disueltos totales (SDT), en miligramos por litro (mg/l). De acuerdo a su concentración las aguas subterráneas se clasifican en *dulces* (< 1 000 mg/l), *ligeramente salobres* (1 000-2 000 mg/l), *salobres* (2 000-10 000 mg/l) y *salinas* (> 10 000 mg/l).

El límite entre el agua dulce y la ligeramente salobre coincide con la concentración máxima señalada por la modificación de la norma oficial mexicana NOM-127-SSA1-1994, que “establece los límites máximos permisibles que debe cumplir el agua para consumo humano y tratamiento en materia de calidad del agua para consumo humano”.

**CONCENTRACIÓN DE SÓLIDOS DISUELTOS TOTALES EN LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS, POR REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA, 2006**



NOTA: ppm = partes por millón.

FUENTE: Conagua. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de datos de la Subdirección General Técnica.

## Calidad del agua en playas

En el marco del Programa Playas Limpias, se promueve el saneamiento de las playas, y las cuencas y acuíferos asociados a las mismas. La finalidad del programa es prevenir y revertir la contaminación de las playas mexicanas, respetando la ecología nativa, haciéndolas competitivas y así elevando la calidad y el nivel de vida de la población local y del turismo.

Para el desarrollo del programa se han instalado Comités de Playas en los diversos destinos turísticos, los cuales son encabezados por el Presidente del municipio en el que se encuentra la playa (en el capítulo 5 podrá encontrar la lista completa de Comités de Playas instalados). Adicionalmente, para el apoyo del programa, se cuenta con un grupo interinstitucional, el cual inició actividades en abril de 2006 y está conformado por personal de Semarnat, Profepa, Semar, Sector, Cofepris y la Conagua.



FUENTE: Conagua. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de datos de Semarnat, Conagua, Profepa, Semar, Sector y Cofepris. *Programa Playas Limpias*, México, 2006.



Según el Programa de Monitoreo de la Calidad del Agua en Playas efectuado por la Cofepris, entre los años 2003 a 2005, la calidad del agua en las playas fue mejorando, como se muestra a continuación:

Para evaluar la calidad del agua en las playas, se determinan los valores del indicador enterococos fecales. El criterio de calificación es el siguiente:

- Apta para uso recreativo: 0 o menor a 500 NMP/100 mL.
- No apta para uso recreativo: > 500 NMP/100 mL.

NMP; Número más probable de organismos o enterococos fecales.

RESULTADOS DEL PROGRAMA DE MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AGUA EN PLAYAS, SERIE ANUAL DE 2003 A 2005			
	2003	2004	2005
Número de destinos turísticos	35	37	44
Número de playas	226	209	259
Número de estados costeros	17	17	17
Muestras que cumplen con los criterios de calidad (%)	93.7	94.5	96.5

FUENTE: Semarnat. Conagua. Profepa. Semar. SECTUR. COFREPI. *Programa Playas Limpias*, México, 2006.



# Capítulo 3

## Usos del agua

En este capítulo se detalla la información más reciente en cuanto a los cinco principales usos del agua en nuestro país: agrícola, abastecimiento público, industria, termoeléctricas e hidroeléctricas.

Para cada uno de estos usos, se señalan los volúmenes concesionados, así como la fuente de extracción, tanto superficial como subterránea. Se muestran también los valores asociados al grado de presión sobre el recurso hídrico.

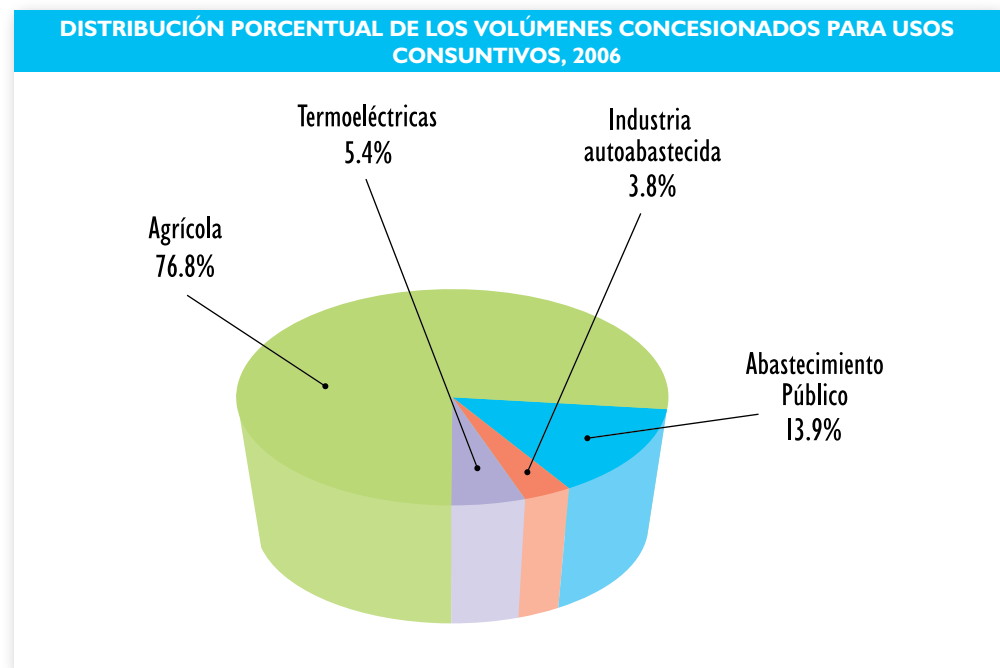
Es importante reflexionar sobre la necesidad del uso responsable y pago del agua, lo cual cobra especial relevancia si se considera la escasez del agua en amplias zonas de territorio.



### 3.1 Clasificación de los usos del agua

En el Registro Público de Derechos de Agua (Repda), se cuenta con los volúmenes concesionados (o asignados) a los usuarios de aguas nacionales. En dicho registro se tienen clasificados los usos del agua en 12 rubros, mismos que por claridad se han agrupado en 5 grandes grupos; cuatro que corresponden a usos consuntivos, el agrícola, el abastecimiento público, la industria autoabastecida y las termoeléctricas, y el hidroeléctrico, que se contabiliza aparte por corresponder a un uso no-consuntivo.

Como se observa en la siguiente gráfica, el mayor volumen concesionado para usos consuntivos del agua es el que corresponde a las actividades agrícolas, debido a que México es uno de los países con mayor infraestructura de riego en el mundo.



FUENTE: Conagua. Subdirección General de Administración del Agua.

El 63% del agua utilizada en el país proviene de fuentes superficiales (ríos, arroyos y lagos), mientras que el 37% restante proviene de fuentes subterráneas (acuíferos).



## USOS CONSUNTIVOS, SEGÚN ORIGEN DEL TIPO DE FUENTE DE EXTRACCIÓN, 2006

(Miles de millones de metros cúbicos, km<sup>3</sup>)

USO	ORIGEN		VOLUMEN TOTAL
	SUPERFICIAL	SUBTERRÁNEO	
Agrícola <sup>a</sup>	39.7	19.7	59.4
Abastecimiento público <sup>b</sup>	3.9	6.8	10.7
Industria autoabastecida <sup>c</sup> (sin termoeléctricas)	1.6	1.4	3.0
Termoeléctricas	3.8	0.5	4.2
Total	49.0	28.3	77.3

NOTA: 1 km<sup>3</sup> = 1 000 hm<sup>3</sup> = mil millones de m<sup>3</sup>

Los datos corresponden a volúmenes concesionados al 31 de diciembre de 2006.

<sup>a</sup> Incluye los rubros agrícola, pecuario, acuicultura, múltiples y otros de la clasificación del Repda, además de los volúmenes de agua que se encuentran pendientes de inscripción (2.05 km<sup>3</sup>).<sup>b</sup> Incluye los rubros público urbano y doméstico de la clasificación del Repda.<sup>c</sup> Incluye los rubros industrial, agroindustrial, servicios y comercio de la clasificación del Repda.

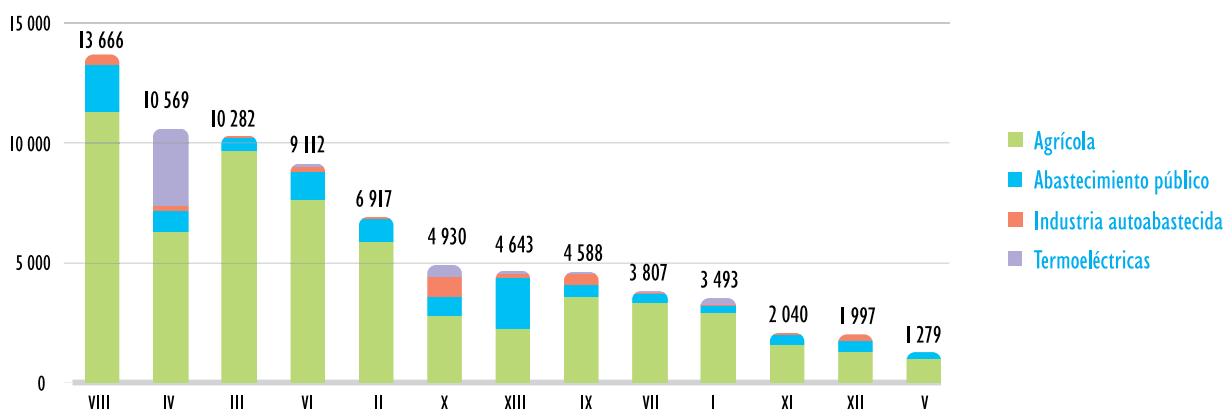
FUENTE: Conagua. Subdirección General de Administración del Agua.

En lo que respecta al uso en centrales hidroeléctricas, se utilizaron en el país 140.3 miles de millones de metros cúbicos de agua (km<sup>3</sup>) en 2006<sup>d</sup>. Debe aclararse que para este uso la misma agua se turbinan y se contabiliza varias veces, en todas las centrales del país.

### 3.2 Distribución de los usos en el territorio nacional

A continuación se muestra la forma en la que se han concesionado volúmenes de agua para usos consuntivos a lo largo y ancho de la República. Se puede observar que las Regiones Hidrológico-Administrativas que tienen concesionado un mayor volumen de agua son VIII Lerma-Santiago-Pacífico, IV Balsas, III Pacífico Norte y VI Bravo. Cabe destacar que el uso agrícola supera el 80% de las concesiones totales en dichas Regiones, a excepción de la región IV Balsas, en donde la termoeléctrica de Petacalco, ubicada cerca de la desembocadura del río Balsas, ocupa un importante volumen de agua.

## VOLÚMENES CONCESIONADOS PARA USOS CONSUNTIVOS, POR REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA, 2006

(Millones de metros cúbicos, hm<sup>3</sup>)

NOTA: La regionalización de los volúmenes se hizo con base en la ubicación de los aprovechamientos inscritos en el Repda y no el lugar de adscripción de los títulos respectivos.

FUENTE: Conagua. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de los volúmenes inscritos en el Repda al 31 de diciembre de 2006.

<sup>d</sup> Este dato proviene de los volúmenes de agua declarados para el pago de derechos por extracción, uso o aprovechamiento de agua. Cabe aclarar que el volumen inscrito en el Repda para uso en hidroeléctricas fue de 158.6 km<sup>3</sup> a diciembre de 2006.

**VOLÚMENES CONCESIONADOS PARA USOS CONSUNTIVOS, POR REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA, 2006**  
 (Millones de metros cúbicos, hm<sup>3</sup>)

REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA	VOLUMEN TOTAL CONCESIONADO	AGRÍCOLA <sup>a</sup>	ABASTECIMIENTO PÚBLICO <sup>b</sup>	INDUSTRIA AUTOABASTECIDA SIN TERMOELÉCTRICAS <sup>c</sup>	TERMOELÉCTRICAS <sup>d</sup>
I Península de Baja California	3 492.6	2 880.1	328.2	85.3	199.0
II Noroeste	6 916.8	5 888.1	967.5	61.2	0.0
III Pacífico Norte	10 281.6	9 670.1	550.8	60.7	0.0
IV Balsas	10 569.3	6 282.7	851.3	266.4	3 168.9
V Pacífico Sur	1 279.4	987.9	275.7	15.8	0.0
VI Río Bravo	9 112.4	7 616.8	1 178.4	201.9	115.3
VII Cuencas Centrales del Norte	3 807.4	3 331.4	367.2	73.1	35.7
VIII Lerma-Santiago-Pacífico	13 665.7	11 287.6	1 967.2	386.4	24.5
IX Golfo Norte	4 587.5	3 584.8	475.5	461.7	65.6
X Golfo Centro	4 929.5	2 810.5	741.2	876.2	501.5
XI Frontera Sur	2 040.4	1 547.2	444.8	48.4	0.0
XII Península de Yucatán	1 996.7	1 279.8	460.4	247.0	9.4
XIII Aguas del Valle de México	4 642.9	2 233.0	2 133.3	187.1	89.6
<b>Total</b>	<b>77 322.2</b>	<b>59 400.2</b>	<b>10 741.4</b>	<b>2 971.3</b>	<b>4 209.4</b>

NOTA: Las sumas pueden no coincidir por el redondeo de las cifras.

La regionalización de los volúmenes se hizo con base en la ubicación de los aprovechamientos inscritos en el Repda y no el lugar de adscripción de los títulos respectivos.

Debido al redondeo de las cifras, los valores del total nacional pueden diferir de la suma de los valores regionales.

<sup>a</sup> Incluye los rubros agrícola, pecuario, acuacultura, múltiples y otros de la clasificación del Repda, además de los volúmenes de agua que se encuentran pendientes de inscripción (2.05 km<sup>3</sup>)

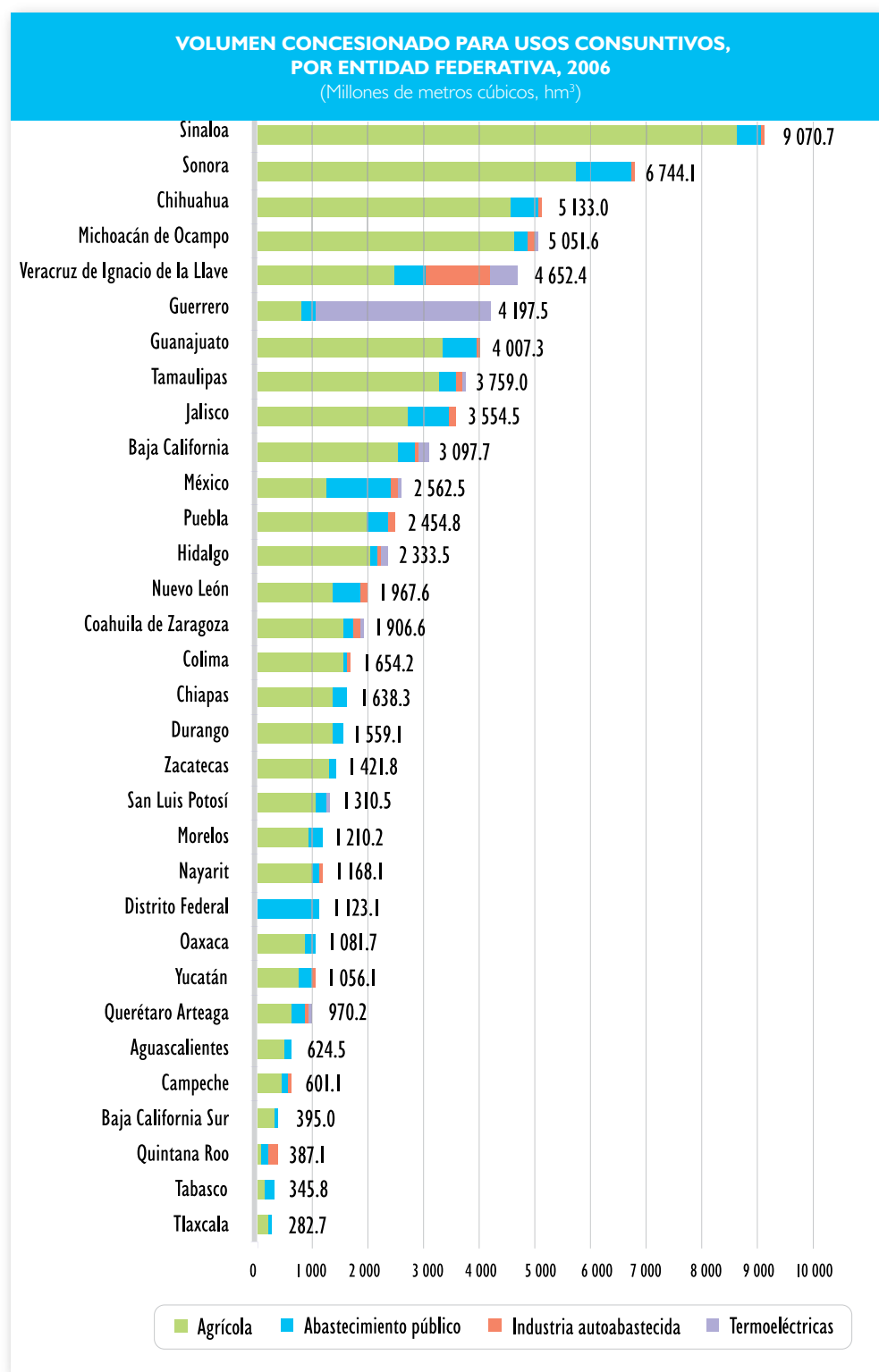
<sup>b</sup> Incluye los rubros público urbano y doméstico de la clasificación del Repda.

<sup>c</sup> Incluye los rubros industrial, agroindustrial, servicios y comercio de la clasificación del Repda.

<sup>d</sup> Se incluye el volumen total concesionado para generación de energía eléctrica sin contar hidroelectricidad.

FUENTE: Conagua. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de los volúmenes inscritos en el Repda al 31 de diciembre de 2006.

A continuación se muestra la información sobre los volúmenes concesionados de agua por entidad federativa, entre los cuales destacan Sinaloa y Sonora, donde existen grandes superficies bajo riego.



NOTA: Los volúmenes son al 31 de diciembre de 2006.

FUENTE: Conagua. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de datos de Conagua. Subdirección General de Administración del Agua.

**VOLUMENES CONCESIONADOS PARA USOS CONSUNTIVOS, POR ENTIDAD FEDERATIVA, 2006**  
(Millones de metros cúbicos, hm<sup>3</sup>)

ENTIDAD FEDERATIVA	VOLUMEN TOTAL CONCESIONADO	AGRÍCOLA <sup>a</sup>	ABASTECIMIENTO PÚBLICO <sup>b</sup>	INDUSTRIA AUTOABASTECIDA SIN TERMOELÉCTRICAS <sup>c</sup>	TERMOELÉCTRICAS <sup>d</sup>
1 Aguascalientes	624.5	494.0	118.9	11.5	0.0
2 Baja California	3 097.7	2 558.4	266.7	77.4	195.2
3 Baja California Sur	395.0	321.8	61.5	7.9	3.9
4 Campeche	601.1	459.6	125.2	16.4	0.0
5 Coahuila de Zaragoza	1 906.6	1 574.8	183.7	73.2	74.9
6 Colima	1 654.2	1 561.2	61.5	27.7	3.8
7 Chiapas	1 638.3	1 351.4	258.3	28.6	0.0
8 Chihuahua	5 133.0	4 578.7	474.9	51.7	27.6
9 Distrito Federal	1 123.1	1.3	1 089.8	32.1	0.0
10 Durango	1 559.1	1 374.6	153.4	22.2	8.8
11 Guanajuato	4 007.3	3 347.8	584.7	54.3	20.5
12 Guerrero	4 197.5	832.2	234.8	8.5	3 122.1
13 Hidalgo	2 333.5	2 018.1	166.9	65.9	82.6
14 Jalisco	3 554.5	2 717.1	712.4	124.8	0.1
15 México	2 562.5	1 245.1	1 158.3	152.2	6.9
16 Michoacán de Ocampo	5 051.6	4 592.1	270.0	142.7	46.8
17 Morelos	1 210.2	911.6	253.2	45.4	0.0
18 Nayarit	1 168.1	1 016.1	102.5	49.4	0.0
19 Nuevo León	1 967.6	1 373.0	511.8	78.4	4.4
20 Oaxaca	1 081.7	847.3	196.6	37.8	0.0
21 Puebla	2 454.8	1 959.4	378.0	110.9	6.5
22 Querétaro Arteaga	970.2	658.4	244.5	61.6	5.7
23 Quintana Roo	387.1	91.4	91.3	204.4	0.0
24 San Luis Potosí	1 310.5	1 060.4	168.6	40.5	41.0
25 Sinaloa	9 070.7	8 605.1	419.6	46.0	0.0
26 Sonora	6 744.1	5 737.7	946.2	60.3	0.0
27 Tabasco	345.8	147.5	184.8	13.5	0.0
28 Tamaulipas	3 759.0	3 285.9	314.1	105.0	54.0
29 Tlaxcala	282.7	178.2	85.5	19.0	0.0
30 Veracruz Ignacio de la Llave	4 652.4	2 440.5	567.2	1 149.6	495.1
31 Yucatán	1 056.1	769.8	244.4	32.6	9.4
32 Zacatecas	1 421.8	1 289.9	112.3	19.6	0.0
<b>Total</b>	<b>77 322.2</b>	<b>59 400.2</b>	<b>10 741.4</b>	<b>2 971.3</b>	<b>4 209.4</b>

NOTA: Los volúmenes son al 31 de diciembre de 2006.

Debido al redondeo de las cifras, los valores del total nacional pueden diferir de la suma de los valores por Entidad Federativa

<sup>a</sup> Incluye los rubros agrícola, pecuario, acuacultura, múltiples y otros de la clasificación del Repda, además de los volúmenes de agua que se encuentran pendientes de inscripción (2.05 km<sup>3</sup>)

<sup>b</sup> Incluye los rubros público urbano y doméstico de la clasificación del Repda.

<sup>c</sup> Incluye los rubros industrial, agroindustrial, servicios y comercio de la clasificación del Repda.

<sup>d</sup> Se incluye el volumen total concesionado para generación de energía eléctrica sin contar hidroelectricidad.

FUENTE: Conagua. Subdirección General de Administración del Agua.

En cuanto a la generación de energía hidroeléctrica, las Regiones Hidrológico-Administrativas XI Frontera Sur y IV Balsas son las que tienen una concesión de agua más importante, ya que en estas regiones se encuentran los ríos más caudalosos y por tanto las centrales hidroeléctricas más grandes del país. Cabe destacar que tres Regiones, I Península de Baja California, VII Cuencas Centrales del Norte y XII Península de Yucatán, no cuentan con centrales hidroeléctricas.

### VOLUMENES DECLARADOS PARA EL PAGO DE DERECHOS POR LA PRODUCCIÓN DE ENERGÍA HIDROELÉCTRICA, SEGÚN REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA, SERIE ANUAL DE 1999 A 2006

(Millones de metros cúbicos, hm<sup>3</sup>)

REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA	VOLUMEN DE AGUA CONCESIONADO							
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
I Península de Baja California	0	0	0	0	0	0	0	0
II Noroeste	2 758	3 369	2 740	2 613	1 987	1 014	3 251	2 929
III Pacífico Norte	7 950	8 309	9 479	5 859	5 168	7 284	11 598	10 747
IV Balsas	41 524	32 596	25 992	45 588	30 969	35 207	32 141	21 820
V Pacífico Sur	2 075	2 104	1 891	1 705	1 925	2 049	1 890	1 949
VI Río Bravo	2 503	2 867	2 067	1 550	1 110	462	2 074	2 263
VII Cuencas Centrales del Norte	0	0	0	0	0	0	0	0
VIII Lerma-Santiago-Pacífico	13 468	6 122	4 126	5 572	7 792	10 418	7 361	4 658
IX Golfo Norte	1 230	1 230	1 180	989	997	1 598	1 488	810
X Golfo Centro	19 407	16 844	15 510	12 602	12 108	16 043	13 978	17 835
XI Frontera Sur	62 322	92 365	65 821	44 454	34 056	36 454	41 573	77 246
XII Península de Yucatán	0	0	0	0	0	0	0	0
XIII Aguas del Valle de México	33	38	42	50	52	54	31	39
<b>Total</b>	<b>153 269</b>	<b>165 844</b>	<b>128 848</b>	<b>120 982</b>	<b>96 164</b>	<b>110 581</b>	<b>115 386</b>	<b>140 295</b>

NOTA: Los volúmenes son los declarados por la CFE para el pago de derechos.

FUENTE: Conagua. Subdirección General de Administración del Agua.

## 3.3 Uso agrícola

El principal uso del agua en México es el agrícola, el cual se refiere principalmente al agua utilizada para el riego de cultivos. La superficie dedicada a las labores agrícolas en México varía entre los 20 y 25 millones de hectáreas, con una superficie cosechada de entre 18 a 22 millones de hectáreas por año. El valor de la producción directa equivale al 6.5% del PIB nacional. Por otra parte, la población ocupada en este rubro oscila entre los 4 y 5 millones de personas y se estima que dependen directamente de la actividad entre 20 y 25 millones de mexicanos, en su mayoría población rural.

Es de destacar que la superficie de riego del país ha aumentado considerablemente de 750 mil hectáreas en 1926 a 6.4 millones de hectáreas actualmente, lo que coloca al país en el sexto lugar mundial en términos de superficie con infraestructura de riego. El 54% de la superficie bajo riego corresponde a 85 Distritos de Riego y el 46% restante a más de 39 mil Unidades de Riego.

La productividad en las áreas de riego es 3.7 veces mayor que la de temporal, por lo que esas actividades representan más de la mitad de la producción agrícola nacional.







### 3.4 Uso para abastecimiento público

El uso para abastecimiento público incluye la totalidad del agua entregada a través de las redes de agua potable, las cuales abastecen a los usuarios domésticos (domicilios), así como a las diversas industrias y servicios conectados a dichas redes.

De acuerdo con los Censos de Captación, Tratamiento y Suministro de Agua realizados por el INEGI a los organismos operadores del país, se determinó que en el 2003 el 82% del agua suministrada por las redes de agua potable fue para uso doméstico y el 18% restante para industrias y servicios. Por otro lado, comparando los datos de 1998 con los de 2003 de los Censos, se observa que en estos cinco años el volumen de agua empleada por los organismos operadores se incrementó en 22%. Otro dato relevante es que en el año 2003 el porcentaje de agua facturada respecto al total de agua empleada por los organismos operadores fue del 49%, lo que indica que el restante 51% del volumen se perdió en fugas, fue objeto de tomas clandestinas o bien correspondió a deficiencias en el padrón de usuarios.

### 3.5 Uso en industria autoabastecida

En este rubro, se incluye la industria que toma su agua directamente de los ríos, arroyos, lagos o acuíferos del país.

Los principales giros industriales son los que corresponden a la industria química y la producción de azúcar, petróleo, celulosa y papel.



### 3.6 Uso en termoeléctricas

En el año 2006, las centrales termoeléctricas generaron 191.78 TWh, lo que representó el 86.8% del total de energía eléctrica producida en el país. En las plantas correspondientes existe una capacidad instalada de 47 857 MW, es decir el 78.5% del total del país.

El agua incluida en este rubro se refiere a la utilizada en centrales de vapor, duales, carboeléctricas, de ciclo combinado, de turbogás y de combustión interna.

Cabe aclarar que el 74% del agua concesionada a termoeléctricas en el país corresponde a la planta carboeléctrica de Petacalco, ubicada en las costas de Guerrero, muy cerca de la desembocadura del río Balsas.

GENERACIÓN DE ENERGÍA TERMOELÉCTRICA Y CAPACIDAD INSTALADA, SERIE ANUAL DE 1999 A 2006								
PARÁMETRO	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Generación de energía termoeléctrica (TWh)	147.07	157.39	167.11	174.60	181.95	181.24	188.78	191.78
Generación total de energía eléctrica (TWh)	179.07	190.00	194.92	198.88	200.94	205.39	215.63	221.00
Capacidad termoeléctrica (MW)	25 449	25 995	28 312	30 971	34 348	35 423	35 306	37 572
Capacidad total instalada (MW)	34 839	35 385	37 691	40 350	43 727	45 687	45 576	47 857

NOTA: 1 TWh = 1000 GWh

FUENTE: Comisión Federal de Electricidad. Informe anual 2005. México, 2006.

Comisión Federal de Electricidad. [www.cfe.gob.mx/es/LaEmpresa/geracionelectricidad](http://www.cfe.gob.mx/es/LaEmpresa/geracionelectricidad), junio 2007.

### 3.7 Uso en hidroeléctricas

En el año 2006, las plantas hidroeléctricas emplearon un volumen de agua de 140.3 km<sup>3</sup>, lo que permitió generar 29.22 TWh de energía eléctrica, o el 13.2% de la generación total del país. La capacidad instalada en las centrales hidroeléctricas es de 10 285 MW, que corresponde al 21.5% de la total instalada en el país.

GENERACIÓN DE ENERGÍA HIDROELÉCTRICA Y CAPACIDAD INSTALADA, SERIE ANUAL DE 1999 A 2006								
PARÁMETRO	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Generación de energía hidroeléctrica (TWh)	32.01	32.61	27.81	24.28	18.99	24.16	26.85	29.22
Generación total de energía eléctrica (TWh)	179.07	190.00	194.92	198.88	200.94	205.39	215.63	221.00
Capacidad instalada (MW)	9 390	9 390	9 379	9 379	9 379	10 264	10 270	10 285
Capacidad total instalada (MW)	34 839	35 385	37 691	40 350	43 727	45 687	45 576	47 857

NOTA: 1 TWh = 1000 GWh

FUENTE: Comisión Federal de Electricidad. Informe anual 2005. México, 2006.

Comisión Federal de Electricidad. [www.cfe.gob.mx/es/LaEmpresa/geracionelectricidad](http://www.cfe.gob.mx/es/LaEmpresa/geracionelectricidad), junio 2007.

### 3.8 Grado de presión sobre el recurso

El porcentaje que representa el agua utilizada para usos consuntivos respecto a la disponibilidad total es un indicador del grado de presión que se ejerce sobre el recurso hídrico en un país, cuenca o región. Se considera que si el porcentaje es mayor al 40%, se ejerce una fuerte presión sobre el recurso.

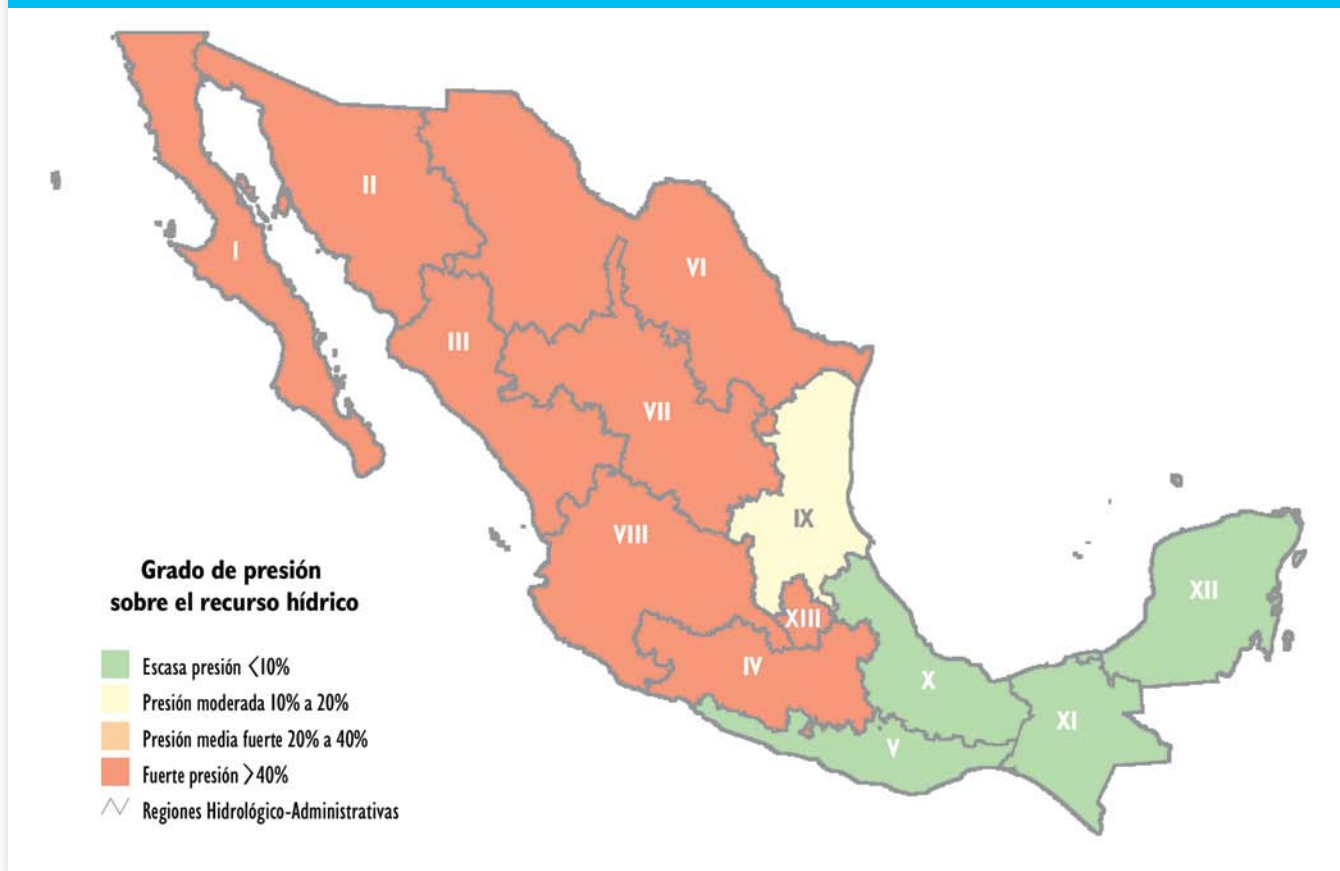
El país en su conjunto experimenta un grado de presión del 17%, lo cual se considera de nivel moderado; sin embargo, la zona centro, norte y noroeste del país experimenta un grado de presión del 47%, lo cual se considera como presión fuerte sobre el recurso. En la tabla siguiente se muestra el indicador para cada una de las Regiones Hidrológico-Administrativas del país.

GRADO DE PRESIÓN SOBRE EL RECURSO HÍDRICO, POR REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA, 2006					
	REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA (hm <sup>2</sup> )	VOLUMEN TOTAL DE AGUA CONCESIONADO (hm <sup>3</sup> )	DISPONIBILIDAD NATURAL MEDIA (hm <sup>3</sup> )	GRADO DE PRESIÓN SOBRE EL RECURSO HÍDRICO (%)	CLASIFICACIÓN DEL GRADO DE PRESIÓN
I	Península de Baja California	3 492.6	4 600	75.93	Fuerte
II	Noroeste	6 916.8	7 944	87.07	Fuerte
III	Pacífico Norte	10 281.6	25 681	40.04	Fuerte
IV	Balsas	10 569.3	21 277	49.67	Fuerte
V	Pacífico Sur	1 279.4	32 496	3.94	Escasa
VI	Río Bravo	9 112.4	11 938	76.33	Fuerte
VII	Cuencas Centrales del Norte	3 807.4	8 394	45.36	Fuerte
VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	13 665.7	34 003	40.19	Fuerte
IX	Golfo Norte	4 587.5	25 619	17.91	Moderada
X	Golfo Centro	4 929.5	102 778	4.80	Escasa
XI	Frontera Sur	2 040.4	157 753	1.29	Escasa
XII	Península de Yucatán	1 996.7	29 645	6.74	Escasa
XIII	Aguas del Valle de México	4 642.9	3 009	154.30	Fuerte
Total		77 322	465 137	16.62	Moderada

NOTA: Grado de presión sobre el recurso hídrico =  $100 * (\text{Volumen total de agua concesionado} / \text{Disponibilidad natural media de agua})$ .

FUENTE: Conagua. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de: Conagua. Subdirección General Administración del Agua. Conagua. Subdirección General Técnica.

**GRADO DE PRESIÓN SOBRE EL RECURSO HÍDRICO,  
POR REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA, 2006**



FUENTE: Conagua. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de:  
Conagua. Subdirección General Técnica.  
Conagua. Subdirección General de Administración del Agua.

# Capítulo 4

## Infraestructura Hidráulica

Para poder hacer un uso adecuado del agua, es necesario contar con infraestructura hidráulica apropiada, la cual incluye las grandes presas de almacenamiento, los acueductos y las plantas de tratamiento de aguas residuales.

México es uno de los países del mundo con mayor infraestructura de riego, por lo que se ha dedicado un apartado de este capítulo al tema. Otro de los grandes retos para el país ha sido el de dotar de agua potable y alcantarillado a la población, así como incrementar el tratamiento de las aguas residuales y su reúso, por lo que se presentan los principales avances logrados en los últimos años.



## 4.1 Infraestructura hidráulica del país

Dentro de la infraestructura hidráulica con que cuenta el país para proporcionar el agua requerida para los diferentes usuarios nacionales, destaca la siguiente:

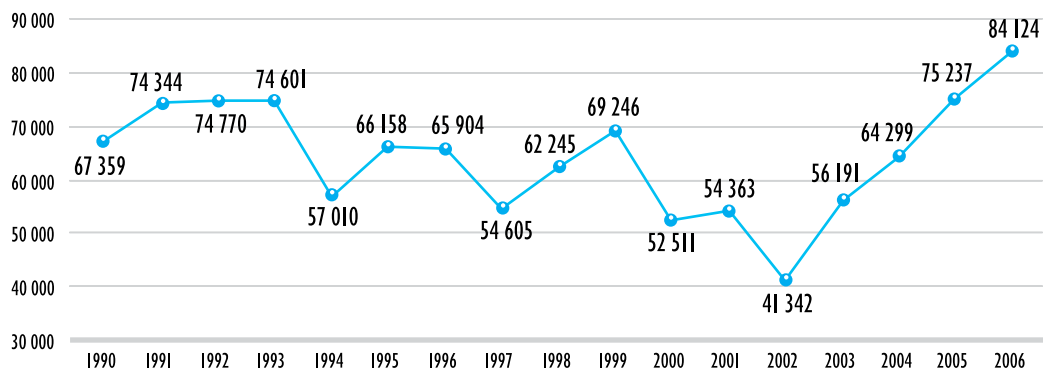
- 4 000 presas de almacenamiento.
- 6.46 millones de hectáreas con riego.
- 2.74 millones de hectáreas con temporal tecnificado.
- 491 plantas potabilizadoras en operación.
- 1 593 plantas de tratamiento de aguas residuales municipales en operación.
- 1 868 plantas de tratamiento de aguas residuales industriales en operación.
- 3 000 km de acueductos.

## 4.2 Principales presas de México

Existen alrededor de 4 000 presas en México, de las cuales 667 están clasificadas como grandes presas, de acuerdo con la definición de la Comisión Internacional de Grandes Presas (ICOLD, por sus siglas en inglés).

La capacidad de almacenamiento de las presas del país es de 150 mil millones de m<sup>3</sup>. El volumen almacenado en estas presas, en el periodo de 1990 a 2006, se muestra a continuación, tanto para el ámbito nacional como regional. Este volumen depende de la precipitación y los escurrimientos en las distintas regiones del país.

**VOLUMEN ALMACENADO EN LAS PRINCIPALES PRESAS DE MÉXICO, SERIE ANUAL DE 1990 A 2006**  
(Millones de metros cúbicos, hm<sup>3</sup>)

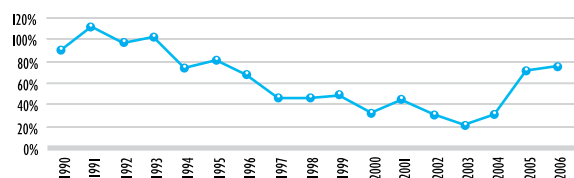


NOTA: El volumen almacenado es al 1° de octubre de cada año.

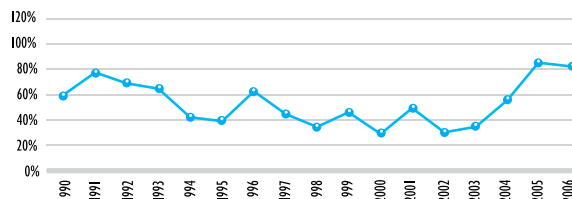
FUENTE: Conagua. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de datos de la Subdirección General Técnica.

**VOLUMEN ALMACENADO EN LAS PRINCIPALES PRESAS DE MÉXICO POR REGIÓN HIDROLÓGICO ADMINISTRATIVA, SERIE ANUAL DE 1990 A 2006**  
(Millones de metros cúbicos, hm<sup>3</sup>)

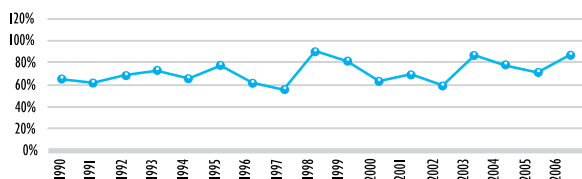
**II Noroeste**



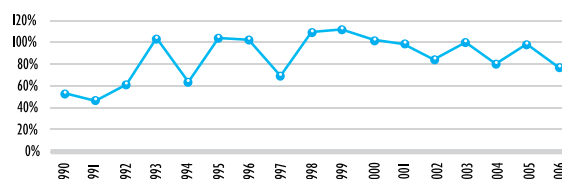
**III Pacífico Norte**



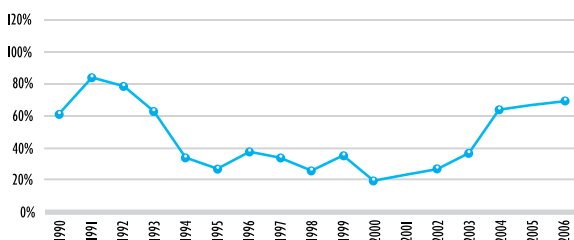
**IV Balsas**



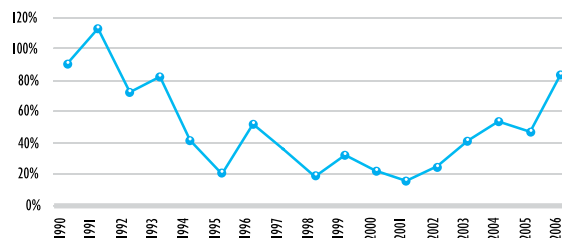
**V Pacífico Sur**



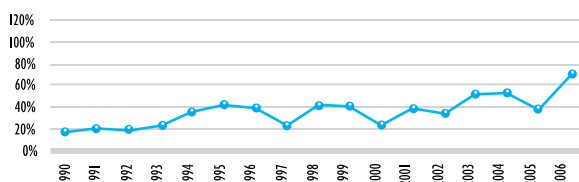
**VI Río Bravo**



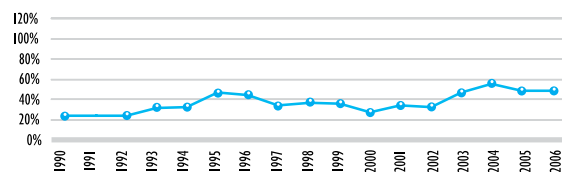
**VII Cuencas Centrales del Norte**



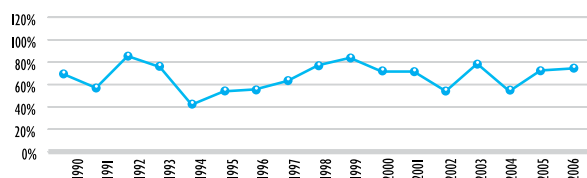
**VIII Lerma-Santiago-Pacífico**



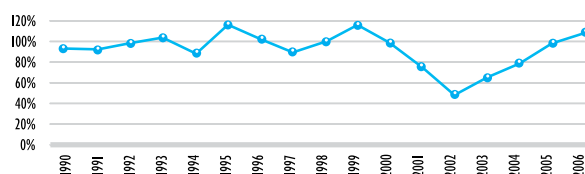
**IX Golfo Norte**



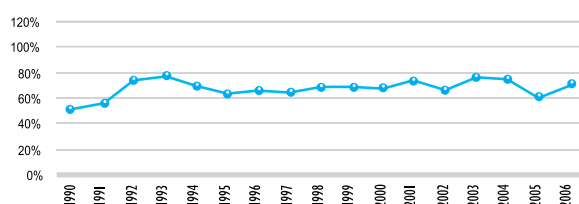
**X Golfo Centro**



**XI Frontera Sur**



**XIII Aguas del Valle de México**

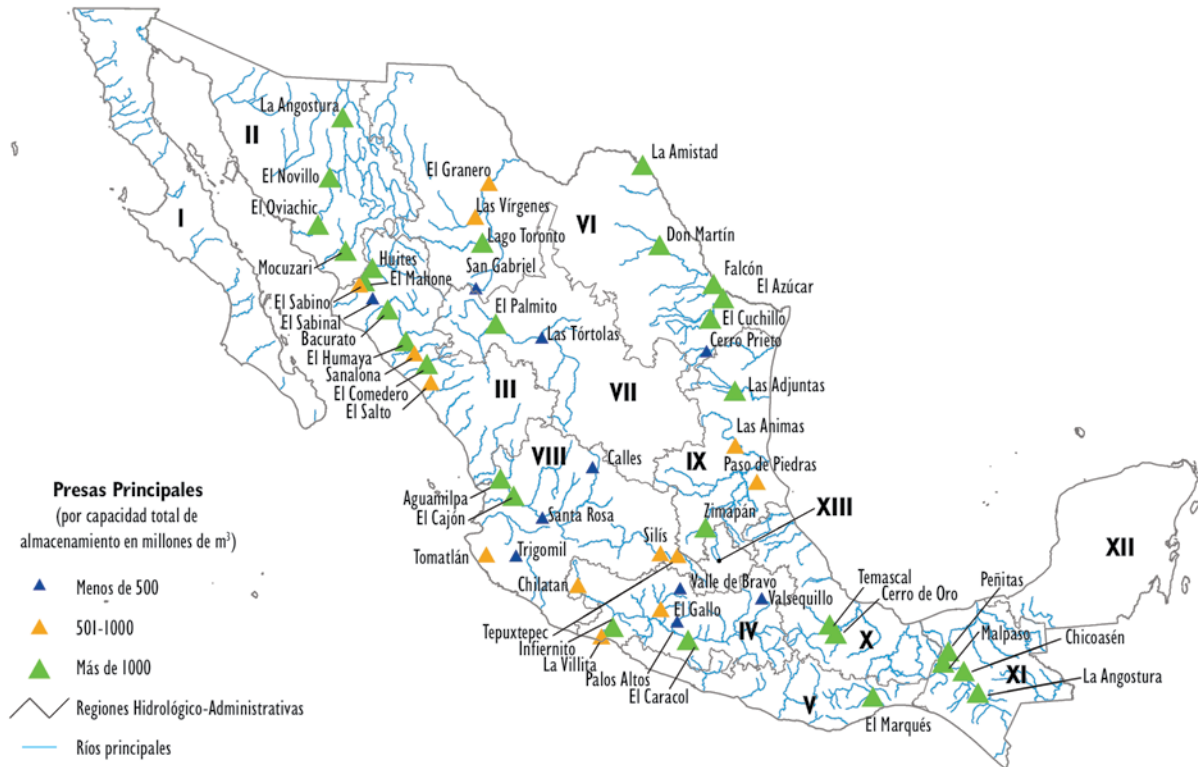


NOTA: En las regiones I y XII, no existen presas que, por su capacidad de almacenamiento, se incluyen en la lista de las presas principales del país. Volumen útil almacenado al 1° de octubre de cada año, en relación con la capacidad al Nivel de Aguas Máximas Ordinarias (NAMO). Por lo tanto los valores pueden ser mayores a 100%.

FUENTE: Conagua. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de datos de la Subdirección General Técnica.

Las 52 presas del país con mayor capacidad de almacenamiento representan casi el 60% de la capacidad total de almacenamiento del país. Su ubicación se muestra en la siguiente figura:

**PRINCIPALES PRESAS EN MÉXICO POR SU CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO, 2006**



FUENTE: Conagua. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de datos de la Subdirección General Técnica.





## CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO Y USO DE LAS PRINCIPALES PRESAS DE MÉXICO, 2007

No.	NOMBRE OFICIAL	NOMBRE COMÚN	CAPACIDAD TOTAL <sup>a</sup> (hm <sup>3</sup> )	ALTURA DE LA CORTINA (m)	AÑO DE TERMINACIÓN	REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA	ENTIDAD FEDERATIVA	USOS	CAPACIDAD EFECTIVA (MW)
1	Belisario Domínguez	La Angostura	10 727	143	1974	Frontera Sur	Chiapas	G	900.0
2	Netzahualcóyotl	Malpaso	9 605	138	1964	Frontera Sur	Chiapas	G	1 080.0
3	Infiernillo	Infiernillo	9 340	149	1963	Balsas	Guerrero -Michoacán	G, C	1 000.0
4	Presidente Miguel Alemán	Temascal	8 119	76	1955	Golfo Centro	Oaxaca	G, C	354.0
5	Solidaridad	Aguamilpa	5 540	186	1993	Lerma-Santiago-Pacífico	Nayarit	G, I	960.0
6	General Vicente Guerrero	Las Adjuntas	3 900	60	1971	Golfo Norte	Tamaulipas	I, A	
7	Internacional La Amistad	La Amistad	3 887	77	1969	Río Bravo	Coahuila	G, I, A, C	66.0
8	Internacional Falcón	Falcón	3 273	50	1953	Río Bravo	Tamaulipas - Texas	A, C, G	32.0
9	Adolfo López Mateos	El Humaya	3 087	106	1964	Pacífico Norte	Sinaloa	G, I	90.0
10	Álvaro Obregón	El Oviachic	2 989	90	1952	Noroeste	Sonora	G, I	19.0
11	Plutarco Elías Calles	El Novillo	2 925	139	1964	Noroeste	Sonora	G, I	135.0
12	Miguel Hidalgo y Costilla	El Mahone	2 921	81	1956	Pacífico Norte	Sinaloa	G, I	60.0
13	Luis Donaldo Colosio	Huites	2 908	165	1995	Pacífico Norte	Sinaloa	G, I	422.0
14	La Boquilla	Lago Toronto	2 903	80	1916	Río Bravo	Chihuahua	I	0
15	Lázaro Cárdenas	El Palmito	2 873	105	1946	Cuencas Centrales del Norte	Durango	I, C	
16	Leonardo Rodríguez Alcaine	El Cajón	2 282	186	2006	Lerma-Santiago-Pacífico	Nayarit	G	750.0
17	José López Portillo	El Comedero	2 250	134	1983	Pacífico Norte	Sinaloa	G, I	100.0
18	Gustavo Díaz Ordaz	Bacurato	1 860	116	1981	Pacífico Norte	Sinaloa	G, I	92.0
19	Carlos Ramírez Ulloa	El Caracol	1 414	126	1986	Balsas	Guerrero	G	600.0
20	Manuel Moreno Torres	Chicoasén	1 376	261	1980	Frontera Sur	Chiapas	G	2 400.0
21	Ingeniero Fernando Hiriart	Zimapán	1 360	297	1996	Golfo Norte	Hidalgo - Querétaro	G	292.0
22	Venustiano Carranza	Don Martín	1 313	35	1930	Río Bravo	Coahuila	I, A, C	
23	Miguel de la Madrid	Cerro de Oro	1 250	70	1988	Golfo Centro	Oaxaca	G, I	360.0
24	Cuchillo-Solidaridad	El Cuchillo	1 123	44	1994	Río Bravo	Nuevo León	A, I	
25	Ángel Albino Corzo	Peñitas	1 091	58	1986	Frontera Sur	Chiapas	G	420.0
26	Adolfo Ruiz Cortines	Mocúzari	950	62	1955	Noroeste	Sonora	G, I	10.0
27	Benito Juárez	El Marqués	947	86	1961	Pacífico Sur	Oaxaca	I	
28	Marte R. Gómez	El Azúcar	824	49	1946	Río Bravo	Tamaulipas	I	
29	Sanalona	Sanalona	673	81	1948	Pacífico Norte	Sinaloa	G, I	14.0
30	Solís	Solís	728	52	1980	Lerma-Santiago-Pacífico	Guanajuato	I	

## CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO Y USO DE LAS PRINCIPALES PRESAS DE MÉXICO, 2007

No.	NOMBRE OFICIAL	NOMBRE COMÚN	CAPACIDAD TOTAL <sup>a</sup> (hm <sup>3</sup> )	ALTURA DE LA CORTINA (m)	AÑO DE TERMINACIÓN	REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA	ENTIDAD FEDERATIVA	USOS	CAPACIDAD EFECTIVA (MW)
31	Lázaro Cárdenas	La Angostura	703	73	1942	Noroeste	Sonora	I, A	
32	Constitución de Apatzingán	Chilatán	601	105	1989	Balsas	Jalisco	I	
33	Estudiante Ramiro Caballero	Las Ánimas	571	31	1976	Golfo Norte	Tamaulipas	I	
34	José María Morelos	La Villita	541	73	1968	Balsas	Michoacán – Guerrero	G, I	280.0
35	Josefa Ortiz de Domínguez	El Sabino	514	44	1967	Pacífico Norte	Sinaloa	I	
36	Cajón de Peña	Tomatlán	467	68	1976	Lerma-Santiago-Pacífico	Jalisco	I	
37	Chicayán	Paso de Piedras	457	30	1976	Golfo Norte	Veracruz	I	
38	El Gallo	El Gallo	441	30	1991	Balsas	Guerrero	G	60.0
39	Tepuxtepec	Tepuxtepec	425	43	1972	Lerma-Santiago-Pacífico	Michoacán	G, I	79.5
40	Valle de Bravo	Valle de Bravo	418	56	1944	Balsas	México	A	
41	Aurelio Benassini Viscaíno	El Salto	415	73	1986	Pacífico Norte	Sinaloa	I	
42	Manuel M. Diéguez	Santa Rosa	403	114	1964	Lerma-Santiago-Pacífico	Jalisco	G	61.0
43	Francisco Zarco	Las Tórtolas	365	40	1968	Cuencas Centrales del Norte	Durango	C, I	
44	Luis L. León	El Granero	356	62	1968	Río Bravo	Chihuahua	I, C	
45	Plutarco Elías Calles	Calles	350	67	1931	Lerma-Santiago-Pacífico	Aguascalientes	I	
46	Francisco I. Madero	Las Virgenes	348	57	1949	Río Bravo	Chihuahua	I	
47	Manuel Ávila Camacho	Valsequillo	304	85	1946	Balsas	Puebla	I	
48	Guillermo Blake Aguilar	El Sabinal	300	81	1985	Pacífico Norte	Sinaloa	C, I	
49	José López Portillo	Cerro Prieto	300	50	1984	Río Bravo	Nuevo León	A, I	
50	Vicente Guerrero	Palos Altos	250	67	1968	Balsas	Guerrero	I	
51	General Ramón Corona Madrigal	Trigomil	250	107	1993	Lerma-Santiago-Pacífico	Jalisco	I	
52	Federalismo Mexicano	San Gabriel	247	44	1981	Río Bravo	Durango	I, A	
	<b>Total</b>		<b>103 465</b>						<b>10 636.5</b>

NOTA: <sup>a</sup> La capacidad total es al Nivel de Aguas Máximas Ordinarias o de Operación (NAMO).

G: Generación de energía eléctrica

I: Irrigación

A: Uso público

C: Control de avenidas

FUENTE: Conagua. Subdirección General Técnica.

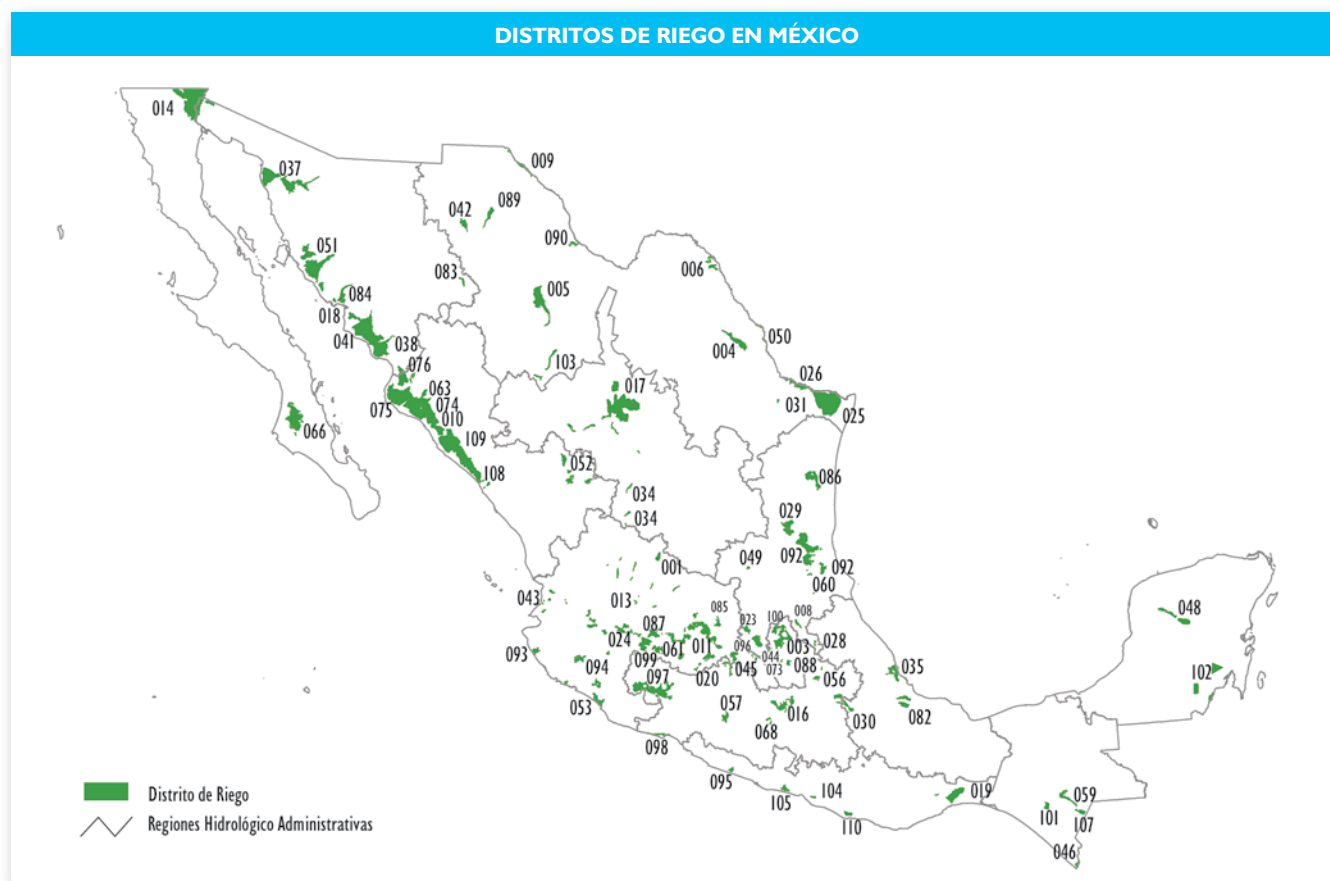
## 4.3 Infraestructura hidroagrícola

En México el área bajo riego es de 6.46 millones de hectáreas, de las cuales 3.50 corresponden a 85 Distritos de Riego, y 2.96 a más de 39 mil Unidades de Riego.

Los Distritos y Unidades de Riego fueron diseñados de acuerdo con la tecnología prevaleciente para la aplicación del agua por gravedad en las parcelas. En muchos casos sólo se construyeron las redes de canales y drenes principales, quedando las obras parcelarias a cargo de los usuarios. Esto, sumado al deterioro de la infraestructura, acumulado en varias décadas por la escasez de recursos económicos destinados a su conservación y mejoramiento, propiciaron una baja en eficiencia global en el manejo del agua.

### Distritos de Riego

Los Distritos de Riego son proyectos de gran irrigación desarrollados por el Gobierno Federal desde 1926, año de creación de la Comisión Nacional de Irrigación, e incluyen diversas obras, tales como vasos de almacenamiento, derivaciones directas, plantas de bombeo, pozos, canales y caminos, entre otros.



NOTA: Los números corresponden a las claves de cada Distrito de Riego, las cuales se listan en la siguiente tabla.

FUENTE: Conagua. Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola.

UBICACIÓN Y SUPERFICIE DE LOS DISTRITOS DE RIEGO						
No.	CLAVE	DISTRITO DE RIEGO	REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA	ENTIDAD FEDERATIVA	SUPERFICIE TOTAL (hectáreas)	
1	001	Pabellón	VIII Lerma-Santiago-Pacífico	Aguascalientes	11 938	
2	002	Mante	IX Golfo Norte	Tamaulipas	18 094	
3	003	Tula	XIII Aguas de Valle de México	Hidalgo	51 825	
4	004	Don Martín	VI Río Bravo	Coahuila de Zaragoza y Nuevo León	29 605	
5	005	Delicias	VI Río Bravo	Chihuahua	82 324	
6	006	Palestina	VI Río Bravo	Coahuila de Zaragoza	12 964	
7	008	Metztlán	IX Golfo Norte	Hidalgo	4 876	
8	009	Valle de Juárez	VI Río Bravo	Chihuahua	24 492	
9	010	Culiacán-Humaya	III Pacífico Norte	Sinaloa	212 141	
10	011	Alto Río Lerma	VIII Lerma-Santiago-Pacífico	Guanajuato	112 772	
11	013	Estado de Jalisco	VIII Lerma-Santiago-Pacífico	Jalisco	58 858	
12	014	Río Colorado	I Península de Baja California	Baja California y Sonora	208 805	
13	016	Estado de Morelos	IV Balsas	Morelos	33 654	
14	017	Región Lagunera	VII Cuencas Centrales del Norte	Coahuila de Zaragoza y Durango	116 577	
15	018	Colonias Yaquis	II Noroeste	Sonora	22 794	
16	019	Tehuantepec	V Pacífico Sur	Oaxaca	44 074	
17	020	Morelia	VIII Lerma-Santiago-Pacífico	Michoacán de Ocampo	20 665	
18	023	San Juan del Río	IX Golfo Norte	Querétaro Arteaga	11 048	
19	024	Ciénega de Chapala	VIII Lerma-Santiago-Pacífico	Michoacán de Ocampo	45 176	
20	025	Bajo Río Bravo	VI Río Bravo	Tamaulipas	248 001	
21	026	Bajo Río San Juan	VI Río Bravo	Tamaulipas	86 102	
22	028	Tulancingo	IX Golfo Norte	Hidalgo	753	
23	029	Xicoténcatl	IX Golfo Norte	Tamaulipas	24 021	
24	030	Valsequillo	IV Balsas	Puebla	49 932	
25	031	Las Lajas	VI Río Bravo	Nuevo León	3 693	
26	033	Estado de México	VIII Lerma-Santiago-Pacífico	México	18 080	
27	034	Estado De Zacatecas	VIII Lerma-Santiago-Pacífico	Zacatecas	18 060	
28	035	La Antigua	X Golfo Centro	Veracruz de Ignacio de la Llave	21 851	
29	037	Altar Pitiquito Caborca	II Noroeste	Sonora	57 587	
30	038	Río Mayo	II Noroeste	Sonora	97 046	
31	041	Río Yaqui	II Noroeste	Sonora	232 944	
32	042	Buenaventura	VI Río Bravo	Chihuahua	7 718	
33	043	Estado De Nayarit	VIII Lerma-Santiago-Pacífico	Nayarit	47 253	
34	044	Jilotepec	IX Golfo Norte	México	5 507	
35	045	Tuxpán	IV Balsas	Michoacán de Ocampo	19 376	
36	046	Cacahoatán-Suchiate	XI Frontera Sur	Chiapas	8 473	
37	048	Ticul	XII Península de Yucatán	Yucatán	9 689	
38	049	Río Verde	IX Golfo Norte	San Luís Potosí	3 507	
39	050	Acuña-Falcon	VI Río Bravo	Tamaulipas	12 904	
40	051	Costa de Hermosillo	II Noroeste	Sonora	66 296	
41	052	Estado de Durango	III Pacífico Norte	Durango	29 306	
42	053	Estado de Colima	VIII Lerma-Santiago-Pacífico	Colima	37 773	
43	056	Atoyac-Zahuapan	IV Balsas	Tlaxcala	4 247	
44	057	Amuco-Cutzamala	IV Balsas	Guerrero	34 515	
45	059	Río Blanco	XI Frontera Sur	Chiapas	8 432	
46	060	El Higo (Pánuco)	IX Golfo Norte	Veracruz de Ignacio de la Llave	2 250	
47	061	Zamora	VIII Lerma-Santiago-Pacífico	Michoacán de Ocampo	17 982	
48	063	Guasave	III Pacífico Norte	Sinaloa	100 125	
49	066	Santo Domingo	I Península de Baja California	Baja California Sur	38 101	

## UBICACIÓN Y SUPERFICIE DE LOS DISTRITOS DE RIEGO

No.	CLAVE	DISTRITO DE RIEGO	REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA	ENTIDAD FEDERATIVA	SUPERFICIE TOTAL (hectáreas)
50	068	Tepecoacuilco-Quechultenango	IV Balsas	Guerrero	1 991
51	073	La Concepción	XIII Aguas de Valle de México	México	964
52	074	Mocorito	III Pacífico Norte	Sinaloa	40 742
53	075	Río Fuerte	III Pacífico Norte	Sinaloa	227 518
54	076	Valle del Carrizo	III Pacífico Norte	Sinaloa	51 681
55	082	Río Blanco	X Golfo Centro	Veracruz de Ignacio de la Llave	21 657
56	083	Papigochic	II Noroeste	Chihuahua	8 947
57	084	Guaymas	II Noroeste	Sonora	16 667
58	085	La Begoña	VIII Lerma-Santiago-Pacífico	Guanajuato	10 823
59	086	Río Soto La Marina	IX Golfo Norte	Tamaulipas	35 925
60	087	Rosario-Mezquite	VIII Lerma-Santiago-Pacífico	Michoacán de Ocampo	63 144
61	088	Chiconautla	XIII Aguas de Valle de México	México	4 498
62	089	El Carmen	VI Río Bravo	Chihuahua	20 805
63	090	Bajo Río Conchos	VI Río Bravo	Chihuahua	13 313
64	092	Río Pánuco, Las Ánimas	IX Golfo Norte	Tamaulipas	44 483
65	092	Río Pánuco, Chicayán	IX Golfo Norte	Veracruz de Ignacio de la Llave	54 882
66	092	Río Pánuco, Pujal Coy I	IX Golfo Norte	San Luis Potosí	41 382
67	093	Tomatlán	VIII Lerma-Santiago-Pacífico	Jalisco	19 773
68	094	Jalisco Sur	VIII Lerma-Santiago-Pacífico	Jalisco	16 940
69	095	Atoyac	V Pacífico Sur	Guerrero	5 016
70	096	Arroyozarco	IX Golfo Norte	México	18 866
71	097	Lázaro Cárdenas	IV Balsas	Michoacán de Ocampo	71 593
72	098	José Ma. Morelos	IV Balsas	Michoacán de Ocampo	5 083
73	099	Quitupan-Magdalena	IV Balsas	Michoacán de Ocampo	5 120
74	100	Alfajayucan	XIII Aguas de Valle de México	Hidalgo	39 211
75	101	Cuxtepeques	XI Frontera Sur	Chiapas	8 267
76	102	Río Hondo	XII Península de Yucatán	Quintana Roo	27 182
77	103	Río Florido	VI Río Bravo	Chihuahua	8 964
78	104	Cuajinicuilapa (Ometepec)	V Pacífico Sur	Guerrero	6 720
79	105	Nexpa	V Pacífico Sur	Guerrero	14 549
80	107	San Gregorio	XI Frontera Sur	Chiapas	11 227
81	108	Elota-Piactla	III Pacífico Norte	Sinaloa	27 104
82	109	Río San Lorenzo	III Pacífico Norte	Sinaloa	69 399
83	110	Río Verde-Progreso	V Pacífico Sur	Oaxaca	5 030
84	111	Río Presidio	III Pacífico Norte	Sinaloa	8 435
85	112	Ajacuba	XIII Aguas de Valle de México	Hidalgo	8 500
		Zona de Riego Labores Viejas, Chihuahua <sup>a</sup>	VI Río Bravo	Chihuahua	3 712
		Zona de Riego Fuerte-Mayo, Sinaloa <sup>b</sup>	III Pacífico Norte	Sinaloa	15 073
		Zona de Riego Fuerte-Mayo, Sonora <sup>b</sup>	III Pacífico Norte	Sonora	7 510
<b>Total</b>					<b>3 496 902</b>

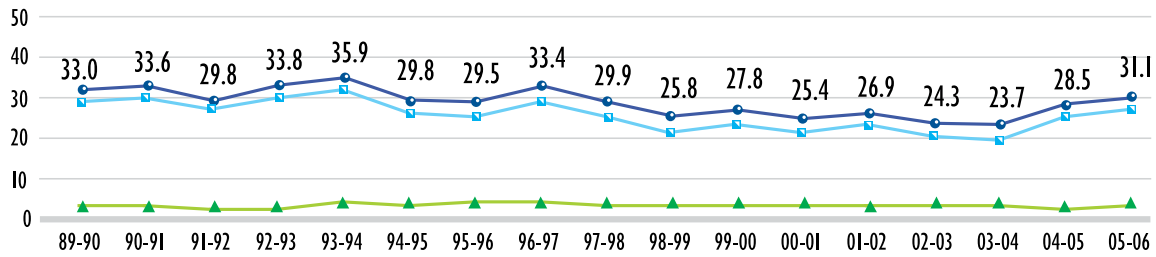
NOTA: Desde el año 2005, el Distrito de Riego 081 Estado de Campeche pasó a ser una Coordinación de Unidades de Riego.

<sup>a</sup> La superficie de esa zona de riego depende operativa y administrativamente del D.R. 005 Delicias, Chihuahua.

<sup>b</sup> La superficie de estas zona de riego depende operativa y administrativamente del D.R. 076 Valle del Carrizo, Sinaloa.

FUENTE: Conagua. Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola.

**VOLUMEN DE AGUA UTILIZADA EN LOS DISTRITOS DE RIEGO, AÑOS AGRÍCOLAS 1989-90 A 2005-06**  
(Miles de millones de metros cúbicos, km<sup>3</sup>)

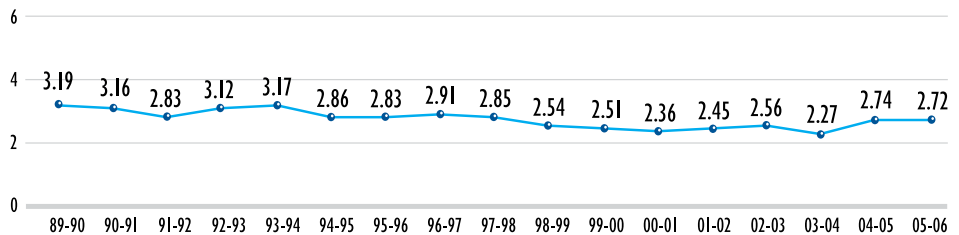


Año Agrícola	Agua subterreana	Agua superficial	Total
89-90	3.5	29.5	33.0
90-91	3.4	30.2	33.6
91-92	2.8	27.0	29.8
92-93	3.1	30.7	33.8
93-94	4.1	31.9	35.9
94-95	3.8	26.0	29.8
95-96	4.3	25.1	29.5
96-97	4.3	29.2	33.4
97-98	4.0	21.9	29.9
98-99	3.9	23.9	25.8
99-00	3.9	21.6	27.8
00-01	3.8	23.3	25.4
01-02	3.6	20.5	26.9
02-03	3.8	20.1	24.3
03-04	3.6	20.5	23.7
04-05	2.8	25.6	28.5
05-06	3.6	27.5	31.1

NOTA: El año agrícola en México comprende el periodo de octubre a septiembre del siguiente año.  
1 km<sup>3</sup> = 1 000 hm<sup>3</sup> = mil millones de m<sup>3</sup>.

FUENTE: Conagua. Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola.

**SUPERFICIE FÍSICA REGADA EN LOS DISTRITOS DE RIEGO, AÑOS AGRÍCOLAS DE 1989-90 A 2005-06**  
(Millones de hectáreas)



NOTA: El año agrícola en México comprende el periodo de octubre a septiembre del siguiente año.

FUENTE: Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola.

La productividad del agua en los Distritos de Riego es un indicador clave para evaluar la eficiencia con la que se utiliza el agua para la producción de alimentos, que depende de las eficiencias de conducción del agua hasta las parcelas y la aplicación en las mismas. Cabe aclarar que dicho indicador puede tener una gran variación en función de las condiciones climáticas y meteorológicas.



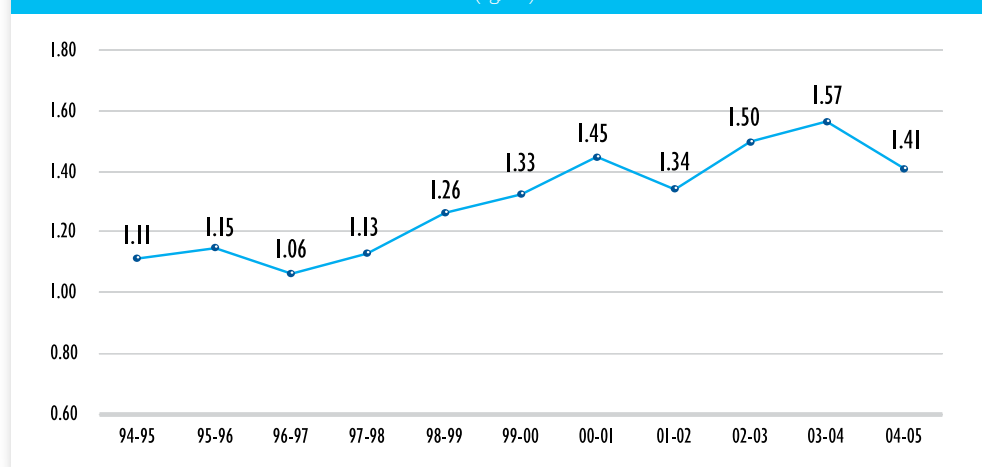
**PRODUCTIVIDAD DEL AGUA EN LOS DISTRITOS DE RIEGO,  
SERIE DE AÑOS AGRÍCOLAS DE 1994-1995 a 2004-2005**

AÑO AGRÍCOLA	PRODUCCIÓN (toneladas)	VOLUMEN BRUTO (hm <sup>3</sup> )	PRODUCTIVIDAD (kg/m <sup>3</sup> )
1994-1995	31 920 050	28 738	1.11
1995-1996	32 653 122	28 411	1.15
1996-1997	34 677 432	32 668	1.06
1997-1998	33 541 655	29 685	1.13
1998-1999	31 353 502	24 795	1.26
1999-2000	36 445 441	27 466	1.33
2000-2001	35 933 490	24 807	1.45
2001-2002	35 050 108	26 161	1.34
2002-2003	36 514 857	24 329	1.50
2003-2004	37 165 124	23 702	1.57
2004-2005	40 248 253	28 577	1.41

**NOTA:** El año agrícola en México comprende el periodo de octubre a septiembre del siguiente año. El volumen bruto corresponde al utilizado durante el ciclo vegetativo, por lo que no coincide con los volúmenes anuales utilizados.

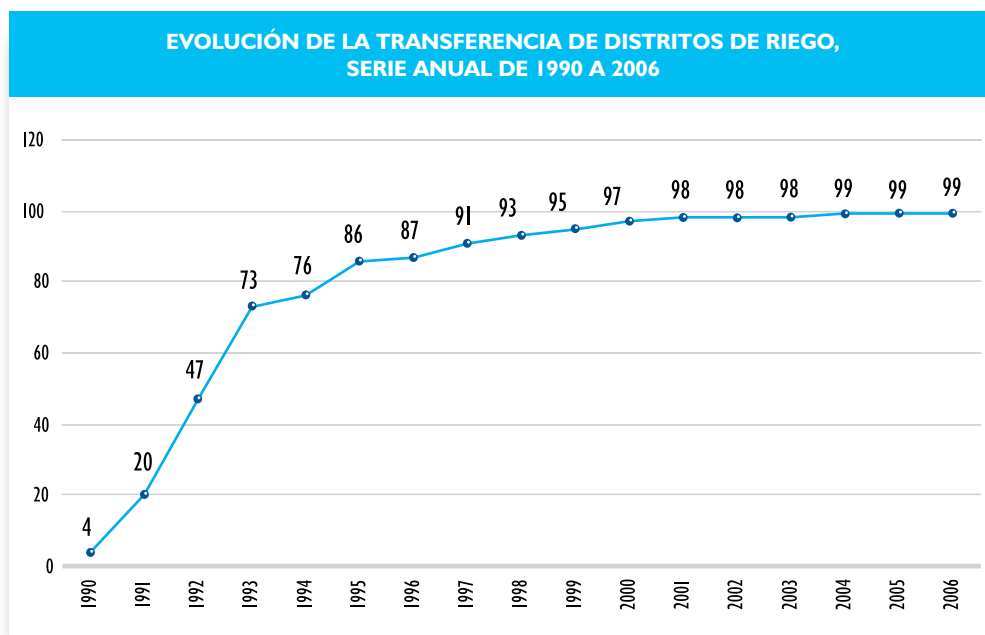
**FUENTE:** Conagua. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de datos de la Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola.

**PRODUCTIVIDAD DEL AGUA EN LOS DISTRITOS DE RIEGO,  
SERIE DE AÑOS AGRÍCOLAS DE 1994-1995 A 2004-2005**  
(kg/m<sup>3</sup>)



Con la creación de la Conagua en 1989 y la promulgación de la nueva Ley de Aguas Nacionales en 1992, dio inicio la transferencia de los Distritos de Riego a los usuarios, apoyada en un programa de rehabilitación parcial de la infraestructura que se concesiona en módulos de riego a las asociaciones de usuarios.

A diciembre de 2006 se había transferido a los usuarios el 99% de la superficie total de Distritos de Riego. Hasta dicha fecha, sólo 3 Distritos no habían sido totalmente transferidos a los usuarios.



FUENTE: Conagua. Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola.

**DISTRITOS DE RIEGO TRANSFERIDOS PARCIALMENTE, 2006**  
(Situación al 31 de diciembre)

No.	NOMBRE	ENTIDAD FEDERATIVA	PORCENTAJE TRANSFERIDO
003	Tula	Hidalgo	53.87
018	Colonias Yaquis	Sonora	83.39
100	Alfajayucan	Hidalgo	98.11

FUENTE: Conagua. Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola.

## Unidades de Riego

Las Unidades de Riego (URDERALES) son operados por pequeños propietarios, que en algunos casos se encuentran organizados en las unidades y en otros no. Por su complejidad, variedad y extensión, generalmente reducida, no se cuenta con información actualizada y detallada sobre los beneficiarios, superficies, patrones de cultivos, estadísticas de producción y volúmenes utilizados en las Unidades de Riego.



## NÚMERO Y SUPERFICIE DE LAS UNIDADES DE RIEGO, POR ENTIDAD FEDERATIVA, 1998

ENTIDAD FEDERATIVA	UNIDADES DE RIEGO (número)	SUPERFICIE TOTAL DE RIEGO (ha)
1 Aguascalientes	1 203	54 206
2 Baja California	1 800	62 194
3 Baja California Sur	130	24 796
4 Campeche	316	18 951
5 Coahuila de Zaragoza	532	149 313
6 Colima	2 399	64 155
7 Chiapas	1 531	56 080
8 Chihuahua	916	185 087
9 Distrito Federal	17	2 035
10 Durango	1 545	106 055
11 Guanajuato	1 308	291 606
12 Guerrero	5 160	39 286
13 Hidalgo	495	62 114
14 Jalisco	496	161 633
15 México	1 880	160 930
16 Michoacán de Ocampo	2 360	224 819
17 Morelos	253	24 030
18 Nayarit	248	55 417
19 Nuevo León	1 155	143 012
20 Oaxaca	640	52 635
21 Puebla	2 020	122 290
22 Querétaro Arteaga	564	38 972
23 Quintana Roo	254	10 946
24 San Luis Potosí	1 255	101 306
25 Sinaloa	469	45 013
26 Sonora	925	128 027
27 Tabasco	186	15 127
28 Tamaulipas	1 148	174 431
29 Tlaxcala	585	29 710
30 Veracruz de Ignacio de la Llave	933	96 373
31 Yucatán	1 024	35 732
32 Zacatecas	5 745	219 751
<b>Total</b>	<b>39 492</b>	<b>2 956 032</b>

NOTA: Incluyen 974 unidades con una superficie de 1 02 000 ha, correspondientes a Unidades de Riego mixtas. Los datos son de 1998, y no se dispone de datos más recientes.

FUENTE: Conagua. Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola.

## Distritos de Temporal Tecnificado

En las planicies tropicales y subtropicales del país, en donde existe un exceso de humedad y constantes inundaciones, el gobierno federal constituyó los Distritos de Temporal Tecnificado, en los que se construyó obra hidráulica para el desalojo de los excedentes de agua. Al igual que los Distritos de Riego, los Distritos de Temporal Tecnificado se han transferido paulatinamente a los usuarios organizados.

CARACTERÍSTICAS DE LOS DISTRITOS DE TEMPORAL TECNIFICADO, 2006						
(Situación al 31 de diciembre)						
No.	CLAVE	DISTRITO DE TEMPORAL TECNIFICADO	REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA	ENTIDAD FEDERATIVA	SUPERFICIE (miles de ha)	USUARIOS (número)
1	001	La Sierra	XI Frontera Sur	Tabasco	32.1	1 178
2	002	Zanapa Tonalá	XI Frontera Sur	Tabasco	106.9	6 919
3	003	Tesechoacan	X Golfo Centro	Veracruz de Ignacio de la Llave	18.0	1 139
4	005	Pujal Coy II	IX Golfo Norte	San Luis Potosí y Tamaulipas	220.0	9 987
5	006	Acapetahua	XI Frontera Sur	Chiapas	103.9	5 050
6	007	Centro de Veracruz	X Golfo Centro	Veracruz de Ignacio de la Llave	75.0	6 367
7	008	Oriente de Yucatán	XII Península de Yucatán	Yucatán	667.0	25 021
8	009	El Bejuco	III Pacífico Norte	Nayarit	25.4	2 261
9	010	San Fernando	IX Golfo Norte	Tamaulipas	505.0	13 975
10	011	Margaritas-Comitán	XI Frontera Sur	Chiapas	48.0	5 397
11	012	La Chontalpa	XI Frontera Sur	Tabasco	91.0	5 000
12	015	Edzná-Yohaltun <sup>a</sup>	XII Península de Yucatán	Campeche	85.1	1 120
13	016	Sanes Huasteca <sup>a</sup>	XI Frontera Sur	Tabasco	26.4	1 321
14	017	Tapachula	XI Frontera Sur	Chiapas	94.3	5 852
15	018	Huixtla	XI Frontera Sur	Chiapas	107.6	6 010
16	020	Margaritas-Pijijiapan	XI Frontera Sur	Chiapas	68.0	4 712
17	023	Isla Rodríguez-Clara	X Golfo Centro	Veracruz de Ignacio de la Llave	13.7	627
18	024	Zona Sur de Yucatán	XII Península de Yucatán	Yucatán	67.3	880
19	025	Río Verde	XII Península de Yucatán	Campeche	134.9	1 984
20	026	Valle de Ucum <sup>a</sup>	XII Península de Yucatán	Quintana Roo	104.8	1 739
21	027	Frailasca <sup>a</sup>	XI Frontera Sur	Chiapas	56.8	3 083
22	035	Los Naranjos <sup>a</sup>	X Golfo Centro	Veracruz de Ignacio de la Llave	92.6	6 045
	<b>Total</b>				<b>2 743.8</b>	<b>115 667</b>

NOTA: <sup>a</sup> Distritos de Temporal Tecnificado que aún no han sido transferidos a los usuarios.

FUENTE: Conagua. Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola.

Cabe aclarar que el Distrito de Temporal Tecnificado 013, Balacán-Tenosique, en la Región Hidrológico-Administrativa XI Frontera Sur, con superficie de 115.7 mil hectáreas y que cubre a 2 625 usuarios, es operado directamente por el gobierno de Tabasco.

## 4.4 Infraestructura de agua potable y alcantarillado

### Cobertura de agua potable

La Conagua considera que la cobertura de agua potable incluye a las personas que tienen agua entubada dentro de la vivienda; fuera de la vivienda, pero dentro del terreno; de la llave pública o bien de otra vivienda.

Tomando en cuenta esta definición y los resultados del Censo de Población y Vivienda del 2005, al momento del Censo, el 89.2% de la población tenía cobertura de agua potable. La Conagua estima que al cierre de 2006, la cobertura de agua potable fue de 89.6%. A continuación se indica la evolución en la cobertura de agua potable a la población del país.

COMPOSICIÓN DE LA COBERTURA NACIONAL DE AGUA POTABLE, SERIE DE AÑOS CENSALES DE 1990 A 2005			
AÑO	DISPONEN DE AGUA ENTUBADA EN EL TERRENO <sup>a</sup> (%)	OTRA FORMA DE ABASTECIMIENTO <sup>b</sup> (%)	TOTAL (%)
1990	75.4	3.0	78.4
1995	83.0	1.60	84.6
2000	83.3	4.5	87.8
2005	87.1	2.1	89.2

NOTA <sup>a</sup> Se refiere a agua entubada dentro de la vivienda, y fuera de la vivienda pero dentro del terreno.

<sup>b</sup> Se refiere a agua obtenida por acarreo, de llave pública o de otra vivienda.

FUENTE: Conagua. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de:

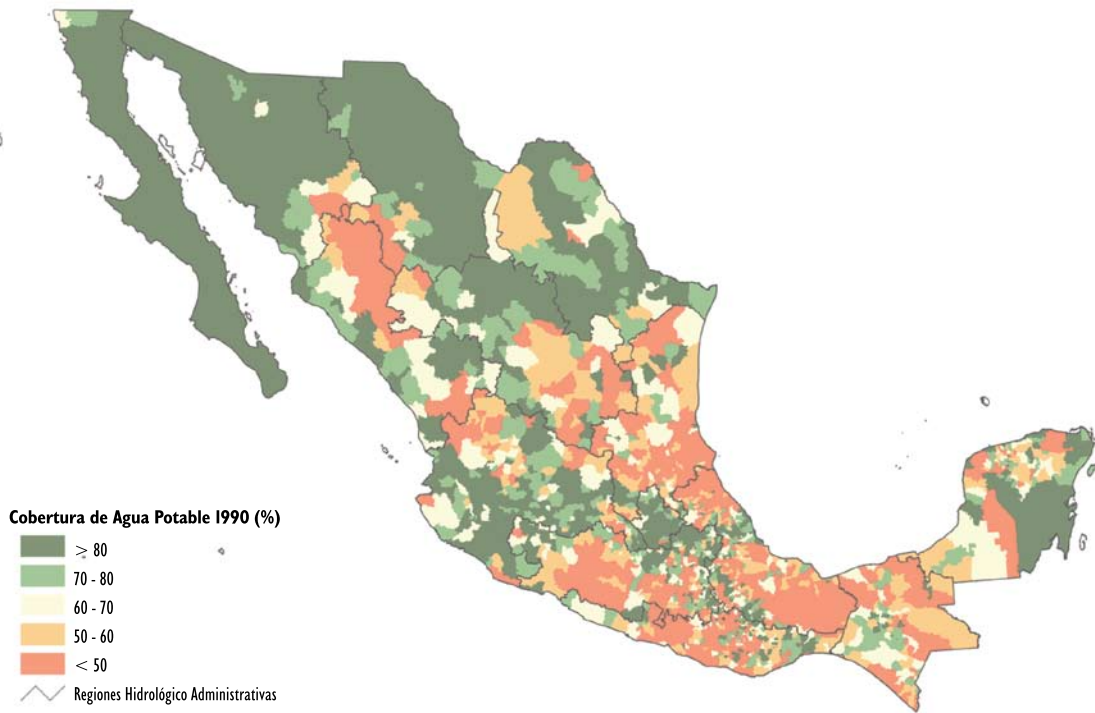
Conagua. Cubo Portátil de Población, Vivienda y Agua

INEGI. Censos y Censos Generales de Población y Vivienda.



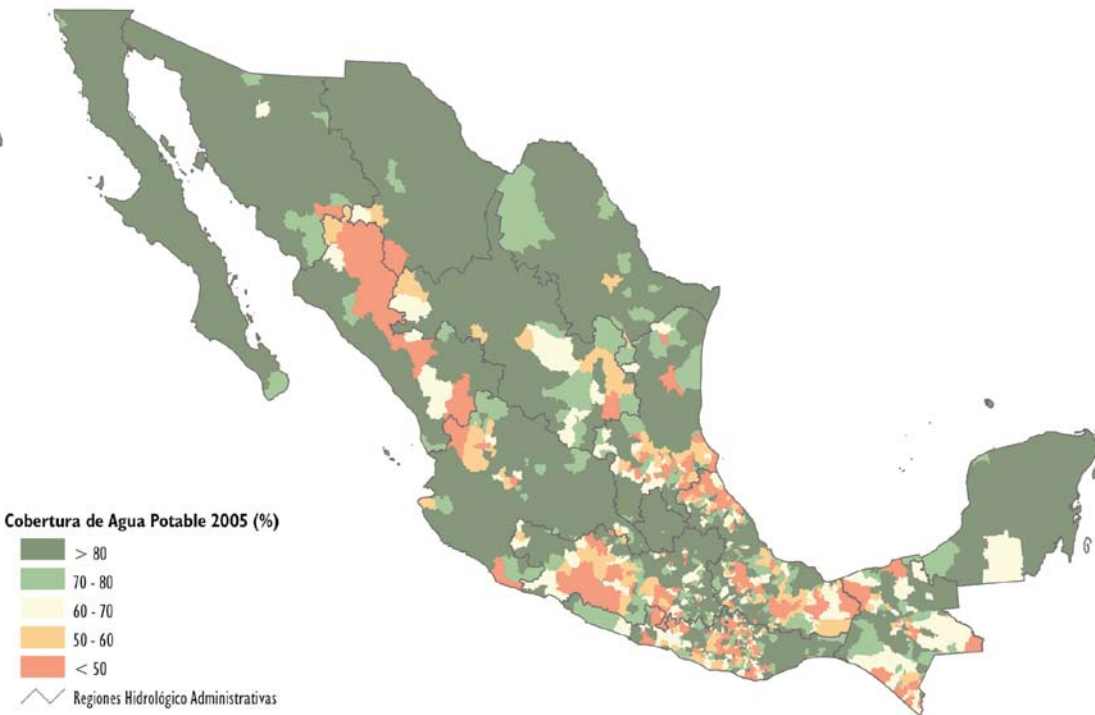
En las siguientes figuras se presenta la cobertura de agua potable en México a nivel municipal para 1990 y 2005.

COBERTURA DE LA POBLACIÓN CON AGUA POTABLE EN MÉXICO POR MUNICIPIO, 1990



FUENTE: Conagua. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de datos de INEGI. XI Censo General de Población y Vivienda, México, 1990.

COBERTURA DE LA POBLACIÓN CON AGUA POTABLE EN MÉXICO POR MUNICIPIO, 2005



FUENTE: Conagua. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de datos de INEGI. Censo de Población y Vivienda 2005.

## Cobertura de alcantarillado

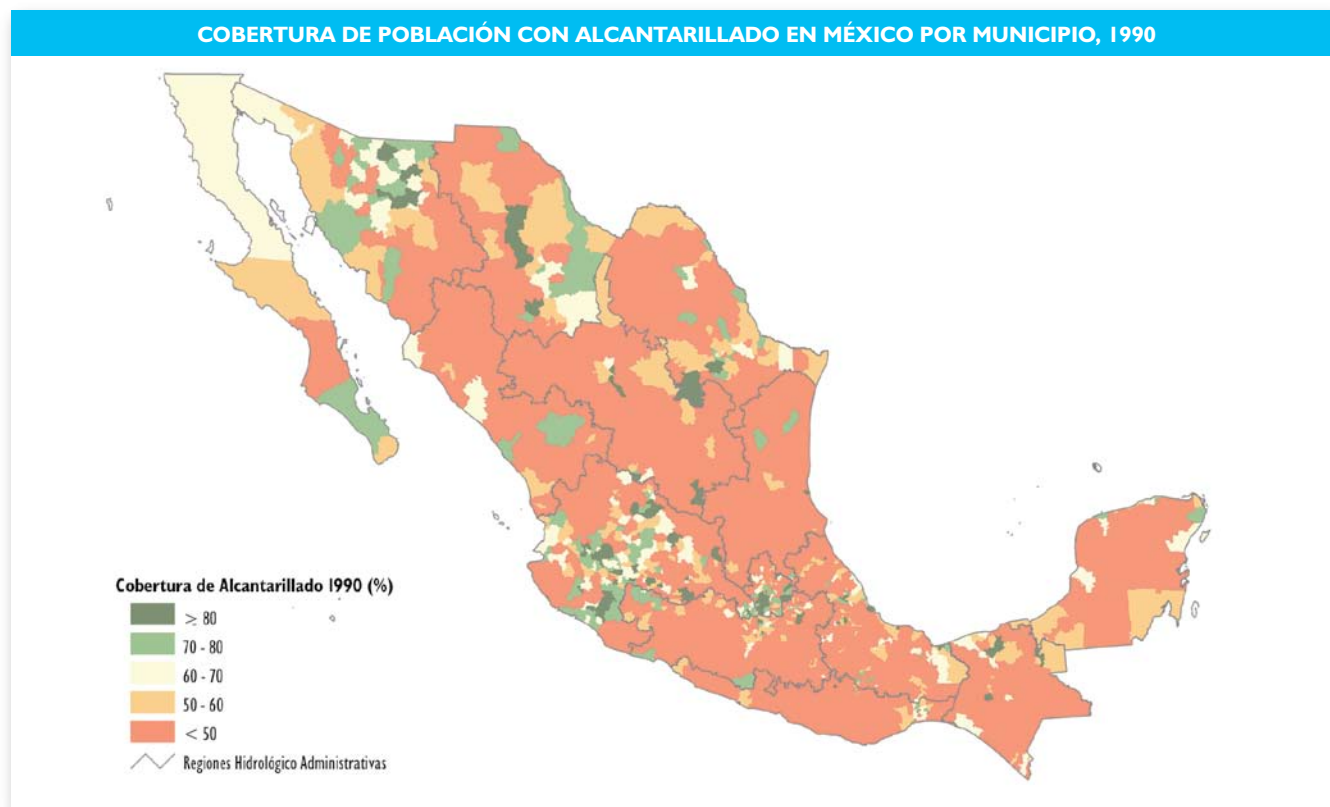
Por otro lado, la Conagua considera que la cobertura de alcantarillado incluye a las personas que tienen conexión a la red de alcantarillado o una fosa séptica, o bien a un desagüe, a una barranca, grieta, lago o mar. Es oportuno mencionar que para fines de este documento, se considera al alcantarillado y al drenaje como sinónimos.

Tomando en cuenta esta definición y los resultados del Censo de Población y Vivienda del 2005, al momento del Censo, el 85.6% de la población tenía cobertura de alcantarillado. La Conagua estima que al cierre de 2006, la cobertura de alcantarillado fue de 86.0%. A continuación se indica la composición en la cobertura de alcantarillado a nivel nacional.

COMPOSICIÓN DE LA COBERTURA NACIONAL DE ALCANTARILLADO, SERIE DE AÑOS CENSALES DE 1990 A 2005				
AÑO	CONECTADO A LA RED PÚBLICA (%)	CONECTADO A FOSA SÉPTICA (%)	OTROS <sup>a</sup> (%)	TOTAL (%)
1990	50.1	8.6	2.8	61.5
1995	57.5	11.7	3.2	72.4
2000	61.5	11.4	3.3	76.2
2005	67.6	15.9	2.1	85.6

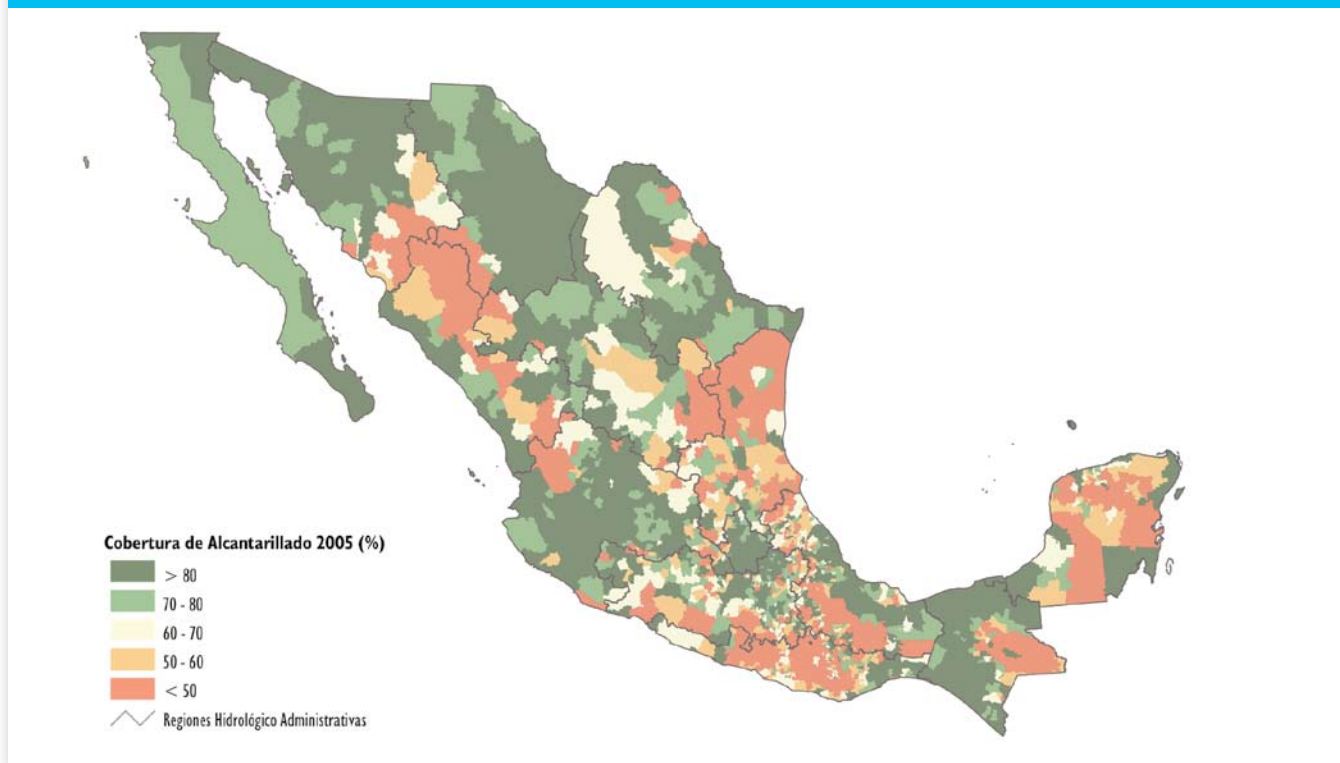
NOTA<sup>a</sup> Se refiere a desagüe a barranca, grieta, lago o mar.

FUENTE: Conagua. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de: Conagua. Cubo Portátil de Población, Vivienda y Agua  
INEGI. Censos y Censos Generales de Población y Vivienda.



FUENTE: Conagua. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de datos de INEGI. XI Censo General de Población y Vivienda 1990.

**COBERTURA DE POBLACIÓN CON ALCANTARILLADO EN MÉXICO POR MUNICIPIO, 2005**



FUENTE: Conagua. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de datos de INEGI. Censo de Población y Vivienda 2005.

A continuación se indican las coberturas de agua potable y alcantarillado a nivel nacional, según el tipo de población.

<b>COBERTURA DE LA POBLACIÓN CON AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO, SEGÚN ÁMBITO URBANO Y RURAL EN MÉXICO, SERIE DE AÑOS CENSALES DE 1990 A 2005</b>				
POBLACIÓN	CENSO 1990 (%)	CONTEO 1995 (%)	CENSO 2000 (%)	CONTEO 2005 (%)
	12-Mar-90	05-Nov-95	14-Feb-00	17-Oct-05
<b>Agua potable</b>				
Urbana	89.4	93.0	94.6	95.0
Rural	51.2	61.2	68.0	70.7
<b>Total</b>	<b>78.4</b>	<b>84.6</b>	<b>87.8</b>	<b>89.2</b>
<b>Alcantarillado</b>				
Urbana	79.0	87.8	89.6	94.5
Rural	18.1	29.6	36.7	57.5
<b>Total</b>	<b>61.5</b>	<b>72.4</b>	<b>76.2</b>	<b>85.6</b>

FUENTE: Conagua. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de: Conagua. Cubo Portátil de Población, Vivienda y Agua INEGI. Censos y Censos Generales de Población y Vivienda.

A continuación se indican las coberturas de agua potable y alcantarillado por Región Hidrológico-Administrativa. Se observa que los mayores rezagos en ambos rubros se presentan en las regiones V Pacífico Sur, XI Frontera Sur y X Golfo Centro.

**COBERTURA DE LA POBLACIÓN CON SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO  
POR REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA, SERIE DE AÑOS CENSALES DE 1990 A 2005**

REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA	AGUA POTABLE (%)				ALCANTARILLADO (%)			
	12-MAR-90	05-NOV-95	14-FEB-00	17-OCT-05	12-MAR-90	05-NOV-95	14-FEB-00	17-OCT-05
I Península de Baja California	81.3	87.4	92.0	92.9	65.2	75.8	80.6	89.0
II Noroeste	89.7	93.2	95.2	94.8	62.6	71.5	76.5	84.1
III Pacífico Norte	78.7	85.6	88.8	89.0	51.7	63.9	69.9	82.6
IV Balsas	72.8	81.1	83.2	84.4	48.8	63.0	67.5	81.4
V Pacífico Sur	59.2	69.0	73.2	73.5	33.3	46.5	47.4	63.3
VI Río Bravo	91.8	94.4	96.1	96.1	73.9	84.0	88.2	93.8
VII Cuencas Centrales del Norte	83.2	87.9	90.9	93.3	55.4	65.3	73.3	85.6
VIII Lerma-Santiago-Pacífico	84.2	90.3	92.2	93.4	68.0	79.8	82.5	90.1
IX Golfo Norte	57.6	67.8	75.5	80.9	33.9	42.2	50.0	65.3
X Golfo Centro	58.8	64.6	71.9	77.2	45.9	55.9	60.1	74.8
XI Frontera Sur	56.7	65.4	73.3	74.4	45.5	62.3	67.7	80.7
XII Península de Yucatán	74.0	84.9	91.9	94.1	45.1	57.5	63.2	76.3
XIII Aguas del Valle de México	92.5	96.3	96.9	96.5	85.9	93.1	94.4	97.2
<b>Total</b>	<b>78.4</b>	<b>84.6</b>	<b>87.8</b>	<b>89.2</b>	<b>61.5</b>	<b>72.4</b>	<b>76.2</b>	<b>85.6</b>

FUENTE: Conagua. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de: Conagua. Cubo Portátil de Población, Vivienda y Agua INEGI. Censos y Censos Generales de Población y Vivienda.

A continuación se indican las coberturas por entidad federativa. Se observa que los mayores rezagos en cobertura de agua potable se presentan en Guerrero, Oaxaca y Chiapas, mientras que en términos de alcantarillado, son Oaxaca, Guerrero y Yucatán los estados que cuentan con menores tasas de cobertura.



**COBERTURA DE LA POBLACIÓN CON SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO  
POR ENTIDAD FEDERATIVA, SERIE DE AÑOS CENSALES DE 1990 A 2005**

ENTIDAD FEDERATIVA	AGUA POTABLE (%)				ALCANTARILLADO (%)			
	12-MAR-90	05-NOV-95	14-FEB-00	17-OCT-05	12-MAR-90	05-NOV-95	14-FEB-00	17-OCT-05
1 Aguascalientes	95.5	98.0	97.9	97.8	85.2	93.7	94.5	96.9
2 Baja California	79.8	86.7	91.9	93.8	65.4	76.0	80.7	88.9
3 Baja California Sur	89.4	90.9	92.5	87.7	64.4	74.6	79.9	89.7
4 Campeche	69.8	78.3	84.7	88.4	44.2	58.5	60.8	78.4
5 Coahuila de Zaragoza	91.9	94.6	97.0	97.3	67.3	76.1	83.3	91.5
6 Colima	93.0	95.8	97.1	97.8	81.8	93.9	93.1	98.2
7 Chiapas	57.3	65.6	73.5	73.5	38.4	52.6	59.3	74.7
8 Chihuahua	87.6	91.8	93.1	92.9	65.8	79.0	84.3	89.8
9 Distrito Federal	96.1	97.7	97.9	97.6	93.3	97.7	98.1	98.6
10 Durango	84.6	89.6	91.6	90.9	52.5	64.7	71.8	82.6
11 Guanajuato	82.4	88.9	92.0	93.4	58.0	70.6	75.3	85.8
12 Guerrero	55.1	64.7	69.1	68.0	34.8	46.3	49.7	64.2
13 Hidalgo	69.4	79.5	83.9	87.2	41.6	56.2	64.0	79.1
14 Jalisco	85.7	91.3	92.4	93.3	80.3	89.5	91.2	95.8
15 México	84.6	91.5	92.8	93.2	72.5	83.4	84.9	91.2
16 Michoacán de Ocampo	78.2	86.4	88.2	89.4	55.5	69.3	72.9	84.2
17 Morelos	88.3	90.3	91.6	91.6	67.0	81.2	83.6	92.6
18 Nayarit	83.4	86.7	89.6	91.4	59.1	75.0	78.8	90.9
19 Nuevo León	92.9	94.5	95.6	95.6	80.8	88.6	91.1	95.3
20 Oaxaca	57.2	67.0	72.0	73.3	28.5	42.0	42.9	60.0
21 Puebla	70.2	78.6	82.8	85.4	45.3	56.5	62.8	79.0
22 Querétaro Arteaga	82.8	89.2	92.3	93.7	54.0	67.2	73.7	85.6
23 Quintana Roo	88.7	89.1	93.8	94.5	54.3	76.1	81.3	89.5
24 San Luis Potosí	65.5	73.5	78.2	82.7	46.2	53.5	59.2	74.2
25 Sinaloa	79.8	88.0	91.8	93.1	53.5	67.3	73.1	86.4
26 Sonora	91.0	94.0	95.7	95.2	64.9	73.5	78.2	85.4
27 Tabasco	55.4	65.1	72.8	76.4	60.6	82.0	84.4	93.4
28 Tamaulipas	80.9	88.9	94.1	94.7	57.8	65.6	73.4	82.4
29 Tlaxcala	90.9	95.6	96.3	97.3	57.1	75.5	81.9	90.6
30 Veracruz de Ignacio de la Llave	57.5	62.2	69.9	76.3	50.1	60.4	64.6	77.7
31 Yucatán	70.2	85.5	93.7	96.1	42.1	48.8	54.6	68.2
32 Zacatecas	74.8	82.7	88.0	92.8	45.0	58.0	69.3	84.2
<b>Total</b>	<b>78.4</b>	<b>84.6</b>	<b>87.8</b>	<b>89.2</b>	<b>61.5</b>	<b>72.4</b>	<b>76.2</b>	<b>85.6</b>

FUENTE: Conagua. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de: Conagua. Cubo Portátil de Población, Vivienda y Agua. INEGI. Censos y Censos Generales de Población y Vivienda.



## Acueductos

Existen más de 3 000 km de acueductos en México que llevan agua a diversas ciudades y comunidades rurales del país, con una capacidad total de más de 112 metros cúbicos por segundo. Destacan por su longitud y caudal los siguientes:

PRINCIPALES ACUEDUCTOS DE MÉXICO, POR REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA, 2006

No.	ACUEDUCTO	REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA		LONGITUD (km)	CAUDAL DE DISEÑO (L/s)	AÑO DE TERMINACIÓN	ABASTECE A	RESPONSABLE DE LA OPERACIÓN
1	Río Colorado-Tijuana	I	Península de Baja California	130	4 000	1982	Ciudades de Tijuana y Tecate y al poblado La Rumorosa en Baja California.	Comisión de Servicios de Agua del Estado de Baja California (COSAE)
2	Vizcaíno-Pacífico Norte	I	Península de Baja California	206	62	1990	Localidades de Bahía Asunción, Bahía Tortugas y poblados pesqueros de Punta Abreojos en Baja California.	Organismo operador del municipio de Mulegé, Baja California
3	Sistema Cutzamala	IV, XIII	Balsas y Aguas del Valle de México	162	19 000	1993	La Zona Metropolitana de la Ciudad de México con agua de las presas Valle de Bravo, Villa Victoria y El Bosque, entre otras.	Conagua
4	Linares Monterrey	VI	Río Bravo	133	5 000	1984	Al área Metropolitana de la ciudad de Monterrey, N.L., con agua de la presa Cerro Prieto.	Servicios de Agua y Drenaje de Monterrey, I.P.D.
5	El Cuchillo-Monterrey	VI	Río Bravo	91	5 000	1994	Al área metropolitana de la ciudad de Monterrey con agua proveniente de la presa el Cuchillo	Servicios de Agua y Drenaje de Monterrey, I.P.D.
6	Lerma	VIII, XIII	Lerma-Santiago-Pacífico y Aguas del Valle de México	60	14 000	1975	Ciudad de México con agua de los acuíferos localizados en la zona alta del Río Lerma.	Sistema de Aguas de la Ciudad de México
7	Armería-Manzanillo	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	50	250	1987	Ciudad de Manzanillo, Colima.	Comisión de Agua Potable, Drenaje y Alcantarillado de Manzanillo, Colima
8	Chapala-Guadalajara	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	42	7 500	1991	La zona metropolitana de la ciudad de Guadalajara con agua del Lago de Chapala	Sistema Intermunicipal para los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado (SIAPA)
9	Presa Vicente Guerrero-Ciudad Victoria	IX	Golfo Norte	54	1 000	1992	Ciudad Victoria, Tamaulipas con agua proveniente de la presa Vicente Guerrero	Comisión Municipal de Agua Potable y Alcantarillado (COMAPA Victoria)

PRINCIPALES ACUEDUCTOS DE MÉXICO, POR REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA, 2006								
No.	ACUEDUCTO	REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA		LONGITUD (km)	CAUDAL DE DISEÑO (L/s)	AÑO DE TERMINACIÓN	ABASTECE A	RESPONSABLE DE LA OPERACIÓN
10	Uspanapa-La Cangrejera	X	Golfo Centro	40	20 000	1985	22 industrias ubicadas en la parte sur del estado de Veracruz	Conagua
11	Yurivia-Coatzacoalcos y Minatitlán	X	Golfo Centro	64	2 000	1987	Ciudades de Coatzacoalcos y Minatitlán, Veracruz con agua del Río Ocotál y Tizizapa.	Comisión Municipal de Agua y Saneamiento de Coatzacoalcos, Veracruz (CMAPS Coatzacoalcos)
12	Río Huitzilapan-Xalapa	X	Golfo Centro	55	1 000	2000	Ciudad de Xalapa de Enríquez, Veracruz de Ignacio de la Llave	Comisión Municipal de Agua y Saneamiento de Xalapa (CMAS)
13	Chicbul-Ciudad del Carmen	XII	Península de Yucatán	122	420	1975	Localidades de Sabancuy, Isla Aguada y Ciudad del Carmen, Campeche.	Sistema Municipal de Agua Potable de Ciudad del Carmen, Campeche

FUENTE: Conagua. Subdirección General de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento.



## Sistema Cutzamala

El Sistema Cutzamala, el cual abastece al Distrito Federal y el Estado de México, es uno de los sistemas de suministro de agua potable más grandes del mundo, no sólo por la cantidad de agua que transporta (aproximadamente 480.7 millones de metros cúbicos anualmente), sino por el desnivel (1 100 m) que se vence. El sistema está integrado por 7 presas derivadoras y de almacenamiento, 6 estaciones de bombeo y una planta potabilizadora con las características que se indican en la siguiente tabla:

CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS QUE COMPONEN EL SISTEMA CUTZAMALA				
ELEMENTO	TIPO	CAPACIDAD	ELEVACIÓN (msnm)	OBSERVACIONES
Tuxpan	Presa derivadora	5 hm <sup>3</sup>	1 751	Altura al NAME 1 762
El Bosque	Presa de almacenamiento	202 hm <sup>3</sup>	1 741	Altura del vertedor
Ixtapan del Oro	Presa derivadora	0.5 hm <sup>3</sup>	1 650	Altura al NAME 1 635
Colorines	Presa derivadora	1.5 hm <sup>3</sup>	1 629	
Valle de Bravo	Presa de almacenamiento	395 hm <sup>3</sup>	1 768	
Villa Victoria	Presa de almacenamiento	186 hm <sup>3</sup>	2 545	
Chilesdo	Presa derivadora	1.5 hm <sup>3</sup>	2 396	
Planta de bombeo 1	Bombas	20 m <sup>3</sup> /s	1 600	
Planta de bombeo 2	Bombas	24 m <sup>3</sup> /s	1 722	Opera en serie con la PB. 3 y 4
Planta de bombeo 3	Bombas	24 m <sup>3</sup> /s	1 833	Opera en serie con la PB. 2 y 4
Planta de bombeo 4	Bombas	24 m <sup>3</sup> /s	2 178	Opera en serie con la PB. 2 y 3
Planta de bombeo 5	Bombas	29.1 m <sup>3</sup> /s	2 497	
Planta de bombeo 6	Bombas	5.1 m <sup>3</sup> /s	2 324	
Planta potabilizadora Los Berros	Planta Potabilizadora	20 m <sup>3</sup> /s	2 540	

NOTA: NAME= Nivel de Aguas Máximas Extraordinarias

msnm: Metros Sobre el Nivel del Mar

FUENTE: Conagua. Organismo de Cuenca Aguas del Valle de México.

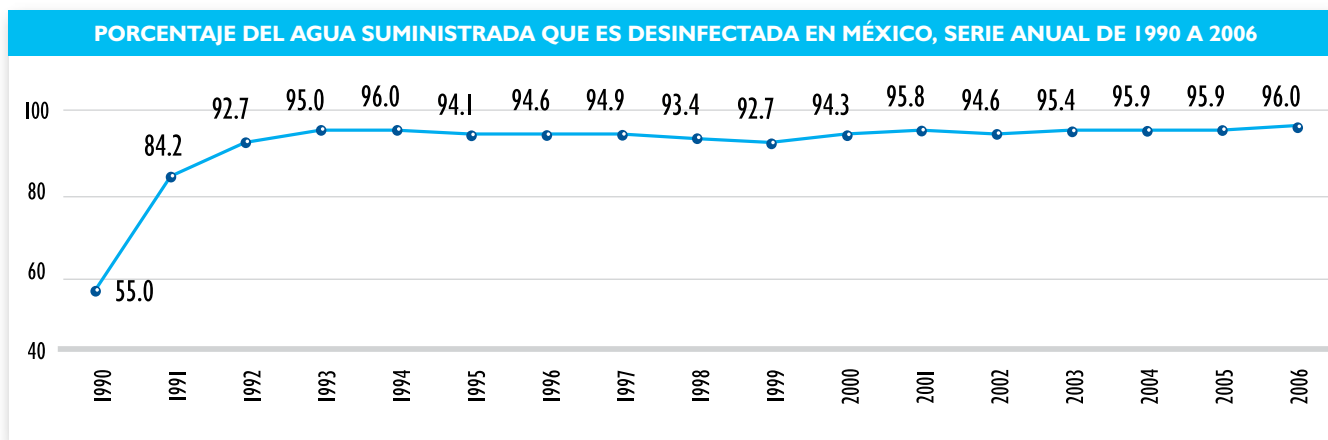


VOLÚMENES Y CAUDALES SUMINISTRADOS POR EL SISTEMA CUTZAMALA, SERIE ANUAL DE 1991 A 2006						
AÑO	ENTREGA AL DISTRITO FEDERAL		ENTREGA AL ESTADO DE MÉXICO		TOTAL	
	VOLUMEN hm <sup>3</sup> /año	GASTO MEDIO m <sup>3</sup> /s	VOLUMEN hm <sup>3</sup> /año	GASTO MEDIO m <sup>3</sup> /s	VOLUMEN hm <sup>3</sup> /año	GASTO MEDIO m <sup>3</sup> /s
1991	238.92	7.59	78.11	2.49	317.03	10.08
1992	224.89	7.05	89.66	2.81	314.55	9.85
1993	251.79	8.10	90.44	2.91	342.23	11.02
1994	304.34	9.67	106.31	3.38	410.65	13.05
1995	309.12	9.80	121.39	3.85	430.51	13.65
1996	305.63	9.62	145.66	4.57	451.29	14.18
1997	320.71	10.16	159.17	5.05	479.88	15.21
1998	313.07	9.93	141.64	4.49	454.72	14.42
1999	319.30	10.21	159.45	5.10	478.75	15.30
2000	306.70	9.68	176.55	5.57	483.25	15.24
2001	303.14	9.64	173.35	5.51	476.49	15.15
2002	303.66	9.65	175.99	5.60	479.65	15.26
2003	310.70	9.77	185.23	5.83	495.93	15.59
2004	310.67	9.84	177.73	5.64	488.40	15.48
2005	310.39	9.84	182.80	5.64	493.19	15.48
2006	303.53	9.61	177.26	5.61	480.79	15.21

FUENTE: Conagua. Organismo de Cuenca Aguas del Valle de México.

## Desinfección de agua

Para evitar la incidencia de enfermedades infecciosas transmitidas por medio del agua que se abastece a la población, se recurre a la cloración, la cual ejerce efectos desinfectantes. Al año 2006, el 96% del agua suministrada fue desinfectada a nivel nacional.



NOTA: El dato para 1990 es estimado.

FUENTE: Conagua. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de datos de la Subdirección General de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento.

## AGUA SUMINISTRADA Y DESINFECTADA PARA CONSUMO HUMANO POR ENTIDAD FEDERATIVA, SERIE ANUAL DE 2004 A 2006

ENTIDAD FEDERATIVA	2004			2005			2006			
	CAUDAL SUMINISTRADO (m <sup>3</sup> /s)	CAUDAL DESINFECTADO (m <sup>3</sup> /s)	(%)	CAUDAL SUMINISTRADO (m <sup>3</sup> /s)	CAUDAL DESINFECTADO (m <sup>3</sup> /s)	(%)	CAUDAL SUMINISTRADO (m <sup>3</sup> /s)	CAUDAL DESINFECTADO (m <sup>3</sup> /s)	(%)	
1	Aguascalientes	3.90	3.90	100	3.90	3.90	100	3.93	3.93	100
2	Baja California	7.96	7.92	99.5	8.08	8.05	99.7	8.08	8.05	99.7
3	Baja California Sur	2.44	2.39	97.9	2.44	2.39	97.9	2.55	2.41	94.5
4	Campeche	4.25	4.25	100	4.25	4.25	100	4.25	4.25	100
5	Coahuila de Zaragoza	9.31	8.85	95.1	9.31	8.85	95.1	9.36	8.93	95.4
6	Colima	2.80	2.77	98.9	2.80	2.77	98.9	2.80	2.77	98.9
7	Chiapas	8.72	8.11	93.0	10.14	9.53	94.0	10.14	9.53	94.0
8	Chihuahua	16.43	14.30	87.1	16.43	14.30	87.1	16.43	14.30	87.1
9	Distrito Federal	35.73	35.73	100	35.73	35.73	100	35.73	35.73	100
10	Durango	7.63	6.37	83.5	7.63	6.37	83.5	7.39	7.10	96.1
11	Guanajuato	13.67	12.57	92.0	13.67	12.57	92.0	13.68	12.58	92.0
12	Guerrero	7.42	7.08	95.4	7.42	7.08	95.4	7.37	6.41	87.0
13	Hidalgo	4.12	3.90	94.7	4.12	3.91	95.0	4.11	3.91	95.0
14	Jalisco	20.60	20.37	98.9	20.60	20.37	98.9	20.65	20.10	97.3
15	México	37.83	37.13	98.1	37.96	37.18	97.9	37.96	37.18	97.9
16	Michoacán de Ocampo	10.59	8.60	81.2	10.59	8.62	81.4	10.59	8.62	81.4
17	Morelos	9.50	9.36	98.5	9.50	9.36	98.5	9.50	9.36	98.5
18	Nayarit	2.76	2.74	99.2	2.76	2.74	99.2	2.76	2.76	100
19	Nuevo León	12.12	11.87	97.9	12.12	11.87	97.9	12.87	12.87	100
20	Oaxaca	4.24	4.06	95.7	4.24	4.06	95.7	4.24	4.06	95.7
21	Puebla	9.52	8.72	91.7	9.60	8.81	91.7	9.60	8.81	91.7
22	Querétaro Arteaga	5.05	4.88	96.6	5.05	4.88	96.6	5.05	4.88	96.6
23	Quintana Roo	2.03	2.03	100	2.03	2.03	100	2.03	2.03	100
24	San Luis Potosí	5.14	4.58	89.1	5.14	4.60	89.4	5.14	4.60	89.4
25	Sinaloa	10.19	9.94	97.6	10.29	10.19	99.0	10.29	10.19	99.0
26	Sonora	13.24	12.54	94.7	13.24	12.54	94.7	13.24	12.54	94.7
27	Tabasco	5.04	5.04	100	5.04	5.04	100	5.04	5.04	100
28	Tamaulipas	11.62	11.10	95.6	11.62	11.10	95.6	11.62	11.10	95.6
29	Tlaxcala	2.19	2.19	100	2.26	2.25	99.7	2.27	2.26	99
30	Veracruz de Ignacio de la Llave	22.77	22.77	100	22.77	22.77	100	22.77	22.77	100
31	Yucatán	7.36	6.89	93.7	7.36	6.97	94.7	7.36	6.97	94.7
32	Zacatecas	6.38	6.23	97.6	6.38	6.23	97.6	6.38	6.23	97.7
Total		322.55	309.17	95.9	324.47	311.29	95.9	325.18	312.25	96.0

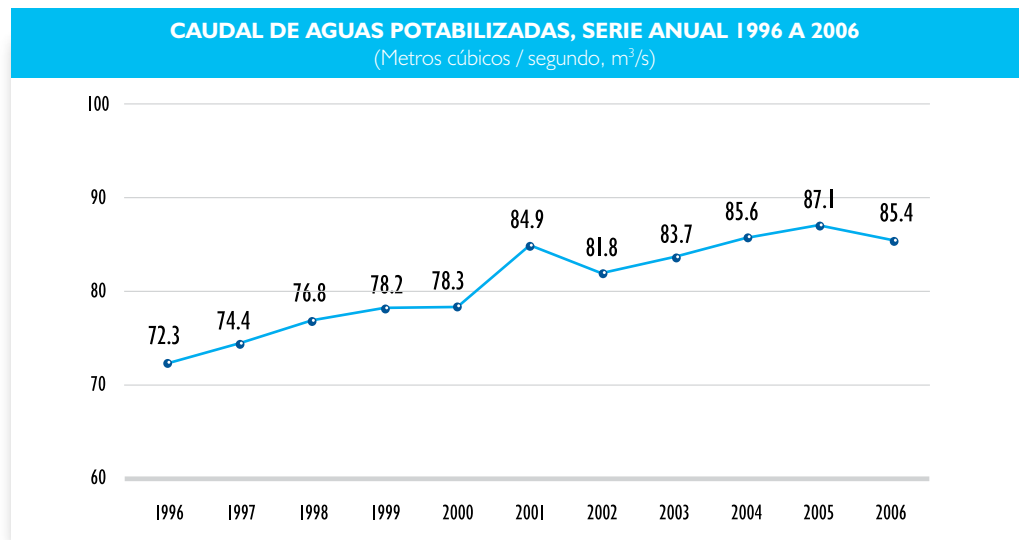
NOTA: Los porcentajes expresados son en la fuente, y no en la toma, la cual mide Cofepris.

FUENTE: Conagua. Subdirección General de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento.

La eficiencia de cloración se relaciona con la eliminación efectiva de organismos patógenos del agua que fue sujeta al proceso de desinfección en las fuentes de abastecimiento. Los parámetros bacteriológicos de calidad del agua deben cumplir con la NOM-127-SSA1-1994 (ver capítulo 5 para mayores detalles).

## Plantas potabilizadoras

Además de la desinfección, se cuenta con plantas potabilizadoras que acondicionan la calidad del agua de las fuentes superficiales y/o subterráneas al uso público urbano. En 2006 se potabilizaron 85.4 m<sup>3</sup>/s en las 491 plantas en operación en el país. La reducción en el caudal potabilizado y plantas en operación, con respecto a 2005, se debe al ajuste por baja de 18 instalaciones de Yucatán, Quintana Roo y Campeche, que sólo funcionan como estaciones de bombeo y desinfección.



FUENTE: Conagua. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de datos de la Subdirección General de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento.



## PLANTAS POTABILIZADORAS EN OPERACIÓN POR ENTIDAD FEDERATIVA, 2006

ENTIDAD FEDERATIVA	NÚMERO DE PLANTAS EN OPERACIÓN	CAPACIDAD INSTALADA (m <sup>3</sup> /s)	CAUDAL POTABILIZADO (m <sup>3</sup> /s)
1 Aguascalientes	2	0.04	0.02
2 Baja California	23	8.60	6.04
3 Baja California Sur	13	0.01	0.01
4 Campeche	2	0.03	0.02
5 Coahuila de Zaragoza	17	2.13	1.71
6 Colima	16	0.00	0.00
7 Chiapas	3	2.50	2.01
8 Chihuahua	3	0.58	0.31
9 Distrito Federal	33	3.66	3.01
10 Durango	10	0.02	0.01
11 Guanajuato	9	0.34	0.28
12 Guerrero	11	3.28	2.97
13 Hidalgo	2	0.13	0.13
14 Jalisco	23	16.05	9.37
15 México	10	22.14	16.72
16 Michoacán de Ocampo	6	2.95	2.50
17 Morelos	0	0.00	0.00
18 Nayarit	0	0.00	0.00
19 Nuevo León	7	14.35	7.11
20 Oaxaca	6	1.29	0.77
21 Puebla	4	0.72	0.55
22 Querétaro Arteaga	6	0.27	0.21
23 Quintana Roo	0	0.00	0.00
24 San Luis Potosí	14	1.13	0.82
25 Sinaloa	140	7.56	6.52
26 Sonora	19	2.90	2.86
27 Tabasco	35	6.70	5.22
28 Tamaulipas	55	14.16	11.47
29 Tlaxcala	0	0.00	0.00
30 Veracruz de Ignacio de la Llave	8	6.60	4.76
31 Yucatán	0	0.00	0.00
32 Zacatecas	14	0.00	0.00
<b>Total</b>	<b>491</b>	<b>118.14</b>	<b>85.40</b>

FUENTE: Conagua. Subdirección General de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento.

PRINCIPALES PROCESOS DE POTABILIZACIÓN APLICADOS, 2006					
PROCESO CENTRAL	PROPÓSITO	PLANTAS		GASTO POTABILIZADO	
		No.	%	m <sup>3</sup> /s	%
Ablandamiento	Eliminación de dureza	10	2.0	0.58	0.7
Adsorción	Eliminación de trazas de orgánicos	13	2.6	1.27	1.5
Clarificación Convencional	Eliminación de sólidos suspendidos	180	36.7	59.89	70.1
Clarificación de Patente	Eliminación de sólidos suspendidos	135	27.5	5.61	6.6
Electrodialísis Reversible	Eliminación de sólidos disueltos	2	0.4	0.12	0.1
Filtración Directa	Eliminación de sólidos suspendidos	55	11.2	14.05	16.5
Filtros Lentos	Eliminación de sólidos suspendidos	6	1.2	0.04	0.1
Ósmosis Inversa	Eliminación de sólidos disueltos	75	15.3	1.06	1.2
Remoción de Hierro y Manganeseo		15	3.1	2.77	3.2
<b>Total</b>		<b>491</b>	<b>100.0</b>	<b>85.40</b>	<b>100.0</b>

FUENTE: Conagua. Subdirección General de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento.

## 4.5 Tratamiento y reúso del agua

### Descarga de agua residual

La ubicación de la población y las actividades económicas permiten clasificar las descargas de aguas residuales en municipales y no municipales. Las primeras corresponden a las que son manejadas en los sistemas de alcantarillado municipales urbanos y rurales, en tanto que las segundas son aquellas descargadas directamente a los cuerpos receptores de propiedad nacional, como es el caso de la industria autoabastecida.

DESCARGAS DE AGUAS RESIDUALES MUNICIPALES Y NO MUNICIPALES, 2006		
CENTROS URBANOS (DESCARGAS MUNICIPALES):		
Aguas residuales	7.63	km <sup>3</sup> /año (242 m <sup>3</sup> /s)
Se recolectan en alcantarillado	6.50	km <sup>3</sup> /año (206 m <sup>3</sup> /s)
Se tratan	2.35	km <sup>3</sup> /año (74.4 m <sup>3</sup> /s)
Se generan	2.06	millones de toneladas de DBO <sub>5</sub> al año
Se recolectan en alcantarillado	1.75	millones de toneladas de DBO <sub>5</sub> al año
Se remueven en los sistemas de tratamiento	0.52	millones de toneladas de DBO <sub>5</sub> al año
DESCARGAS NO MUNICIPALES, INCLUYENDO A LA INDUSTRIA:		
Aguas residuales	5.77	km <sup>3</sup> /año (183 m <sup>3</sup> /s)
Se tratan	0.87	km <sup>3</sup> /año (27.7 m <sup>3</sup> /s)
Se generan	6.74	millones de toneladas de DBO <sub>5</sub> al año
Se remueven en los sistemas de tratamiento	0.82	millones de toneladas de DBO <sub>5</sub> al año

NOTA: DBO<sub>5</sub> Demanda Bioquímica de Oxígeno a 5 días

1 km<sup>3</sup> = 1 000 hm<sup>3</sup> = mil millones de m<sup>3</sup>.

FUENTE: Conagua. Subdirección General de Agua Potable y Drenaje y Saneamiento, y Subdirección General Técnica.

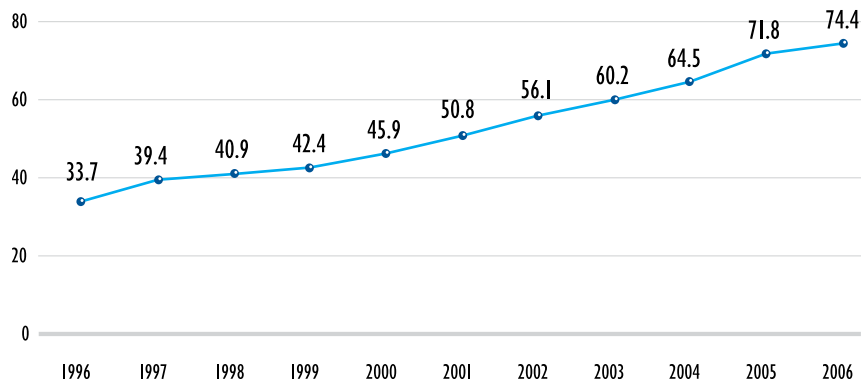


## Tratamiento de aguas residuales

### Plantas de tratamiento de aguas residuales municipales

En el año 2006, las 1 593 plantas en operación en el país trataron 74.4 m<sup>3</sup>/s, es decir el 36% de los 206 m<sup>3</sup>/s recolectados en los sistemas de alcantarillado.

**CAUDAL DE AGUAS RESIDUALES MUNICIPALES TRATADAS, SERIE ANUAL DE 1996 A 2006**  
(Metros cúbicos / segundo, m<sup>3</sup>/s)



**FUENTE:** Conagua. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de datos de la Subdirección General de Infraestructura Hidráulica Urbana.



**PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES MUNICIPALES EN OPERACIÓN, POR ENTIDAD FEDERATIVA, 2006**

ENTIDAD FEDERATIVA	NÚMERO DE PLANTAS EN OPERACIÓN	CAPACIDAD INSTALADA (m <sup>3</sup> /s)	CAUDAL TRATADO (m <sup>3</sup> /s)
1 Aguascalientes	101	3.72	3.29
2 Baja California	28	6.41	4.44
3 Baja California Sur	16	1.11	0.82
4 Campeche	10	0.08	0.05
5 Coahuila de Zaragoza	13	3.46	2.75
6 Colima	47	0.69	0.38
7 Chiapas	11	1.11	0.95
8 Chihuahua	116	7.98	6.24
9 Distrito Federal	30	6.54	3.53
10 Durango	138	3.47	2.55
11 Guanajuato	36	4.93	3.69
12 Guerrero	33	3.21	1.80
13 Hidalgo	8	0.06	0.05
14 Jalisco	95	3.42	3.28
15 México	78	7.30	4.73
16 Michoacán de Ocampo	21	1.53	1.04
17 Morelos	22	1.25	1.01
18 Nayarit	59	1.90	1.17
19 Nuevo León	61	13.09	11.10
20 Oaxaca	56	0.87	0.66
21 Puebla	82	3.12	2.42
22 Querétaro Arteaga	63	1.00	0.77
23 Quintana Roo	29	2.08	1.60
24 San Luís Potosí	12	1.99	1.30
25 Sinaloa	107	4.79	3.82
26 Sonora	66	3.75	2.58
27 Tabasco	60	1.46	1.21
28 Tamaulipas	33	3.44	3.44
29 Tlaxcala	39	1.03	0.74
30 Veracruz de Ignacio de la Llave	86	4.53	2.53
31 Yucatán	12	0.08	0.07
32 Zacatecas	25	0.39	0.34
<b>Total</b>	<b>1 593</b>	<b>99.76</b>	<b>74.39</b>

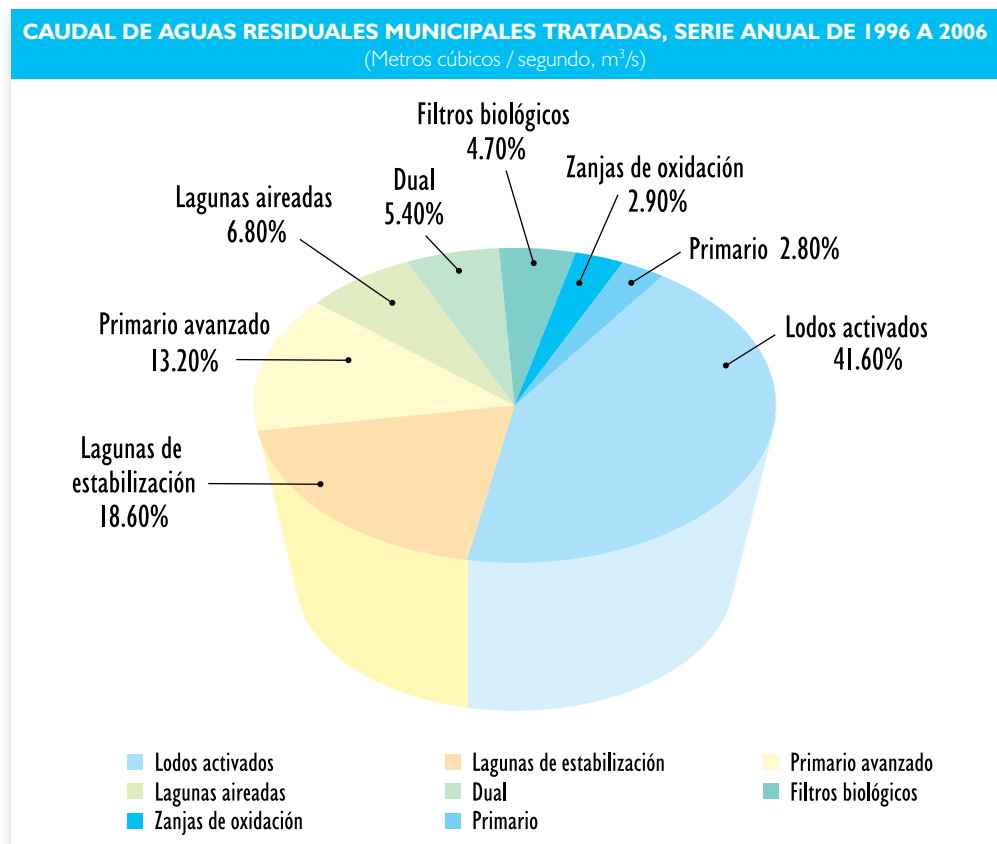
NOTA: Información preliminar en revisión.

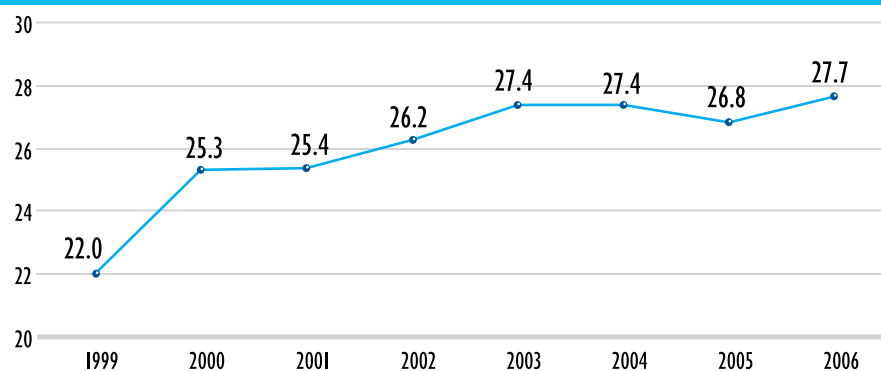
FUENTE: Conagua. Subdirección General de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento.

PRINCIPALES PROCESOS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES MUNICIPALES, 2006			
PROCESO	NÚMERO	CAUDAL TRATADO (m <sup>3</sup> /s)	PORCENTAJE
Biodiscos	7	0.48	0.6%
Dual	9	4.05	5.4%
Filtros biológicos	43	3.49	4.7%
Lagunas de estabilización	622	13.81	18.6%
Lagunas aireadas	19	5.07	6.8%
Lodos activados	372	30.93	41.6%
Primario	15	2.09	2.8%
Primario avanzado	17	9.85	13.2%
R.A.FA. <sup>a</sup>	122	1.06	1.4%
Reactor enzimático	50	0.09	0.1%
Tanque Imhoff	63	0.42	0.6%
Tanque séptico	82	0.16	0.2%
Wetland	110	0.42	0.6%
Zanjas de oxidación	23	2.17	2.9%
Otros	39	0.28	0.4%
<b>Total</b>	<b>1 593</b>	<b>74.39</b>	<b>100.0%</b>

NOTA: <sup>a</sup>Reactor anaerobio de flujo ascendente.

FUENTE: Conagua. Subdirección General de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento.



**CAUDAL DE AGUAS RESIDUALES INDUSTRIALES TRATADAS, SERIE ANUAL DE 1996 A 2006**  
 (Metros cúbicos / segundo, m<sup>3</sup>/s)


FUENTE: Conagua. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de datos de la Subdirección General Técnica.

**PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES INDUSTRIALES EN OPERACIÓN POR ENTIDAD FEDERATIVA, 2006**

ENTIDAD FEDERATIVA	NÚMERO DE PLANTAS EN OPERACIÓN	CAPACIDAD INSTALADA (m <sup>3</sup> /s)	CAUDAL TRATADO (m <sup>3</sup> /s)
1 Aguascalientes	42	0.20	0.10
2 Baja California	186	0.45	0.16
3 Baja California Sur	7	0.01	0.01
4 Campeche	31	0.08	0.06
5 Coahuila de Zaragoza	64	0.86	0.59
6 Colima	8	0.47	0.31
7 Chiapas	18	0.69	0.69
8 Chihuahua	20	0.66	0.29
9 Distrito Federal	15	0.04	0.04
10 Durango	37	0.76	0.45
11 Guanajuato	45	0.40	0.18
12 Guerrero	7	0.05	0.04
13 Hidalgo	40	1.64	0.98
14 Jalisco	27	1.45	1.45
15 México	245	3.47	2.44
16 Michoacán de Ocampo	35	2.33	1.07
17 Morelos	68	2.26	2.16
18 Nayarit	4	0.16	0.16
19 Nuevo León	83	4.13	3.00
20 Oaxaca	13	1.08	0.94
21 Puebla	98	0.62	0.43
22 Querétaro Arteaga	110	1.08	0.51
23 Quintana Roo	2	0.01	0.01

## PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES INDUSTRIALES EN OPERACIÓN POR ENTIDAD FEDERATIVA, 2006

ENTIDAD FEDERATIVA	NÚMERO DE PLANTAS EN OPERACIÓN	CAPACIDAD INSTALADA (m <sup>3</sup> /s)	CAUDAL TRATADO (m <sup>3</sup> /s)
24 San Luís Potosí	73	1.28	0.55
25 Sinaloa	75	2.93	0.49
26 Sonora	28	0.60	0.46
27 Tabasco	108	0.61	0.15
28 Tamaulipas	46	1.60	0.83
29 Tlaxcala	104	0.39	0.35
30 Veracruz de Ignacio de la Llave	160	11.63	8.63
31 Yucatán	62	0.14	0.10
32 Zacatecas	7	0.16	0.04
<b>Total</b>	<b>1 868</b>	<b>42.23</b>	<b>27.66</b>

FUENTE: Conagua. Subdirección General Técnica.

## TIPOS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES INDUSTRIALES, 2006

TIPO DE TRATAMIENTO	PROPÓSITO	NO. DE PLANTAS	GASTO (m <sup>3</sup> /s)	PORCENTAJE
Primario	Ajustar el pH y remover materiales orgánicos y/o inorgánicos en suspensión con tamaño igual o mayor a 0.1 mm.	725	10.05	36.3
Secundario	Remover materiales orgánicos coloidales y disueltos.	1 047	15.19	54.9
Terciario	Remover materiales disueltos que incluyen gases, sustancias orgánicas naturales y sintéticas, iones y bacterias y virus.	71	0.82	3.0
No especificado		25	1.59	5.8
	<b>Total</b>	<b>1 868</b>	<b>27.66</b>	<b>100.0</b>

FUENTE: Conagua. Subdirección General Técnica.

## Reúso del agua residual

El reúso de agua residual es un recurso valioso y su demanda aumentará en la medida que decrezca la disponibilidad y se incremente la necesidad de agua.

Actualmente en México se reusan 150 m<sup>3</sup>/s de los cuales el 70% corresponden a agua de origen municipal y el 30% a no municipal. El reúso de agua en la agricultura es una práctica conocida en el país, sin embargo, el reúso en la industria, servicios municipales, usos secundarios y recarga de acuíferos, se práctica hoy en pequeña proporción.

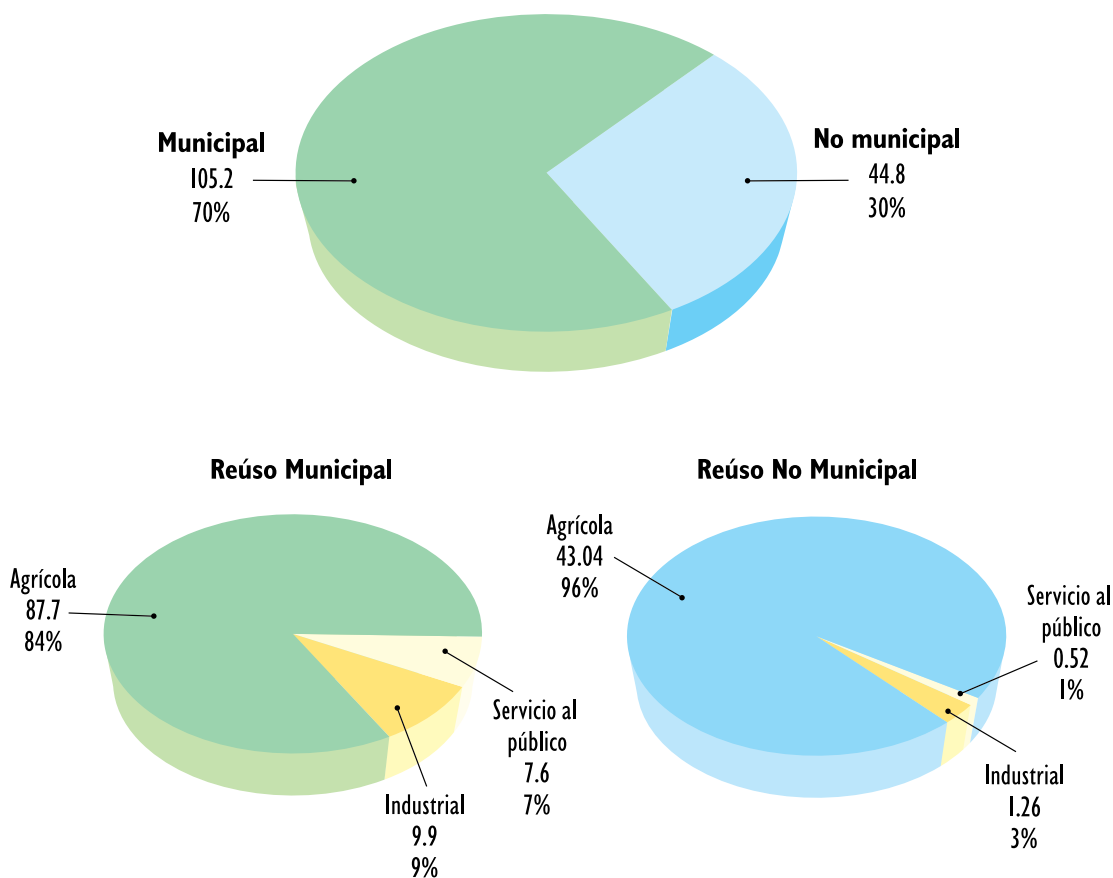


El destino del agua de reúso se clasifica en:

- Agrícola: Riego de áreas de cultivo de caña de azúcar, árboles, forrajes, cítricos, nogales y pastizales
- Servicios al público: con contacto humano directo (llenado de lagos y canales artificiales recreativos, uso en fuentes de ornato, lavado de vehículos y riego de parques y jardines) y con contacto humano indirecto u ocasional (riego de jardines y camellones en autopistas, camellones en avenidas, uso en fuentes de ornato, campos de golf, abastecimiento de hidrantes de sistemas contra incendio, llenado de lagos artificiales no recreativos, barreras hidráulicas de seguridad y riego de áreas verdes en panteones)
- Industrial: para enfriamiento, lavado de equipo, áreas de trabajo y estanques de acuicultura, riego de áreas verdes y servicios sanitarios.

**REÚSO DE AGUA RESIDUAL MUNICIPAL Y NO MUNICIPAL, 2006**

(Metros cúbicos / segundo, m<sup>3</sup>/s)



FUENTE: Conagua. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de datos de la Subdirección General Técnica.

En las siguientes tablas se presentan los volúmenes de reúso por origen y destino para cada Región-Hidroológico Administrativa:

REÚSO DE AGUA RESIDUAL MUNICIPAL, 2006 (Metros cúbicos por segundo, m <sup>3</sup> /s)					
REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA		AGRÍCOLA	SERVICIOS AL PÚBLICO	INDUSTRIAL	TOTAL
I	Península de Baja California	1.57	0.18	ND	1.75
II	Noroeste	2.68	0.02	ND	2.70
III	Pacífico Norte	2.16	0.06	ND	2.22
IV	Balsas	1.25	0.08	ND	1.33
V	Pacífico Sur	0.09	0.27	ND	0.35
VI	Río Bravo	16.82	0.50	1.45	18.76
VII	Cuencas Centrales del Norte	5.96	0.10	0.28	6.34
VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	11.60	0.19	6.81	18.60
IX	Golfo Norte	1.20	ND	0.03	1.24
X	Golfo Centro	ND	ND	ND	0.00
XI	Frontera Sur	ND	ND	0.00	0.00
XII	Península de Yucatán	ND	ND	ND	0.00
XIII	Aguas del Valle de México	44.40	6.17	1.32	51.89
Total		87.73	7.56	9.89	105.18

NOTA: ND No disponible.

FUENTE: Conagua. Subdirección General Técnica.

REÚSO DE AGUA RESIDUAL NO MUNICIPAL, 2006 (Metros cúbicos por segundo, m <sup>3</sup> /s)					
REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA		AGRÍCOLA	SERVICIOS AL PÚBLICO	INDUSTRIAL	TOTAL
I	Península de Baja California	0.35	0.08	ND	0.44
II	Noroeste	0.02	0.00	ND	0.03
III	Pacífico Norte	0.84	0.03	ND	0.87
IV	Balsas	0.38	ND	ND	0.38
V	Pacífico Sur	0.62	ND	ND	0.62
VI	Río Bravo	0.01	0.25	0.69	0.95
VII	Cuencas Centrales del Norte	0.64	0.03	0.13	0.80
VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	28.38	0.09	0.45	28.92
IX	Golfo Norte	0.70	0.03	0.00	0.74
X	Golfo Centro	10.64	ND	ND	10.64
XI	Frontera Sur	0.25	ND	ND	0.25
XII	Península de Yucatán	0.19	ND	ND	0.19
XIII	Aguas del Valle de México	0.00	ND	ND	0.00
Total		43.04	0.52	1.26	44.82

NOTA: ND No disponible.

FUENTE: Conagua. Subdirección General Técnica.

## 4.6 Protección contra inundaciones y atención de emergencias

### Protección contra inundaciones

Las acciones de Conagua en este sentido se dirigen a lo siguiente:

- Consolidar los sistemas de información y alerta de fenómenos meteorológicos e hidrometeorológicos.
- Apoyar la implementación de planes de prevención y atención de inundaciones a nivel de cuenca hidrológica.
- Mantener, conservar y ampliar la infraestructura hidráulica federal de control de avenidas.
- Coadyuvar con otras instancias del gobierno en la protección de los habitantes en zonas de alto riesgo de inundación.

Como resultado de la construcción de infraestructura, se tiene un mayor número de habitantes protegidos contra inundaciones.





**POBLACIÓN PROTEGIDA CONTRA INUNDACIONES, POR ENTIDAD FEDERATIVA, SERIE ANUAL DE 2000 A 2006**  
 (Número acumulado de habitantes)

ENTIDAD FEDERATIVA		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	TOTAL
1	Aguascalientes			10 000				65 000	75 000
2	Baja California	14 000	13 000	12 635	23 395		3 290		66 320
3	Baja California Sur	1 500				41 500			43 000
4	Campeche								0
5	Coahuila de Zaragoza	8 600		6 600	19 000	4 236	14 152		52 588
6	Colima	30 000		30 000					60 000
7	Chiapas			3 800		180 000			183 800
8	Chihuahua						241 932		241 932
9	Distrito Federal								0
10	Durango		250 000		193 000	101 000	5 000		549 000
11	Guanajuato				17 300	67 380	7 650		92 330
12	Guerrero	2 000		25 350					27 350
13	Hidalgo				8 000	50 000	45 000	77 000	180 000
14	Jalisco								0
15	México	3 110	1 180	945 000					949 290
16	Michoacán de Ocampo			50 000	2 500	478 220	43 800	121 000	695 520
17	Morelos								0
18	Nayarit			25 000	25 000				50 000
19	Nuevo León	300 000	200 000				376 900	95 000	971 900
20	Oaxaca	3 100	2 600	1 900					7 600
21	Puebla	100 780		1 000					101 780
22	Querétaro Arteaga					137 695	2 066		139 761
23	Quintana Roo						34 241	66 974	101 215
24	San Luís Potosí								0
25	Sinaloa	10 000					44 770		54 770
26	Sonora	60 000					3 975	24 710	88 685
27	Tabasco		39 705	217 413	105 025	64 516	58 361	44 920	529 940
28	Tamaulipas	120 000							120 000
29	Tlaxcala	24 300	750						25 050
30	Veracruz de Ignacio de la Llave		16 100						16 100
31	Yucatán								0
32	Zacatecas				750				750
Total		677 390	523 335	1 328 698	393 970	1 124 547	881 137	494 604	5 423 681
Acumulado		677 390	1 200 725	2 529 423	2 923 393	4 047 940	4 929 077	5 423 681	

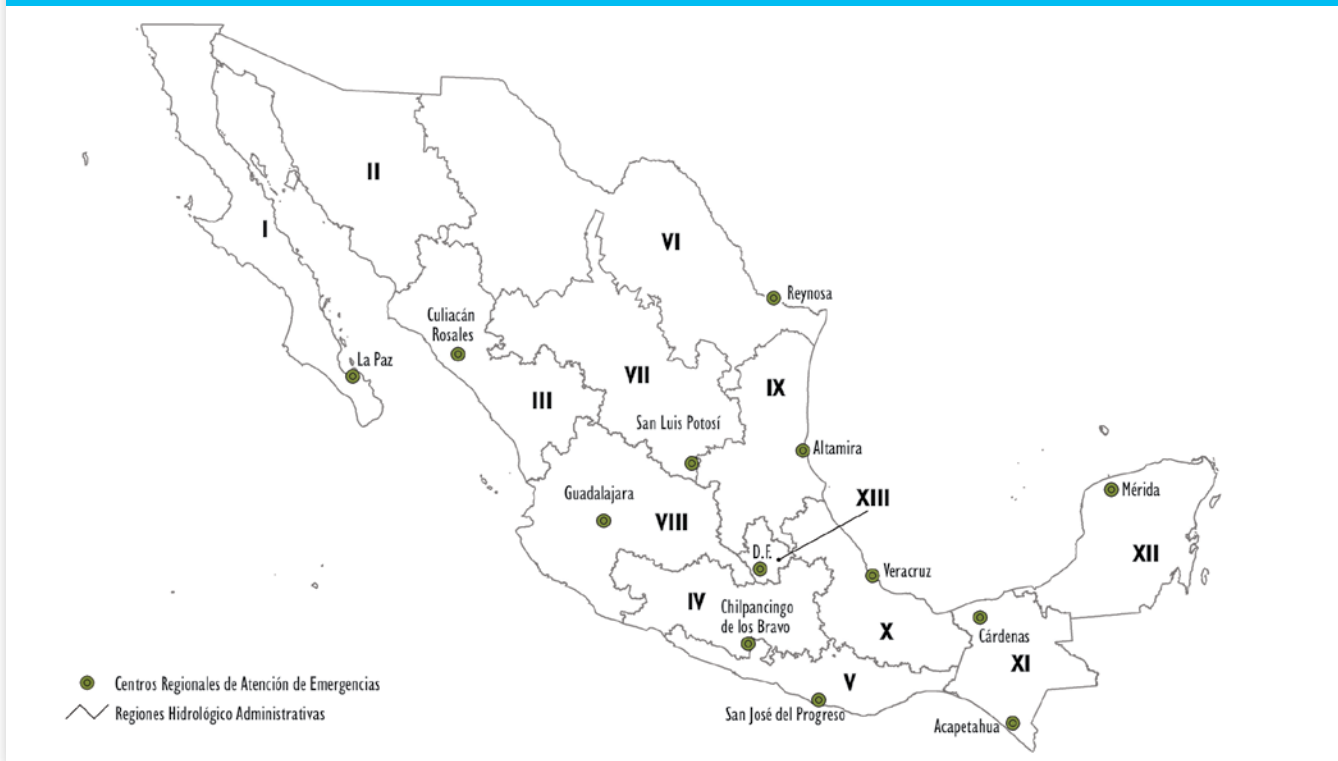
FUENTE: Conagua. Subdirección General de Infraestructura Hidráulica Urbana.

## Atención de emergencias

La Conagua ha instalado 13 Centros Regionales para la Atención de Emergencias (CRAE) en diferentes sitios del país, con la finalidad de apoyar a los estados y municipios en el suministro de agua potable y saneamiento en situaciones de riesgo.

Dentro del equipo con que cuentan los CRAE se tienen plantas potabilizadoras móviles, equipos de bombeo, plantas para la generación independiente de energía eléctrica, camiones pipa y equipo de transporte para la maquinaria. La atención de las emergencias las realiza la Conagua de manera coordinada con los Estados, Municipios y dependencias federales.

UBICACIÓN DE LOS CENTROS REGIONALES DE ATENCIÓN DE EMERGENCIAS (CRAE), 2006



FUENTE: Conagua. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de datos de la Subdirección General de Infraestructura Hidráulica Urbana.



# Capítulo 5

## Instrumentos de Gestión del Agua

Con el fin de propiciar un uso responsable del agua y contribuir a su preservación, en México se aplican instrumentos jurídicos y normativos, económico financieros y de concertación, los cuales se presentan en este capítulo. Se indican también las inversiones y presupuestos que aplican diversos actores clave de la gestión del agua.

En este capítulo también se proporcionan datos relevantes sobre la Comisión Nacional del Agua, institución que tiene a su cargo la administración y preservación de las aguas nacionales para lograr su uso sustentable.



## 5.1 Instituciones relacionadas con el agua en México

La Comisión Nacional del Agua (Conagua), órgano administrativo, normativo, técnico, consultivo y desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat) tiene como misión “administrar y preservar las aguas nacionales y sus bienes inherentes para lograr su uso sustentable, con la corresponsabilidad de los tres órdenes de gobierno y la sociedad en general”.

A diciembre de 2006, la Conagua contaba con 15 370 empleados, de los cuales 4 208 ocupaban puestos de mandos medios y superiores y 11 162 correspondían a personal de Tabulador General de Base y Confianza. El 85% del personal estaba asignado a los Organismos de Cuenca y Direcciones Locales y el 15% a las oficinas centrales. Cabe mencionar que el personal de la institución se ha reducido significativamente. En 1989, año de creación de la Conagua, tenía 38 188 empleados.

Para llevar a cabo las funciones que le han sido asignadas, la Conagua trabaja en conjunto con diversas instancias en el ámbito federal, estatal y municipal, así como con asociaciones de usuarios y empresas e instituciones del sector privado y social. En la siguiente tabla se indican las principales instituciones con las que se tiene coordinación:

INSTITUCIONES Y ORGANISMOS CON LOS QUE SE COORDINA LA COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA	
INSTITUCIÓN	EJEMPLO DE COORDINACIÓN QUE SE EFECTÚA
Secretaría de Hacienda y Crédito Público	Definir el presupuesto anual que es asignado a la Institución y la forma en que se ejercerá a lo largo del año.
H. Congreso de la Unión	Concertar políticas y presupuesto requeridos en materia hidráulica, coordinar proyectos hidráulicos de interés nacional, así como modificaciones a la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento.
Estados y Municipios	Programas y acciones para restaurar las cuencas del país, apoyar el suministro de los servicios de agua potable y saneamiento a la población, impulsar el uso eficiente del agua en las actividades productivas, como el riego y la industria, y acciones para la atención de eventos meteorológicos.
Secretaría de Salud	Apoyar en forma conjunta a los municipios para que las comunidades rurales cuenten con sistemas formales de agua y saneamiento.
Secretaría de Educación Pública	Acciones dirigidas a la población escolar para promover el uso eficiente del agua y su preservación.
Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación	Acciones para lograr un uso más eficiente del agua en la agricultura.
Secretaría de Gobernación	Acciones para la atención de sequías e inundaciones.
Comisión Federal de Electricidad	Coordinar la operación de las presas que, además de emplearse para la generación de energía eléctrica, se usan para otros fines, como el abastecimiento a las ciudades, el riego o la protección contra inundaciones.
Secretaría de Relaciones Exteriores	Manejo del agua en las fronteras del país, cumplimiento de tratados internacionales de agua y acciones de cooperación con otros países.
Secretaría de Turismo	Acciones para la protección de la calidad del agua en las zonas de recreación.
Secretaría de Economía	Registro de trámites y servicios, y desarrollo y publicación de normas oficiales para el sector hidráulico.
Comisión Nacional Forestal	Cuidado del suelo y bosque para preservar los ríos, lagos, lagunas y acuíferos.
Procuraduría Federal de Protección al Ambiente	Acciones para vigilar la calidad del agua de los ríos y lagos del país.
Instituto Mexicano de Tecnología del Agua	Acciones de investigación y desarrollo tecnológico.
Secretaría de la Función Pública	Acciones para impulsar la agenda de buen gobierno.
Consejos de Cuenca y Comités Técnicos de Aguas Subterráneas	Concertación de programas y realización de acciones para lograr el uso sustentable del agua.
Consejo Consultivo del Agua	Estrategias para el mejor uso y preservación del agua.
Colegios de profesionales, institutos, asociaciones, cámaras industriales y de comercio	Acciones para el uso eficiente y pago del agua y para el cumplimiento de las normas en materia de agua.

FUENTE: Conagua, Curso Aqua, México, 2007.

Cabe aclarar que, de acuerdo con el artículo 115 constitucional, la responsabilidad de prestar los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento corresponde a los municipios. Para el desarrollo de sus tareas, generalmente los municipios cuentan con organismos operadores de agua potable, alcantarillado y saneamiento. De acuerdo con el II Censo de Captación, Tratamiento y Suministro de Agua del INEGI, en 2003 había 96 803 personas trabajando en los organismos operadores del país.

## 5.2 Marco jurídico para el uso de las aguas nacionales

La Ley de Aguas Nacionales (LAN) establece que la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales se realizará mediante concesión o asignación otorgada por el Ejecutivo Federal a través de la Conagua por medio de los Organismos de Cuenca, o directamente por ésta cuando así le competa, de acuerdo con las reglas y condiciones que dispone la LAN y su reglamento. De manera similar, para las descargas de aguas residuales, es necesario contar con un permiso de descargas expedido por la Conagua.

Los títulos de concesión, asignación y permisos de descarga se inscriben en el Registro Público de Derechos de Agua (Repda), el cual se puso en marcha a partir de 1992, con la expedición de la LAN.



## Títulos inscritos en el Registro Público de Derechos de Agua

A diciembre de 2006, se contaba con 349 377 títulos de aguas nacionales y bienes públicos inherentes inscritos en el Repda, que corresponden a un volumen concesionado de 77 321 millones de metros cúbicos (hm<sup>3</sup>)<sup>d</sup> de usos consuntivos y 158 566 hm<sup>3</sup> de usos no consuntivos (hidroeléctricas). La distribución de estos títulos por uso se muestra a continuación:

TÍTULOS INSCRITOS EN EL REPDA, 2006		
Uso	Títulos inscritos en el Repda	
	Número	Porcentaje
Agrícola <sup>a</sup>	204 455	58.52
Abastecimiento público <sup>b</sup>	135 480	38.78
Industria autoabastecida <sup>c</sup>	9 340	2.67
<b>Total de usos consuntivos</b>	<b>349 275</b>	<b>99.97</b>
Uso no consuntivo (Hidroeléctricas)	102	0.03
<b>Total</b>	<b>349 377</b>	<b>100</b>

**NOTA:** Un título de concesión y/o asignación puede amparar uno o más aprovechamientos o permisos.

<sup>a</sup> Incluye los rubros agrícola, pecuario, acuacultura, múltiples y otros de la clasificación del Repda.

<sup>b</sup> Incluye los rubros público urbano y doméstico de la clasificación del Repda.

<sup>c</sup> Incluye los rubros industria agroindustria, servicios, comercio y termoeléctricas de la clasificación del Repda.

**FUENTE:** Conagua. Subdirección General de Administración del Agua.

<sup>d</sup> Esta cifra no toma en cuenta los volúmenes de agua que se encuentran pendientes de inscripción (2.05 km<sup>3</sup>).

**TÍTULOS INSCRITOS EN EL REPDA, POR REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA, 2006**  
 (Número de títulos)

REGIÓN HIDROLÓGICO- ADMINISTRATIVA	CONCESIONES Y/O ASIGNACIONES <sup>a</sup>		PERMISOS DE DESCARGA	PERMISOS DE ZONAS FEDERALES	EXTRACCIÓN DE MATERIALES
	AGUAS SUPERFICIALES	AGUAS SUBTERRÁNEAS			
I Península de Baja California	2 294	9 508	587	1 393	247
II Noroeste	4 581	18 592	651	2 942	55
III Pacífico Norte	12 362	12 502	559	8 889	375
IV Balsas	15 225	12 103	1 443	7 886	270
V Pacífico Sur	8 415	15 918	322	7 950	195
VI Río Bravo	6 449	36 026	563	6 035	77
VII Cuencas Centrales del Norte	3 552	26 429	918	3 287	41
VIII Lerma-Santiago-Pacífico	18 358	43 815	2 122	18 984	521
IX Golfo Norte	7 329	12 383	723	9 893	163
X Golfo Centro	12 048	16 236	1 448	17 496	567
XI Frontera Sur	24 168	7 328	629	11 383	200
XII Península de Yucatán	166	20 377	2 827	71	3
XIII Aguas del Valle de México	1 088	2 125	550	1 479	0
<b>Total</b>	<b>116 035</b>	<b>233 342</b>	<b>13 342</b>	<b>97 688</b>	<b>2 714</b>

NOTA<sup>a</sup> Un título de concesión y/o asignación puede amparar uno o más aprovechamientos o permisos.

FUENTE: Conagua. Subdirección General de Administración del Agua.

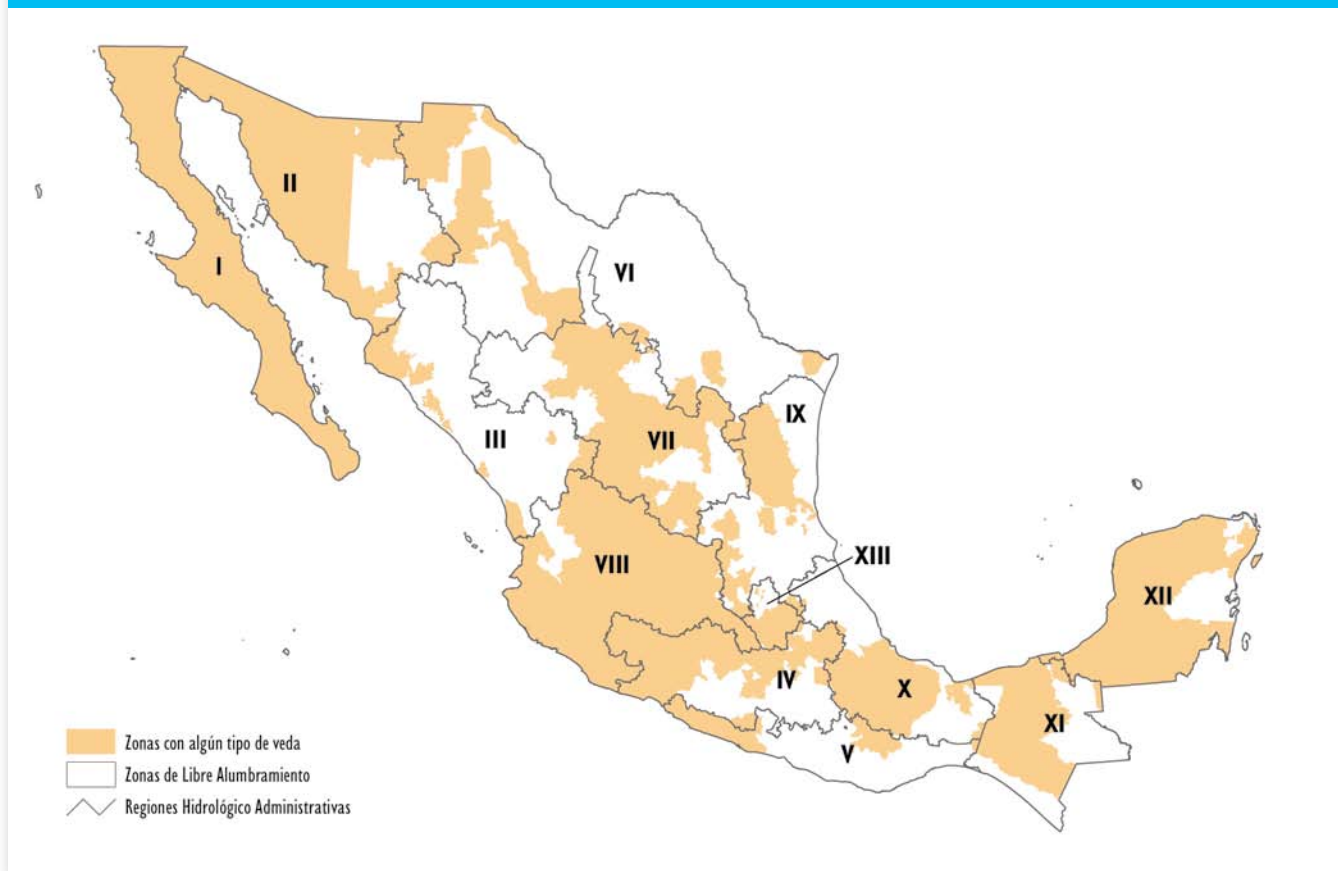
## Zonas de veda

Con el fin de revertir la sobreexplotación de los acuíferos y cuencas del país, el Gobierno Federal ha emitido vedas que prohíben o restringen las extracciones de agua en diversas zonas.

En el caso de las aguas subterráneas, se tienen 145 zonas de veda vigentes, publicadas entre 1943 y 1988. En la siguiente figura se muestran las zonas del país que tienen algún tipo de veda que restringe la extracción de aguas subterráneas.

Para el caso de las aguas superficiales, las vedas existentes son de los años 1929 a 1975.

### ZONAS DE VEDA PARA LA EXTRACCIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS, POR REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA, 2006



FUENTE: Conagua. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de datos de la Subdirección General Técnica.

## Publicación de las disponibilidades medias anuales de agua

La Ley de Aguas Nacionales establece que para otorgar los títulos de concesión o asignación se tomará en cuenta la disponibilidad media anual de agua de la cuenca hidrológica o acuífero en el que se vaya a realizar el aprovechamiento. La Conagua tiene la obligación de publicar las disponibilidades, para lo cual se creó la norma NOM-011-CNA-2000 “Conservación del Recurso Agua – Que establece las especificaciones y el Método para Determinar la Disponibilidad Media Anual de las Aguas Nacionales”, en la cual se indica la metodología para hacerlo.

Al 31 de diciembre de 2006, se habían publicado en el Diario Oficial de la Federación las disponibilidades de 202 unidades hidrogeológicas o acuíferos de los cuales se extrae el 70% del agua subterránea del país, y de 91 cuencas hidrológicas. Cabe aclarar que la publicación de 11 de las cuencas data de 1998, antes de que se publicara la norma. Al cierre de esta edición, se había publicado la disponibilidad de 56 cuencas adicionales, con lo que ya se tienen 147 cuencas con disponibilidad publicada.

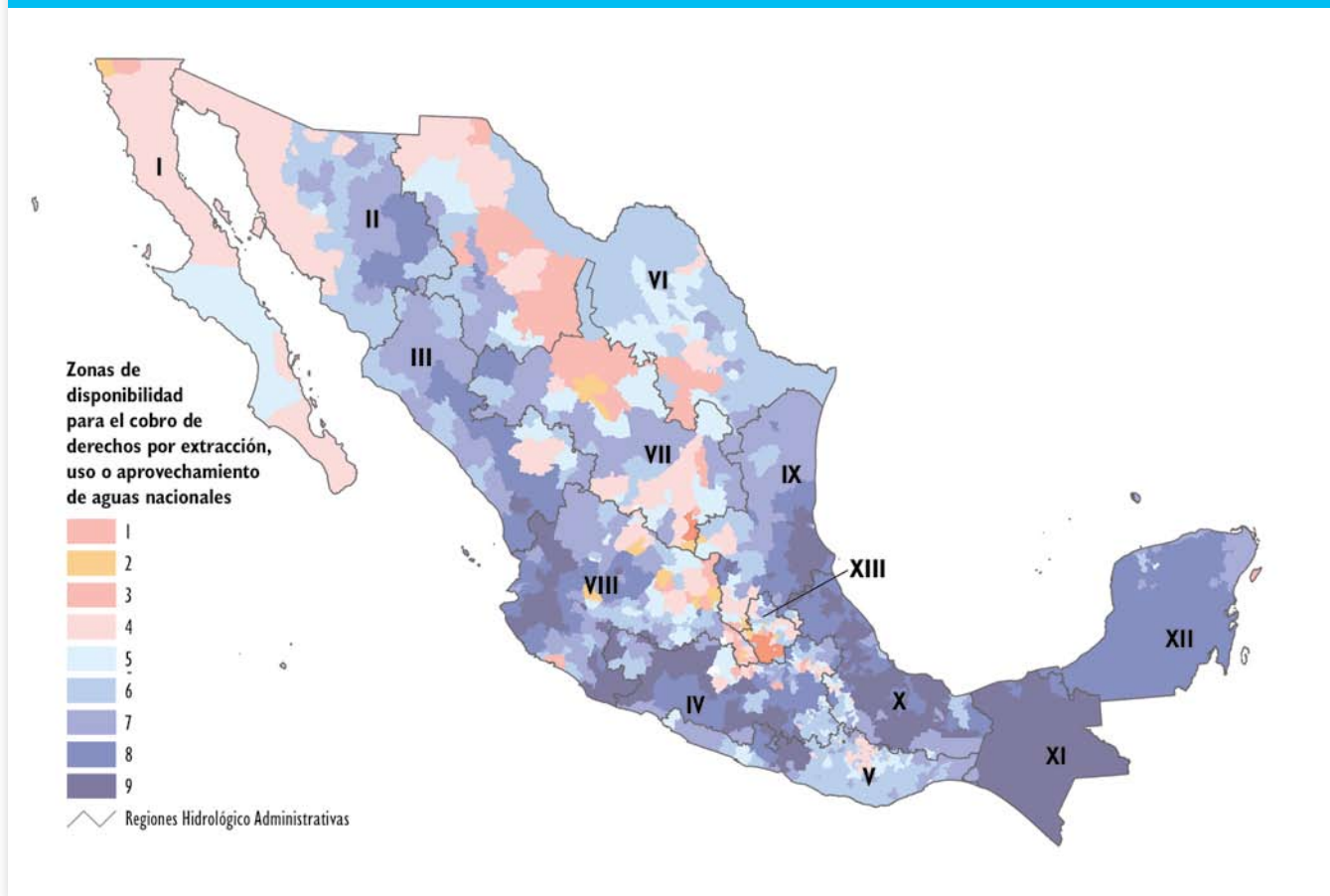
En los anexos encontrará la lista de los acuíferos y cuencas de los que se ha publicado la disponibilidad de agua.

## 5.3 Economía y finanzas del agua

### Cuotas por explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales

Para el cobro de los derechos por explotación, uso o aprovechamiento de agua, la República Mexicana se encuentra dividida en nueve zonas de disponibilidad. La lista de municipios que pertenecen a cada zona de disponibilidad se encuentra en el Artículo 231 de la Ley Federal de Derechos 2005 (LFD). En general el costo por metro cúbico es mayor en las zonas de menor disponibilidad.

#### ZONAS DE DISPONIBILIDAD PARA EL COBRO DE DERECHOS, POR REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA, 2007



FUENTE: Conagua. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de datos de la Conagua. Ley Federal de Derechos. México, 2006.



CUOTAS POR EXPLOTACIÓN, USO O APROVECHAMIENTO DE AGUAS NACIONALES, SEGÚN ZONAS DE DISPONIBILIDAD, 2007									
(Centavos por metro cúbico)									
USO	ZONA DE DISPONIBILIDAD								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Regimen General <sup>a</sup>	1656.65	1325.27	1104.38	911.13	717.83	648.76	488.31	173.49	130.02
Agua potable, consumo mayor a 300 l/hab-día	65.64	65.64	65.64	65.64	65.64	65.64	30.57	15.26	7.60
Agua potable, consumo igual o inferior a 300 l/hab-día	32.82	32.82	32.82	32.82	32.82	32.82	15.28	7.63	3.80
Agrícola, por cada m <sup>3</sup> que exceda del concesionado	11.73	11.73	11.73	11.73	11.73	11.73	11.73	11.73	11.73
Balnearios y centros recreativos	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.46	0.22	0.10
Hidroelectricidad	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35
Acuicultura	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.13	0.06	0.03

NOTA <sup>a</sup> Se refiere a cualquier uso distinto a los demás mencionados.

FUENTE: Conagua. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de datos de Conagua. Ley Federal de Derechos. México, 2006.

CUOTAS POR EXTRACCIÓN DE MATERIALES, 2007		
(Pesos por metro cúbico)		
MATERIAL	ZONA 1	ZONA 2
Grava	15.81	10.16
Arena	15.81	10.16
Arcillas y limos	12.42	7.91
Materiales de greña	12.42	7.91
Piedra	13.55	9.03
Otros	5.65	3.39

NOTA: La zona 1 comprende los estados de Baja California, Guanajuato, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Veracruz de Ignacio de la Llave y Zacatecas.

La zona 2 incluye los estados no comprendidos en la zona 1 y el Distrito Federal.

FUENTE: Conagua. Ley Federal de Derechos. México, 2006.

Para el cobro de derechos por descargas de aguas residuales, los cuerpos receptores (ríos, lagos, lagunas, etc.) se clasifican en tres tipos: A, B o C, según los efectos ocasionados por la contaminación, los cuerpos receptores tipo C aquellos en los que la contaminación tiene mayores efectos. La lista de cuerpos receptores que pertenecen a cada tipo se encuentra en la Ley Federal de Derechos en materia de agua (LFD).

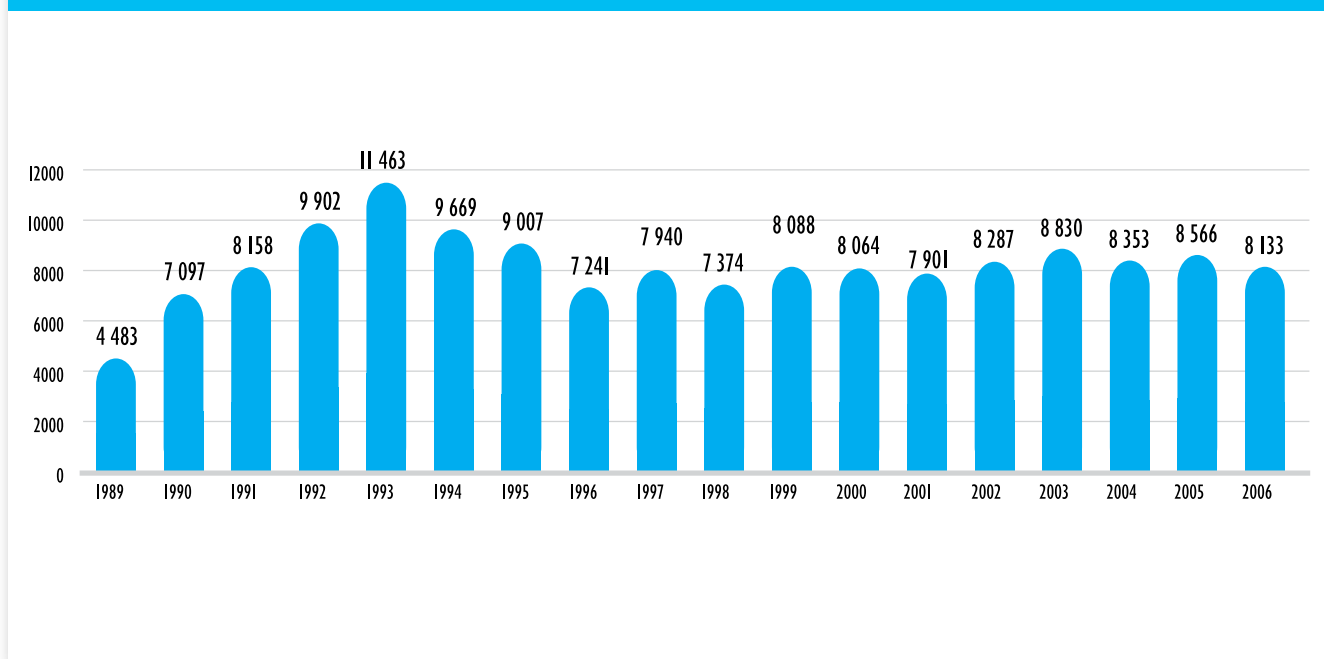
Las cuotas por descarga de aguas residuales están relacionadas con el volumen de descarga y la carga de contaminantes y pueden ser consultadas en el artículo 278C de la LFD.

## Recaudación de la Conagua

En la figura siguiente, se visualiza la recaudación de la Conagua por el cobro de derechos que integra los conceptos de: explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales; uso de cuerpos receptores; extracción de materiales; suministro de agua en bloque a centros urbanos e industriales; servicio de riego; uso de zonas federales; y diversos, como servicios de trámite, IVA y multas, entre otros.

**RECAUDACIÓN DE LA CONAGUA POR EL COBRO DE DERECHOS, SERIE ANUAL DE 1989 A 2006**

(Millones de pesos a precios constantes de 2006)



FUENTE: Conagua. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de datos de la Subdirección General de Administración del agua. Conagua. Ley Federal de Derechos. México, 2006.

Es de notar que el pago por el uso de cuerpos receptores que corresponde a la descarga de aguas residuales corresponde al 0.6% del total de recaudación, aún cuando el nivel de tratamiento se encuentra muy por debajo.

**RECAUDACIÓN DE LA CONAGUA POR EL COBRO DE DERECHOS Y CONCEPTO, SERIE ANUAL DE 1999 A 2006**

(Millones de pesos a precios constantes de 2006)

CONCEPTO	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Uso o aprovechamiento de aguas nacionales	6 084.7	6 381.2	6 188.7	6 643.6	7 152.5	6 774.5	6 790.2	6 418.5
Suministro de agua en bloque a centros urbanos e industriales	1 342.3	1 139.8	1 158.2	1 123.4	1 280.7	1 202.5	1 420.3	1 317.6
Riego	147.9	146.0	167.3	167.9	153.1	156.1	160.1	153.3
Extracción de materiales	39.1	40.3	43.5	33.7	30.3	38.5	35.3	52.2
Descargas de aguas residuales	47.1	44.4	79.2	61.7	71.3	70.2	53.4	48.4
Uso de zonas federales	20.6	25.5	24.6	24.6	26.2	33.6	28.2	26.6
Diversos (servicios de trámite, IVA y multas entre otros)	406.0	287.1	239.4	232.5	115.6	78.0	78.1	116.5
<b>Total</b>	<b>8 087.6</b>	<b>8 064.2</b>	<b>7 901.1</b>	<b>8 287.4</b>	<b>8 829.8</b>	<b>8 353.4</b>	<b>8 565.6</b>	<b>8 133.2</b>

NOTA: La conversión de precios corrientes, a precios constantes de 2006 se realizó con base en el Índice Nacional de Precios al Consumidor promedio de cada año.

FUENTE: Conagua. Subdirección General de Administración del Agua.

## RECAUDACIÓN DE LA CONAGUA, POR REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA, 2006

(Millones de pesos a precios corrientes de 2006)

REGIÓN HIDROLÓGICO- ADMINISTRATIVA	CONCEPTO								
	USO O APROVECHAMIENTO DE AGUAS NACIONALES	SUMINISTRO DE AGUA EN BLOQUE A CENTROS URBANOS E INDUSTRIALES	RIEGO	EXTRACCIÓN DE MATERIALES	DESCARGAS DE AGUAS RESIDUALES	USO DE ZONAS FEDERALES	DIVERSOS (SERVICIOS DE TRÁMITE, IVA Y MULTAS ENTRE OTROS)	TOTAL	
I	Península de Baja California	144.6	0.0	24.8	12.3	1.1	2.4	19.9	205.1
II	Noroeste	186.4	0.0	18.6	0.9	1.2	0.5	7.3	214.9
III	Pacífico Norte	165.6	0.0	40.0	11.7	0.8	2.1	4.0	224.1
IV	Balsas	396.6	1.0	2.4	1.4	11.5	0.9	5.2	419.0
V	Pacífico Sur	124.6	0.0	1.3	1.5	0.3	0.5	1.3	129.5
VI	Río Bravo	944.3	0.0	18.5	0.7	3.1	3.0	5.9	975.5
VII	Cuencas Centrales del Norte	479.0	0.0	11.7	3.0	0.9	1.3	1.8	497.7
VIII	Lerma- Santiago- Pacífico	1 412.3	0.0	13.6	4.2	4.5	4.2	11.6	1 450.3
IX	Golfo Norte	317.0	0.0	15.2	0.9	3.2	5.6	2.8	344.7
X	Golfo Centro	468.8	38.1	2.8	7.2	10.2	1.1	2.4	530.7
XI	Frontera Sur	336.9	0.0	0.3	8.5	2.0	0.7	4.8	353.1
XII	Península de Yucatán	123.8	0.0	0.1	0.0	8.3	0.0	3.5	135.8
XIII	Aguas del Valle de México	1 318.7	1 278.5	4.1	0.0	1.4	4.1	45.9	2 652.7
Total		6 418.5	1 317.6	153.3	52.2	48.4	26.6	116.5	8 133.2

FUENTE: Conagua. Subdirección General de Administración del Agua.

Cerca del 80% de la recaudación de la Conagua corresponde al concepto de extracción, uso o aprovechamiento de aguas nacionales. En la tabla anterior se indica la recaudación correspondiente a cada uno de los usos indicados en el Artículo 223 de la Ley Federal de Derechos en materia de agua.

## RECAUDACIÓN POR EXTRACCIÓN, USO O APROVECHAMIENTO DE AGUAS NACIONALES, SERIE ANUAL DE 1999 A 2006

(Millones de pesos a precios constantes de 2006)

Uso	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Régimen General <sup>a</sup>	5 106.1	5 352.7	5 288.0	5 061.0	5 157.9	4 763.4	4 662.5	4 433.2
Público urbano	498.5	467.7	441.9	1 159.9	1 656.4	1 619.6	1 733.8	1 529.2
Hidroeléctricas	456.8	537.0	433.9	399.1	336.3	371.9	373.6	436.3
Balnearios y centros recreativos	23.0	23.6	24.5	23.2	1.1	19.0	19.7	19.6
Acuicultura	0.2	0.2	0.5	0.4	0.9	0.6	0.5	0.3
Total	6 084.7	6 381.2	6 188.7	6 643.6	7 152.5	6 774.5	6 790.2	6 418.5

NOTA<sup>a</sup> Se refiere a cualquier uso distinto a los demás mencionados.

FUENTE: Conagua. Subdirección General de Administración del Agua.

Los volúmenes declarados, entendiéndose por éstos aquellos que los usuarios de las aguas nacionales reportaron para el periodo 1999 – 2006, son los siguientes:

VOLÚMENES DECLARADOS PARA EL PAGO DE DERECHOS, SERIE ANUAL DE 1999 A 2006								
(Millones de metros cúbicos, hm <sup>3</sup> )								
USO	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Régimen General <sup>a</sup>	3 107.2	1 392.2	1 079.1	1 117.7	1 222.6	1 369.3	1 265.2	1 306.3
Público urbano	564.8	661.5	1 682.1	4 182.5	6 549.6	6 397.5	7 082.6	8 240.1
Hidroeléctricas	153 269.4	165 842.5	128 848.9	120 982.0	96 163.5	110 581.1	115 385.8	140 294.9
Balnearios y centros recreativos	77.1	164.4	128.1	115.5	32.0	80.5	93.8	115.0
Acuacultura	98.1	92.2	192.0	176.5	211.0	285.0	397.1	159.0
<b>Total</b>	<b>157 116.6</b>	<b>168 152.7</b>	<b>131 930.3</b>	<b>126 574.2</b>	<b>104 178.5</b>	<b>118 713.3</b>	<b>124 224.6</b>	<b>150 115.3</b>

NOTA<sup>a</sup> Se refiere a cualquier uso distinto a los demás mencionados.

FUENTE: Conagua. Subdirección General de Administración del Agua.

RECAUDACIÓN POR EXTRACCIÓN, USO O APROVECHAMIENTO DE AGUAS NACIONALES, POR REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA, 2006							
(Millones de pesos a precios corrientes de 2006)							
REGIÓN HIDROLÓGICO- ADMINISTRATIVA		USO					
		RÉGIMEN GENERAL <sup>a</sup>	PÚBLICO URBANO	HIDROELÉCTRICAS	BALNEARIOS Y CENTROS RECREATIVOS	ACUACULTURA	TOTAL
I	Península de Baja California	42.9	101.6	0.0	0.0	0.0	144.6
II	Noroeste	129.0	48.3	9.0	0.0	0.0	186.4
III	Pacífico Norte	73.7	58.5	33.1	0.1	0.1	165.6
IV	Balsas	233.6	93.5	67.5	1.8	0.2	396.6
V	Pacífico Sur	97.4	21.2	6.0	0.0	0.0	124.6
VI	Río Bravo	643.5	290.4	10.0	0.3	0.0	944.3
VII	Cuencas Centrales del Norte	393.5	85.4	0.0	0.1	0.0	479.0
VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	1 087.8	302.6	14.3	7.6	0.0	1 412.3
IX	Golfo Norte	278.6	34.9	3.5	0.1	0.0	317.0
X	Golfo Centro	376.6	37.5	54.7	0.0	0.0	468.8
XI	Frontera Sur	89.0	9.7	238.2	0.0	0.0	336.9
XII	Península de Yucatán	101.2	22.6	0.0	0.0	0.0	123.8
XIII	Aguas del Valle de México	886.1	423.0	0.1	9.5	0.0	1 318.7
<b>Total</b>		<b>4 433.2</b>	<b>1 529.2</b>	<b>436.3</b>	<b>19.6</b>	<b>0.3</b>	<b>6 418.5</b>

NOTA<sup>a</sup> Se refiere a cualquier uso distinto a los demás mencionados.

FUENTE: Conagua. Subdirección General de Administración del Agua.

**VOLUMENES DECLARADOS PARA EL PAGO DE DERECHOS POR EXTRACCIÓN, USO O APROVECHAMIENTO DE AGUAS NACIONALES, POR REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA, 2006**  
 (Millones de metros cúbicos, hm<sup>3</sup>)

REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA		USO					
		RÉGIMEN GENERAL <sup>a</sup>	PÚBLICO URBANO	HIDROELÉCTRICAS	BALNEARIOS Y CENTROS RECREATIVOS	ACUACULTURA	TOTAL
I	Península de Baja California	10.3	434.6	0.0	1.8	0.0	446.7
II	Noroeste	77.8	181.7	2 928.6	0.4	0.1	3 188.6
III	Pacífico Norte	18.5	380.2	10 747.0	5.7	101.8	11 253.3
IV	Balsas	74.6	904.7	21 820.3	24.7	52.4	22 876.7
V	Pacífico Sur	17.5	119.2	1 949.1	0.0	0.0	2 085.9
VI	Río Bravo	104.3	951.5	2 262.7	15.6	0.3	3 334.3
VII	Cuencas Centrales del Norte	48.9	467.5	0.0	2.0	4.4	522.7
VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	174.1	1 882.3	4 657.8	44.4	0.0	6 758.7
IX	Golfo Norte	122.5	199.8	809.7	8.7	0.0	1 140.7
X	Golfo Centro	352.8	444.4	17 835.0	5.0	0.0	18 637.2
XI	Frontera Sur	55.1	259.7	77 245.7	0.1	0.0	77 560.5
XII	Península de Yucatán	114.9	267.4	0.0	0.2	0.0	382.5
XIII	Aguas del Valle de México	134.8	1 747.1	39.1	6.4	0.0	1 927.4
Total		1 306.3	8 240.1	140 294.9	115.0	159.0	150 115.3

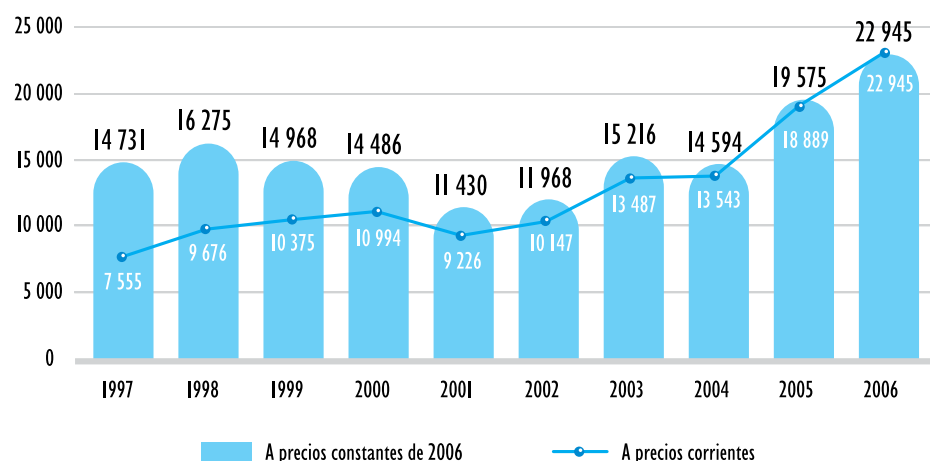
NOTA<sup>a</sup> Se refiere a cualquier uso distinto a los demás mencionados.

FUENTE: Conagua. Subdirección General de Administración del Agua.

## Presupuesto de la Conagua

El presupuesto autorizado a la Conagua por la H. Cámara de Diputados para el 2007 fue de 19 573 millones de pesos, de los cuales 3 098 millones de pesos corresponden a servicios personales y 16 475 millones de pesos a los conceptos de materiales y suministros, servicios, bienes muebles, indemnizaciones, obras públicas y servicios relacionados. A continuación se muestra la evolución del presupuesto ejercido de la Conagua, entre 1989 y 2006:

**EVOLUCIÓN DEL PRESUPUESTO EJERCIDO DE LA CONAGUA, SERIE ANUAL DE 1989 A 2006**  
 (Millones de pesos)



NOTA: La conversión de pesos a precios corrientes, a precios constantes de 2006, se realizó con base en el Índice Nacional de Precios al Consumidor promedio de los valores de los meses de enero a diciembre de cada año.

FUENTE: Conagua. Gerencia de Recursos Financieros. Subdirección General de Administración.

**INVERSIONES POR RUBRO DE APLICACIÓN EN EL SUBSECTOR AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO**

(Millones de pesos a precios constantes de 2005)

AÑO	AGUA POTABLE	ALCANTARILLADO	SANEAMIENTO	MEJORAMIENTO DE EFICIENCIA	OTROS <sup>a</sup>	TOTAL
2002	4 025	4 560	1 728	1 350	92	11 754
2003	5 583	5 315	1 303	1 008	189	13 399
2004	5 547	5 640	1 595	1 124	73	13 979
2005	8 392	8 238	3 267	1 593	118	21 607

 NOTA<sup>a</sup> Otros: estudios, proyectos y supervisión.

FUENTE: Subdirección General de Agua Potable, Saneamiento y Drenaje.

**INVERSIÓN POR PROGRAMA Y ORIGEN DE LOS RECURSOS, 2005**

(Millones de pesos a precios corrientes de 2005)

CONCEPTO / FUENTE	FEDERAL	ESTATAL	MUNICIPAL	CRÉDITO/INICIATIVA PRIVADA/OTROS	TOTAL
INVERSIONES CONAGUA	6 175.3	4 790.7	2 610.0	907.1	14 483.0
Agua Potable y Saneamiento en Zonas Urbanas	3 265.6	3 424.3	1 009.7	907.1	8 606.7
Valle de México <sup>a</sup>	399.0	0.0	0.0	0.0	399.0
Devolución de Derechos	1 600.3	0.0	1 600.3	0.0	3 200.6
Agua Limpia	37.9	41.1	0.0	0.0	79.0
Prossapys <sup>b</sup>	539.0	562.6	0.0	0.0	1 101.5
Promagua <sup>b</sup>	333.5	762.8	0.0	0.0	1 096.2
Otras Dependencias	910.0	197.7	307.8	5 708.8	7 124.3
Sedesol	453.7	159.2	238.4	17.6	869.0
Conafovi	0.0	0.0	0.0	5 690.9	5 691.0
Conadepi	456.3	38.5	69.4	0.3	564.0
Total	7 085.3	4 988.4	2 917.8	6 615.9	21 607.3

 NOTA<sup>a</sup> Recursos del Fideicomiso 1928, con aportaciones del Gobierno del D.F. y por cuenta y orden del Estado de México.

<sup>b</sup> La inversión estatal incluye los recursos municipales.

FUENTE: Subdirección General de Agua Potable, Saneamiento y Drenaje. Aportaciones de otras dependencias: Sedesol, Banobras, Conafovi, Conadepi y prestadores de servicios.

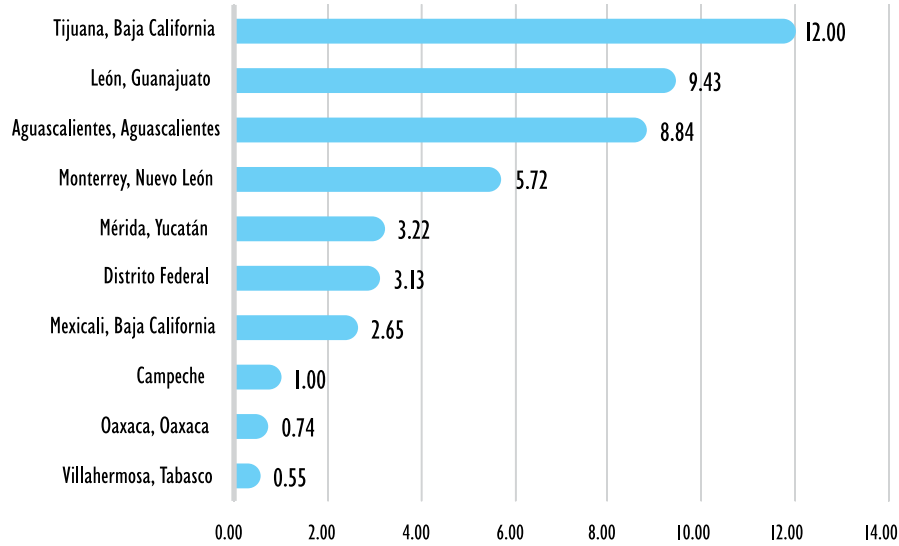
## Tarifas de agua para uso doméstico

Las tarifas de agua potable son fijadas de diferente manera en cada municipio, dependiendo de lo que establece la legislación de cada entidad federativa. En algunas entidades federativas, las tarifas son aprobadas por el congreso local de la entidad, mientras que en otras las aprueba el Órgano de Gobierno o Congreso Directivo del organismo operador de agua potable del municipio o localidad o de la Comisión Estatal de Aguas.

En general las tarifas son distintas para los usuarios domésticos que para los comercios e industrias y generalmente son progresivas, es decir, a mayor consumo de agua el precio por metro cúbico es mayor. A continuación se indica, para algunas ciudades del país, las tarifas por metro cúbico para uso doméstico con un consumo de 30 m<sup>3</sup>/mes, que se puede considerar como típico en México.

### TARIFAS DOMÉSTICAS DE AGUA EN ALGUNAS CIUDADES

(Tarifa para un consumo de 30 m<sup>3</sup>/mes)



FUENTE: Estructuras tarifarias aplicadas en las ciudades.

## Recaudación de los organismos operadores

De acuerdo con el II Censo de Captación, Tratamiento y Suministro de Agua, aplicado por el INEGI a los organismos operadores del país, en 2003 se recaudaron en el país 21 219 millones de pesos de 2006 (18 809 millones de pesos de 2003) por concepto de prestación de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento a cargo de los municipios del país. El 61% de la recaudación correspondió a los pagos hechos por los usuarios domésticos, mientras que el restante 39% correspondió a los pagos hechos por industrias, comercios y servicios abastecidos por las redes de agua.



**RECAUDACIÓN DE LOS ORGANISMOS OPERADORES DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO, 2003**

(Millones de pesos a precios constantes de 2006)

ENTIDAD FEDERATIVA	INGRESOS POR TOMAS DOMÉSTICAS	INGRESOS POR TOMAS NO DOMÉSTICAS	INGRESOS TOTALES POR SUMINISTRO DE AGUA
Aguascalientes	283	55	338
Baja California	913	981	1 894
Baja California Sur	113	120	232
Campeche	89	22	112
Chiapas	165	45	210
Chihuahua	764	358	1 122
Coahuila	497	270	767
Colima	113	50	163
Distrito Federal	545	1 614	2 159
Durango	134	125	259
Guanajuato	824	233	1 057
Guerrero	253	196	449
Hidalgo	166	86	253
Jalisco	763	460	1 223
México	1 350	706	2 056
Michoacán	251	67	318
Morelos	324	218	542
Nayarit	100	22	121
Nuevo León	1 322	852	2 174
Oaxaca	175	43	219
Puebla	424	133	557
Querétaro Arteaga	362	153	514
Quintana Roo	188	159	347
San Luis Potosí	192	87	279
Sinaloa	445	245	690
Sonora	561	243	804
Tabasco	27	26	52
Tamaulipas	698	405	1 103
Tlaxcala	57	12	69
Veracruz	648	138	786
Yucatán	141	31	172
Zacatecas	132	48	180
<b>Total</b>	<b>13 018</b>	<b>8 201</b>	<b>21 219</b>

NOTA: La conversión de pesos actualizados al año 2006 fue calculada por medio del Índice Nacional de Precios al Consumidor.

FUENTE: INEGI, II Censo de Captación, Tratamiento y Suministro de Agua, México, 2004.



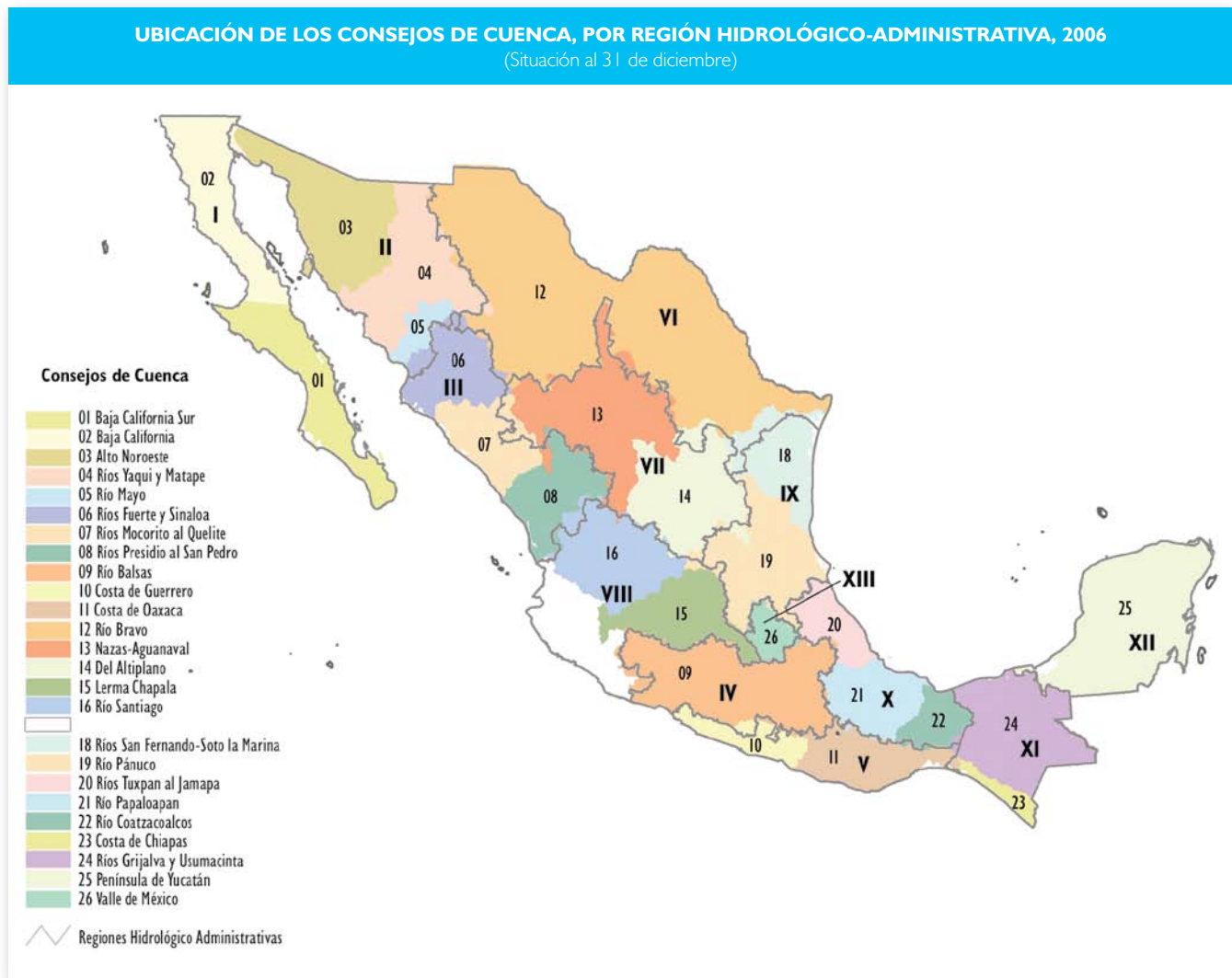
De acuerdo con la información del censo mencionado, únicamente el 49% del agua que producen los organismos operadores del país es facturada, el resto se pierde en fugas o bien es entregada a los usuarios sin ser cobrada.

## 5.4 Mecanismos de participación

### Consejos de Cuenca y órganos auxiliares

La Ley de Aguas Nacionales establece que los Consejos de Cuenca son órganos colegiados de integración mixta, que serán instancia de coordinación y concertación, apoyo, consulta y asesoría, entre la Conagua, incluyendo el Organismo de Cuenca que corresponda, y las dependencias y entidades de las instancias federal, estatal o municipal, y los representantes de los usuarios de agua y de las organizaciones de la sociedad, de la respectiva cuenca hidrológica o región hidrológica.

Al 31 de diciembre de 2006, se habían instalado 25 Consejos de Cuenca, quedando pendiente de instalarse el denominado Costas del Pacífico Centro (17). Su ubicación se muestra en la siguiente gráfica:



FUENTE: Conagua. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de datos de la Coordinación General de Atención de Emergencias y Consejos de Cuenca.

**CARACTERÍSTICAS DE LOS CONSEJOS DE CUENCA, 2006**

(Situación al 31 de diciembre)

No.	CLAVE	CONSEJO DE CUENCA	FECHA DE INSTALACIÓN	REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA	
1	01	Baja California Sur	03-mar-00	I	Península de Baja California
2	02	Baja California	07-dic-99	I	Península de Baja California
3	03	Alto Noroeste	19-mar-99	II	Noroeste
4	04	Ríos Yaqui y Mátape	30-ago-00	II	Noroeste
5	05	Río Mayo	30-ago-00	II	Noroeste
6	06	Ríos Fuerte y Sinaloa	10-dic-99	III	Pacífico Norte
7	07	Ríos Mocerito al Quelite	10-dic-99	III	Pacífico Norte
8	08	Ríos Presidio al San Pedro	15-jun-00	III	Pacífico Norte
9	09	Río Balsas	26-mar-99	IV	Balsas
10	10	Costa de Guerrero	29-mar-00	V	Pacífico Sur
11	11	Costa de Oaxaca	07-abr-99	V	Pacífico Sur
12	12	Río Bravo	21-ene-99	VI	Río Bravo
13	13	Nazas-Aguanaval	01-dic-98	VII	Cuencas Centrales del Norte
14	14	Altiplano	23-nov-99	VII	Cuencas Centrales del Norte
15	15	Lerma-Chapala	28-ene-93	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico
16	16	Río Santiago	14-jul-99	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico
17	18	Ríos San Fernando-Soto La Marina	26-ago-99	IX	Golfo Norte
18	19	Río Pánuco	26-ago-99	IX	Golfo Norte
19	20	Ríos Tuxpán al Jamapa	12-sep-00	X	Golfo Centro
20	21	Río Papaloapan	16-jun-00	X	Golfo Centro
21	22	Río Coatzacoalcos	16-jun-00	X	Golfo Centro
22	23	Costa de Chiapas	26-ene-00	XI	Frontera Sur
23	24	Ríos Grijalva y Usumacinta	11-ago-00	XI	Frontera Sur
24	25	Península de Yucatán	14-dic-99	XII	Península de Yucatán
25	26	Valle de México	16-ago-95	XIII	Aguas del Valle de México

FUENTE: Conagua. Coordinación General de Atención de Emergencias y Consejos de Cuenca.

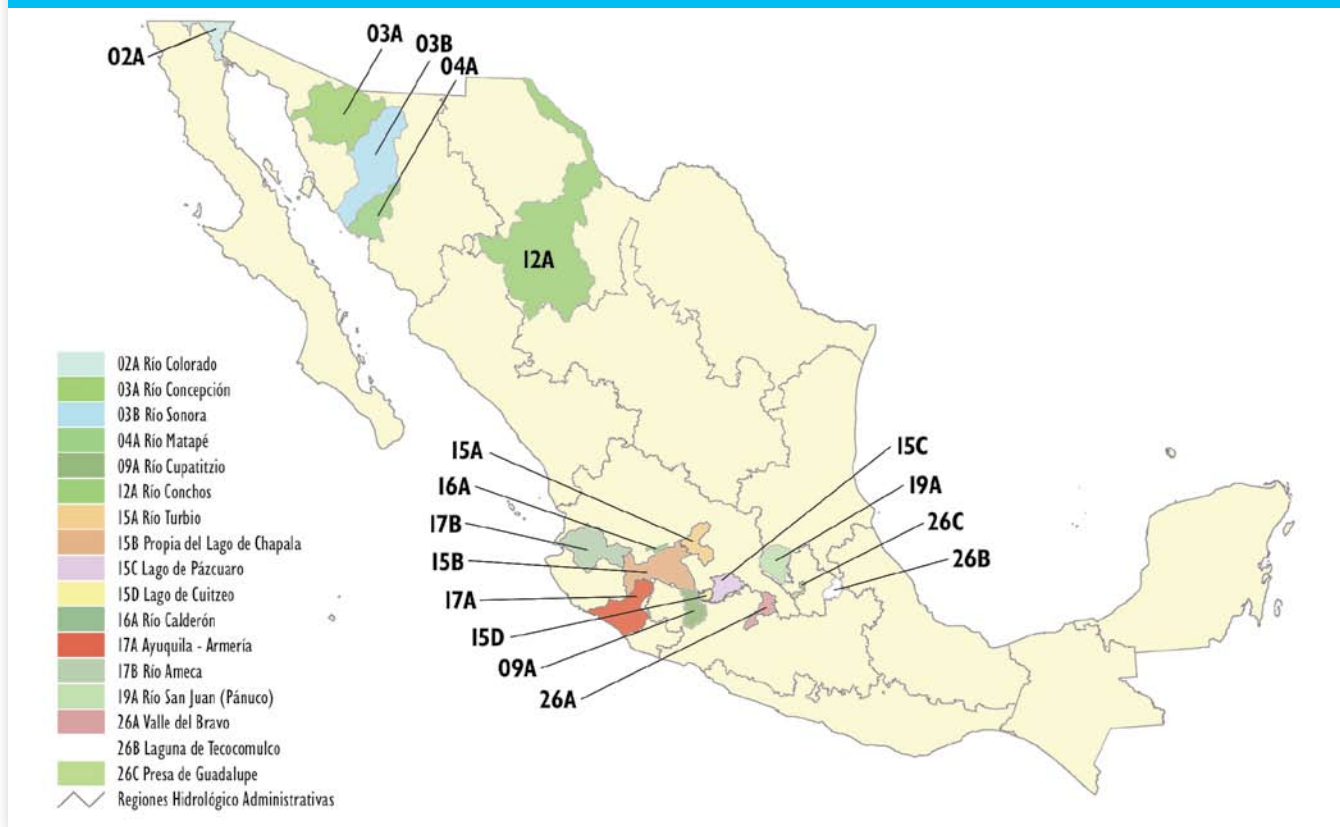


En el proceso de consolidación de los Consejos de Cuenca, se vio la necesidad de atender problemáticas muy específicas en zonas geográficas más localizadas, por lo que se crearon Comisiones de Cuenca que atienden subcuencas, Comités de Cuenca para microcuencas, Comités Técnicas de Aguas Subterráneas para acuíferos y Comités de Playas Limpias en las zonas costeras del país.

A continuación, se presenta la ubicación de las 17 Comisiones de Cuenca instaladas a nivel nacional:

**UBICACIÓN DE LAS COMISIONES DE CUENCA, POR REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA, 2006**

(Situación al 31 de diciembre)



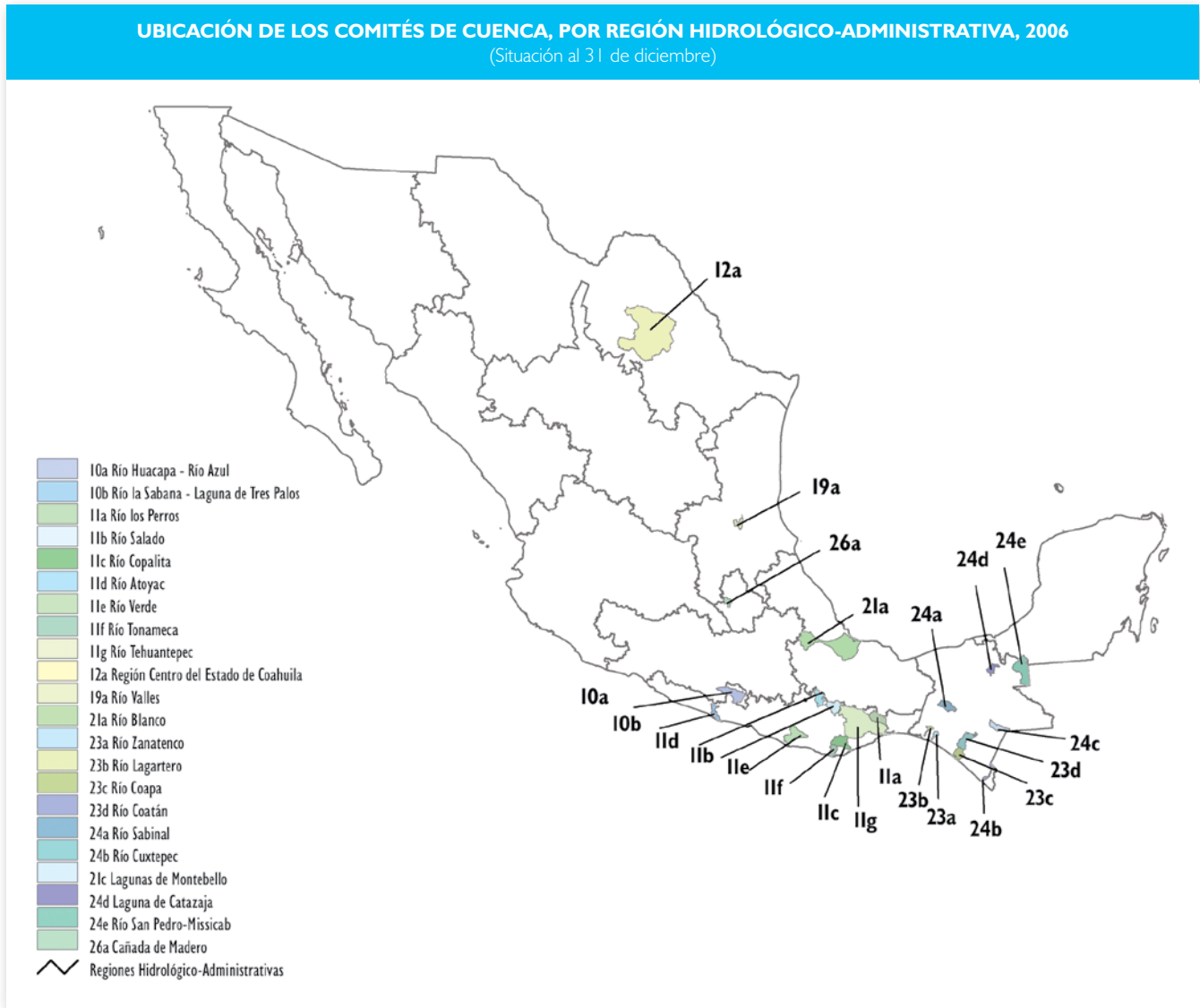
FUENTE: Conagua. Coordinación General de Atención de Emergencias y Consejos de Cuenca.

**CARACTERÍSTICAS DE LAS COMISIONES DE CUENCA, 2007**

No.	CLAVE	COMISIÓN DE CUENCA	FECHA DE INSTALACIÓN	REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA	
1	02A	Río Colorado	07-Dic-99	I	Península de Baja California
2	03A	Río Concepción	29-Sep-04	II	Noroeste
3	03B	Río Sonora	14-Dic-04	II	Noroeste
4	04A	Río Matapé	17-Feb-05	II	Noroeste
5	09A	Río Cupatitzio	04-Jul-04	IV	Balsas
6	12A	Río Conchos	21-Ene-99	VI	Río Bravo
7	15A	Río Turbio	09-Feb-95	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico
8	15B	Cuenca Propia del Lago de Chapala	02-Sep-98	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico
9	15C	Lago de Pátzcuaro	18-May-04	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico
10	15D	Lago de Cuitzeo	18-Ago-06	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico
11	16A	Del Río Calderón	28-Feb-06	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico
12	17A	Ayuquila-Armería	15-Oct-98	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico
13	17B	Río Ameca	09-Ago-04	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico
14	19A	Río San Juan (Pánuco)	01-Ago-97	IX	Golfo Norte
15	26A	Valle de Bravo	16-Oct-03	XIII	Aguas del Valle de México
16	26B	Laguna de Tecocomulco	14-Jul-05	XIII	Aguas del Valle de México
17	26C	Presa de Guadalupe	11-Ene-06	XIII	Aguas del Valle de México

FUENTE: Conagua. Coordinación General de Atención de Emergencias y Consejos de Cuenca.

En la siguiente gráfica y tabla se indica la ubicación de los 22 Comités de Cuenca instalados a nivel nacional:



FUENTE: Conagua. Coordinación General de Atención de Emergencias y Consejos de Cuenca.



CARACTERÍSTICAS DE LOS COMITÉS DE CUENCA, 2007					
No.	CLAVE	COMITÉS DE CUENCA	FECHA DE INSTALACIÓN	ENTIDAD FEDERATIVA	REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA
1	10a	Río Huacapa – Río Azul	01-ago-03	Guerrero	V Pacífico Sur
2	10b	Río la Sabana-Laguna de Tres Palos	11-dic-03	Guerrero	V Pacífico Sur
3	11a	Río Los Perros	18-nov-99	Oaxaca	V Pacífico Sur
4	11b	Río Salado	18-may-01	Oaxaca	V Pacífico Sur
5	11c	Río Copalita	19-abr-02	Oaxaca	V Pacífico Sur
6	11d	Río Atoyac	07-ago-02	Oaxaca	V Pacífico Sur
7	11e	Río Verde	10-jun-04	Oaxaca	V Pacífico Sur
8	11f	Río Tonameca	20-ago-04	Oaxaca	V Pacífico Sur
9	11g	Río Tehuantepec	06-dic-05	Oaxaca	V Pacífico Sur
10	12a	Región Centro del Estado de Coahuila	22-nov-05	Coahuila de Zaragoza	VI Río Bravo
11	19a	Río Valles	10-dic-02	San Luis Potosí	IX Golfo Norte
12	21a	Río Blanco	16-jun-00	Veracruz de Ignacio de la Llave	X Golfo Centro
13	23a	Río Zanatenco	23-ago-02	Chiapas	XI Frontera Sur
14	23b	Río Lagartero	11-sep-03	Chiapas	XI Frontera Sur
15	23c	Río Coapa	15-oct-03	Chiapas	XI Frontera Sur
16	23d	Río Coatán	31-ago-05	Chiapas	XI Frontera Sur
17	24a	Río Sabinal	22-mar-03	Chiapas	XI Frontera Sur
18	24b	Río Cuxtepec	02-may-03	Chiapas	XI Frontera Sur
19	24c	Lagunas de Montebello	20-abr-06	Chiapas	XI Frontera Sur
20	24d	Laguna de Catazajá	05-jun-06	Chiapas	XI Frontera Sur
21	24e	Río San Pedro-Missicab	17-nov-06	Tabasco	XI Frontera Sur
22	26a	Cañada de Madero	30-jun-00	Hidalgo	XIII Aguas del Valle de México

FUENTE: Conagua. Coordinación General de Atención de Emergencias y Consejos de Cuenca.

## Comités Técnicos de Aguas Subterráneas (Cotas)

Con el fin de lograr el uso sustentable del agua en los acuíferos del país, se han creado Comités Técnicos de Aguas Subterráneas (Cotas). Al 31 de diciembre de 2006 se habían creado 76 Cotas. Un resumen del número de Cotas para cada Región Hidrológico-Administrativa se muestra a continuación, así como una lista completa en anexo.



COMITÉS TÉCNICOS DE AGUAS SUBTERRÁNEAS (COTAS), POR REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA, 2006 (Situación al 31 de diciembre)		
REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA		NÚMERO DE COTAS
I	Península de Baja California	19
II	Noroeste	4
III	Pacífico Norte	5
IV	Balsas	3
V	Pacífico Sur	1
VI	Río Bravo	9
VII	Cuencas Centrales del Norte	9
VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	17
IX	Golfo Norte	6
X	Golfo Centro	2
XIII	Aguas del Valle de México	1
Total		76

FUENTE: Conagua. Coordinación General de Atención de Emergencias y Consejos de Cuenca.

## Comités de Playas Limpias

Los Comités de Playas Limpias son órganos auxiliares de los Consejos de Cuenca que tienen por objeto promover el saneamiento de las playas y las cuencas y acuíferos asociados a las mismas, así como prevenir y corregir la contaminación para proteger y preservar las playas mexicanas, respetando la ecología nativa y elevando la calidad y el nivel de vida de la población local y del turismo y la competitividad de las playas. Al 31 de diciembre de 2006, se habían instalado 27 Comités, y hasta el cierre de esta edición, se habían instalado cuatro Comités adicionales, en Huatabampo Sonora, Municipal de Cardenas, la Costa Maya y Municipio de Carmen.



## CARACTERÍSTICAS DE LOS COMITÉS DE PLAYAS LIMPIAS, 2006

(Situación al 31 de diciembre)

No.	NOMBRE	FECHA DE INSTALACIÓN	ENTIDAD FEDERATIVA	CONSEJO DE CUENCA	REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA	
1	Ensenada	22-jul-05	Baja California	Baja California	I	Península de Baja California
2	Tijuana	27-may-04	Baja California	Baja California	I	Península de Baja California
3	Rosarito	12-mar-04	Baja California	Baja California	I	Península de Baja California
4	La Paz	22-jul-03	Baja California Sur	Baja California Sur	I	Península de Baja California
5	Los Cabos	17-oct-03	Baja California Sur	Baja California Sur	I	Península de Baja California
6	Estado de Sonora	18-nov-03	Sonora	Alto Noroeste y Yaqui – Matape	II	Noroeste
7	Municipal de Playas Limpias de Puerto Peñasco, Sonora.	03-mar-06	Sonora	Alto Noroeste	II	Noroeste
8	Bahía de Altata	27-feb-06	Sinaloa	Ríos Mocerito al Quelite	III	Pacífico Norte
9	Ciudad de Mazatlán	27-jun-03	Sinaloa	Presidio al San Pedro	III	Pacífico Norte
10	Municipio de Lázaro Cárdenas Michoacán	21-jul-05	Michoacán de Ocampo	Río Balsas	IV	Balsas
11	Municipio de Santa María Huatulco	15-oct-03	Oaxaca	Costa de Oaxaca	V	Pacífico Sur
12	Puerto Escondido Municipio de San Pedro Mixtepec y Complejo Lagunar de Manialtepec Tututepec, Juquila	26-mar-04	Oaxaca	Costa de Oaxaca	V	Pacífico Sur
13	Puerto Ángel y Zipolite y Municipio de San Pedro Pochutla	24-may-05	Oaxaca	Costa de Oaxaca	V	Pacífico Sur
14	Ixtapa – Zihuatanejo, Municipio de Jose Azueta, Guerrero	14-mar-06	Guerrero	Costa de Guerrero	V	Pacífico Sur
15	Acapulco	07-abr-06	Guerrero	Costa de Guerrero	V	Pacífico Sur
16	Comité Técnico de Playas Limpias de los Estados de Jalisco y Nayarit	04-ago-03	Jalisco y Nayarit	Costa Pacífico Centro	VIII	Lerma Santiago Pacífico
17	Manzanillo, Colima	11-jul-03	Colima	Costa Pacífico Centro	VIII	Lerma Santiago Pacífico
18	Pánuco en el Estado de Tamaulipas	11-sep-03	Tamaulipas	Río Panuco	IX	Golfo Norte
19	Veracruz – Boca del Río	13-may-04	Veracruz de Ignacio de la Llave	Tuxpán al Jamapa	X	Golfo Centro
20	Tapachula	31-mar-05	Chiapas	Costa de Chiapas	XI	Frontera Sur
21	Tonalá	20-jul-05	Chiapas	Costa de Chiapas	XI	Frontera Sur
22	Municipal de Centla, Tabasco	16-mar-06	Tabasco	Ríos Grijalva y Usumacinta	XI	Frontera Sur
23	Municipal de Paraíso, Tabasco	20-mar-06	Tabasco	Ríos Grijalva y Usumacinta	XI	Frontera Sur
24	Costa Norte del Estado de Yucatán	08-mar-05	Yucatán	Península de Yucatán	XII	Península de Yucatán
25	Cancún – Riviera Maya	28-ago-03	Quintana Roo	Península de Yucatán	XII	Península de Yucatán
26	Campeche	23-sep-04	Campeche	Península de Yucatán	XII	Península de Yucatán
27	Champotón	09-nov-04	Campeche	Península de Yucatán	XII	Península de Yucatán

FUENTE: Conagua. Coordinación General de Atención de Emergencias y Consejos de Cuenca.

## Consejo Consultivo del Agua

El Consejo Consultivo del Agua es un organismo ciudadano, plural, independiente y sin fines de lucro, constituido como asociación civil en marzo de 2000. El Consejo está integrado por personas e instituciones de vocación altruista, reconocidas por sus actividades en los sectores académico, social y económico, y sensibles a los problemas relacionados con el agua y la necesidad de resolverlos.

El objetivo central del Consejo es promover y apoyar el cambio estratégico necesario para el uso racional y manejo sustentable del agua en México, asesorando con ese fin a organizaciones de los sectores público, social y privado.

El Consejo cuenta con dos tipos de consejeros, numerarios e institucionales, según se trate de personas físicas o morales. Actualmente tiene 22 consejeros de los cuales 14 son numerarios y 8 institucionales.

Los consejeros institucionales son:

- Asociación Nacional de Empresas de Agua y Saneamiento de México, A.C.;
- Asociación Nacional de Usuarios de Riego, A.C.;
- Consejo Coordinador Empresarial;
- Consejo de la Comunicación;
- Cámara Nacional de la Industria de Radio y Televisión, A.C.;
- Instituto Politécnico Nacional;
- Instituto Tecnológico de Monterrey, y
- Universidad Nacional Autónoma de México.

Cabe señalar que la Comisión Nacional del Agua no es miembro del Consejo, sino tiene el carácter de invitado especial permanente.

## Consejos Ciudadanos del Agua Estatales

Por otra parte, los Consejos Ciudadanos del Agua Estatales son también organizaciones autónomas que trabajan como canales de participación en los ámbitos locales que trabajan a favor de la difusión de información del agua, tendiente a fomentar su cuidado y uso sustentable. A la fecha, se han instalado 29 Consejos, los cuales se detallan a continuación:





## CARACTERÍSTICAS DE LOS CONSEJOS CIUDADANOS DEL AGUA ESTATALES, 2007

No.	DENOMINACIÓN DEL CONSEJO	ENTIDAD FEDERATIVA	FECHA DE INSTALACIÓN	FIGURA JURÍDICA	
				ASOCIACIÓN CIVIL	OTRA
1	Movimiento Ciudadano por el Agua de Aguascalientes, A.C.	Aguascalientes	24-Ago-00	X	
2	Agua para Toda la Vida	Baja California	22-Mar-00		X
3	Asociación Ciudadana Unidos por el Agua, A.C. (ACUA)	Baja California Sur	21-Nov-00	X	
4	Consejo Ciudadano del Agua en el Estado de Campeche, A.C.	Campeche	18-Ene-01	X	
5	Movimiento Ciudadano por el Agua, A.C.	Coahuila de Zaragoza	24-Nov-00	X	
6	Consejo Ciudadano por el Agua de la Comarca Lagunera	Coahuila de Zaragoza	15-May-01	X	
7	Consejo Consultivo Estatal del Movimiento Ciudadano por el Agua.	Colima	11-Oct-00		X
8	Consejo Ciudadano del Agua en Chiapas, A.C.	Chiapas	04-Dic-00	X	
9	Movimiento Ciudadano por el Agua del Estado de Durango, A.C. "Amigos del Agua, A.C."	Durango	24-Oct-00	X	
10	Consejo Ciudadano por el Agua en Guanajuato.	Guanajuato	14-Nov-00		X
11	Consejo Consultivo del Agua del Estado de Guerrero, A.C.	Guerrero	05-Dic-00	X	
12	Asociación Pro Defensa del Agua, A.C.	Hidalgo	26-Sep-00	X	
13	Consejo Consultivo del Agua de Jalisco.	Jalisco	19-May-95		X
14	Consejo Consultivo para la Protección del Agua en el Estado de México.	México	29-Sep-00		X
15	Consejo Consultivo por el Agua del Estado de Michoacán	Michoacán de Ocampo	11-Oct-02	X	
16	Consejo Ciudadano por el Agua del Estado de Morelos	Morelos	18-Jul-03	X	
17	Consejo Estatal del Movimiento Ciudadano por el Agua en el Estado de Nayarit	Nayarit	18-Oct-00		X
18	Grupo del Agua	Oaxaca	02-Nov-00		X
19	Consejo Ciudadano por el Agua del Estado de Puebla, A.C.	Puebla	22-Mar-01	X	
20	Consejo de Concertación Ciudadana para el Aprovechamiento del Agua.	Querétaro Arteaga	01-Mar-02	X	
21	Consejo Ciudadano del Agua del estado de Quintana Roo A.C.	Quintana Roo	13-Dic-00	X	
22	Consejo Consultivo Estatal del Agua.	San Luis Potosí	18-Ene-01		X
23	Consejo Ciudadano por el Agua del Estado de Sinaloa	Sinaloa	20-Oct-00		X
24	Alianza Sonorense por el Agua, A.C.	Sonora	30-Oct-00		X
25	Consejo Ciudadano del Agua del Estado de Tabasco, A.C.	Tabasco	22-Feb-01	X	
26	Consejo Ciudadano por el Agua del Estado de Tlaxcala.	Tlaxcala	12-Jul-01		X
27	Asociación de Ciudadanos por el Agua del Estado de Veracruz, A.C.	Veracruz de Ignacio de la Llave	17-May-01	X	
28	Consejo Ciudadano del Agua en Yucatán, A.C.	Yucatán	15-Nov-00	X	
29	Consejo Estatal del Movimiento Ciudadano por el Agua	Zacatecas	24-Nov-00		X

FUENTE: Conagua. Subdirección General de Programación.

## 5.5 Normas relacionadas con el agua

### Normas Oficiales Mexicanas Ecológicas y del sector agua

A continuación se presentan las normas ambientales mexicanas relacionadas con el tema del agua. La nomenclatura de las normas cambió de ECOL a Semarnat de acuerdo con las modificaciones de nomenclaturas especificadas en el Diario Oficial de la Federación (DOF) del 23 de abril de 2003.

NOM-001-Semarnat-1996	Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales. Fue publicada en el DOF el día 6 de enero de 1997 y entró en vigor al día siguiente. Esta norma se complementa con la aclaración publicada en el mismo medio de difusión del día 30 de abril de 1997.
-----------------------	---

Fechas de cumplimiento de la NOM-001-Semarnat-1996

DESCARGAS MUNICIPALES		
FECHAS MODIFICADAS DE CUMPLIMIENTO A PARTIR DE:	RANGO DE POBLACIÓN (según Censo de 1990)	NÚMERO DE LOCALIDADES (según Censo de 1990)
1 de enero de 2000	Mayor de 50 000 habitantes	139
1 de enero de 2005	De 20 001 a 50 000 habitantes	181
1 de enero de 2010	De 2 501 a 20 000 habitantes	2 266

DESCARGAS NO MUNICIPALES		
FECHAS MODIFICADAS DE CUMPLIMIENTO A PARTIR DE:	DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXÍGENO (t/día)	SÓLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES (t/día)
1 de enero de 2000	Mayor de 3.0	Mayor de 3.0
1 de enero de 2005	De 1.2 a 3.0	De 1.2 a 3.0
1 de enero de 2010	Menor de 1.2	Menor de 1.2



NOM-002-Semarnat-1996	Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal. Se publicó en el DOF el día 3 de junio de 1998 y entró en vigor al día siguiente.
NOM-003-Semarnat-1997	Establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reusen en servicios al público. Se publicó en el DOF el día 21 de septiembre de 1998 y entró en vigor al día siguiente.
NOM-004-Semarnat-2002	Protección ambiental.- Lodos y biosólidos.- Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final. Se publicó en el DOF el día 15 de agosto de 2003 y entró en vigor al día siguiente.

NOM-083-Semarnat-2003	Especificaciones de protección ambiental para la selección del sitio, diseño, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial. Se publicó en el DOF el día 20 de octubre de 2004 y entró en vigor a los sesenta días naturales posteriores de su publicación.
NOM-022-Semarnat-2003	Establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar. Se publicó en el DOF el día 10 de abril de 2003 y entró en vigor a los sesenta días naturales posteriores de su publicación. Existe un acuerdo que adiciona la especificación 4.43 a la Norma Oficial Mexicana NOM-022-Semarnat-2003, que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar. Se publicó en el DOF el día 7 de mayo de 2004 y entró en vigor al día siguiente.
NOM-141-Semarnat-2003	Establece el procedimiento para caracterizar los jales, así como las especificaciones y criterios para la caracterización y preparación del sitio, proyecto, construcción, operación y postoperación de presas de jales. Se publicó en el DOF el día 13 de septiembre de 2004 y entró en vigor a los sesenta días naturales posteriores de su publicación.

Con el fin de poder cumplir con su obligación de publicar la disponibilidad de agua de las cuencas y acuíferos del país, la Conagua expidió la NOM-011-CNA-2000.

NOM-011-CNA -2000	Conservación del recurso agua. Establece las especificaciones y el método para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales. Se publicó en el DOF el día 17 de abril de 2002. Entró en vigor el 17 de junio de 2002.
-------------------	--

Por otro lado, la Conagua ha expedido normas que establecen las disposiciones, las especificaciones y los métodos de prueba que permiten garantizar que los productos y servicios ofertados a los organismos operadores de sistemas de agua potable, alcantarillado y saneamiento, cumplan con el objetivo de aprovechar, preservar en cantidad y calidad el agua. Las Normas Oficiales Mexicanas en vigor son las siguientes:

NOM-001-CNA-1995	Sistemas de alcantarillado sanitario – Especificaciones de hermeticidad. Se publicó en el DOF el día 11 de octubre de 1996. Entró en vigor el 8 de febrero de 1997.
NOM-002-CNA-1995	Toma domiciliaria para abastecimiento de agua potable – Especificaciones y métodos de prueba. Se publicó en el DOF el día 14 de octubre de 1996. Entró en vigor el 12 de abril de 1997.
NOM-003-CNA-1996	Requisitos durante la construcción de pozos de extracción de agua para prevenir la contaminación de acuíferos. Se publicó en el DOF el día 3 de febrero de 1997. Entró en vigor el 4 de mayo de 1997.
NOM-004-CNA-1996	Requisitos para la protección de acuíferos durante el mantenimiento y rehabilitación de pozos de extracción de agua y para el cierre de pozos en general. Se publicó en el DOF el día 8 de agosto de 1997. Entró en vigor el 3 de febrero de 1998.
NOM-005-CNA-1996	Flujómetros – Especificaciones y métodos de prueba. Se publicó en el DOF el día 25 de julio de 1997. Entró en vigor el 21 de enero de 1998.



NOM-006-CNA-1997	Fosas sépticas prefabricadas – Especificaciones y métodos de prueba. Se publicó en el DOF el día 29 de enero de 1999 y entró en vigor al día siguiente.
NOM-007-CNA-1997	Requisitos de seguridad para la construcción y operación de tanques para agua. Se publicó en el DOF el día 1 de febrero de 1999. Entró en vigor el 1 de junio de 1999.
NOM-008-CNA-1998	Regaderas empleadas en el aseo corporal – Especificaciones y métodos de prueba. Se publicó en el DOF el día 25 de junio de 2001. Entró en vigor el 22 de diciembre de 2001.
NOM-009-CNA-1998	Inodoros para uso sanitario. Especificaciones y métodos de prueba. Se publicó en el DOF el día 2 de agosto de 2001. Entró en vigor el 30 de noviembre de 2001.
NOM-010-CNA-1999	Válvula de admisión y válvula de descarga para tanque de inodoro. Especificaciones y métodos de prueba. Se publicó en el DOF el día 2 de septiembre de 2003. Entró en vigor el 29 de febrero de 2004.
NOM-013-CNA-2000	Redes de distribución de agua potable. Especificaciones de hermeticidad y métodos de prueba. Se publicó en el DOF el día 04 de febrero de 2004. Entró en vigor el 3 de junio de 2004.

NOTA: Todas las normas antes referidas, al cierre de esta edición, se encontraban vigentes y en trámite de publicación.

## Normas Oficiales Mexicanas de la Secretaría de Salud

El abastecimiento de agua para uso y consumo humano con calidad adecuada es fundamental, entre otros aspectos, para prevenir y evitar la transmisión de enfermedades gastrointestinales y otras, para lo cual se requirió establecer límites permisibles en cuanto a sus características microbiológicas, físicas, organolépticas, químicas y radioactivas.

La norma que establece los límites permisibles de calidad del agua es la siguiente:

NOM-127-SSAI-1994	Salud ambiental. Agua para uso y consumo humano. Límites permisibles de calidad y tratamientos a que debe someterse el agua para su potabilización. Se publicó en el DOF el día 18 de enero de 1996, y entró en vigor al siguiente día. El 22 de noviembre de 2000 se publicó en el DOF una modificación que entró en vigor a los noventa días naturales posteriores de su publicación.
-------------------	---

Esta norma establece:

- Límites permisibles de características bacteriológicas (coliformes fecales y coliformes totales);
- Límites permisibles de características físicas y organolépticas (color, olor y sabor, y turbiedad);
- Límites permisibles de características químicas (lo cual comprende 34 parámetros, tales como aluminio, arsénico, bario, etc);
- Métodos de tratamiento que se deben aplicar según los contaminantes encontrados.

A continuación se indican otras normas de importancia del sector de salud:

NOM-013-SSA1-1993	Requisitos sanitarios que debe cumplir la cisterna de un vehículo para el transporte y distribución de agua para uso y consumo humano. Se publicó en el DOF el 12 de agosto de 1994. Entró en vigor al día siguiente.
NOM-014-SSA1-1993	Procedimientos sanitarios para el muestreo de agua para uso y consumo humano en sistemas de abastecimiento públicos y privados. Se publicó en el DOF el 12 de agosto de 1994. Entró en vigor al día siguiente.
NOM-179-SSA1-1998	Vigilancia y evaluación del control de calidad del agua para uso y consumo humano, distribuida por sistemas de abastecimiento público. Se publicó en el DOF el día 24 de septiembre de 2001. Entró en vigor al día siguiente.
NOM-230-SSA1-2002	Salud ambiental. Agua para uso y consumo humano, requisitos sanitarios que se deben cumplir en los sistemas de abastecimiento públicos y privados durante el manejo del agua. Procedimientos sanitarios para el muestreo. Se publicó en el DOF el día 12 de julio de 2005. Entró en vigor a los sesenta días naturales posteriores de su publicación.

## Otras normas

Con el fin de vigilar la calidad del agua en las playas del país, se emitió la siguiente norma mexicana de calidad de playas:

NMX-AA-120-SCFI-2006	Establece los requisitos y especificaciones de sustentabilidad de calidad de playas. Se publicó en el DOF el día 06 de julio de 2006 y entró en vigor a partir de la fecha de su publicación.
----------------------	---

## Aprobación de organismos de tercera parte

De conformidad con lo dispuesto en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización (LFMN), la Conagua aprueba a organismos de tercera parte (organismos de certificación, unidades de verificación y laboratorios de prueba) acreditados por la Entidad Mexicana de Acreditación, A.C. para realizar la evaluación de la conformidad respecto a las Normas Oficiales Mexicanas del sector agua.

UNIDADES DE VERIFICACIÓN PARA PRUEBAS EN CAMPO, SEGÚN LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS DEL SECTOR AGUA	
DENOMINACIÓN	NORMAS OFICIALES MEXICANAS
Compañía de Inspección Mexicana, S.A. de C.V., (CIMEX)	NOM-001-CNA-1995
	NOM-002-CNA-1995
	NOM-003-CNA-1996
	NOM-004-CNA-1996
	NOM-007-CNA-1997

DENOMINACIÓN	NORMAS OFICIALES MEXICANAS
Centro de Normalización y Certificación de Productos, A.C., (CNCP)	NOM-001-CNA-1995
	NOM-002-CNA-1995
	NOM-003-CNA-1996
	NOM-004-CNA-1996
Proyectos y Evaluaciones de México, S.A. de C.V., (PEMSA)	NOM-001-CNA-1995
	NOM-002-CNA-1995
	NOM-003-CNA-1996
	NOM-004-CNA-1996
	NOM-007-CNA-1997

FUENTE: Conagua. Subdirección General Técnica.

UNIDADES DE VERIFICACIÓN PARA PRODUCTOS, SEGÚN LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS DEL SECTOR AGUA	
DENOMINACIÓN	NORMAS OFICIALES MEXICANAS
Centro de Normalización y Certificación de Productos, A.C., (CNCP)	NOM-005-CNA-1995
	NOM-006-CNA-1995
	NOM-008-CNA-1995
	NOM-009-CNA-1995
	NOM-010-CNA-1995
Certificación Mexicana, S. C. (CERTIMEX)	NOM-005-CNA-1995
	NOM-006-CNA-1995
	NOM-008-CNA-1995
	NOM-009-CNA-1995
	NOM-010-CNA-1995
Consejo Mexicano de Certificación, A. C. (COMECER)	NOM-005-CNA-1995
	NOM-008-CNA-1995
	NOM-009-CNA-1995
	NOM-010-CNA-1995
Organismo Nacional de Normalización y Certificación de la Construcción y Edificación, S. C. (ONNCCE)	NOM-005-CNA-1995
	NOM-008-CNA-1995
	NOM-009-CNA-1995
	NOM-010-CNA-1995



FUENTE: Conagua. Subdirección General Técnica.

LABORATORIOS DE PRUEBA SEGÚN LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS DEL SECTOR AGUA	
LABORATORIOS DE PRUEBA	NORMAS OFICIALES MEXICANAS
Amanco de México, S. A. de C. V. Planta León	NOM-001-CNA-1995 NOM-002-CNA-1995 NOM-013-CNA-2000
Centro de Normalización y Certificación de Productos, A. C. (CNCP)	NOM-001-CNA-1995 NOM-002-CNA-1995 NOM-008-CNA-1998 NOM-009-CNA-2001 NOM-010-CNA-2000 NOM-013-CNA-2000
Centro Tecnológico del Concreto.- Cementos Apasco	NOM-001-CNA-1995
Compañía Mexicana de Concreto Pretensado. COMECOP, S. A. de C. V.	NOM-001-CNA-1995
Extrumex, S. A. de C. V. Planta Monterrey	NOM-002-CNA-1995
Laboratorio de Ingeniería Experimental del Sistema de Aguas de la Ciudad de México	NOM-005-CNA-1996 NOM-008-CNA-1998 NOM-009-CNA-2001 NOM-010-CNA-2000
Laboratorio Técnico EPS, S. A. de C. V.	NOM-001-CNA-1995 NOM-013-CNA-2000
Plásticos Rex, S. A. de C. V. Planta México, D. F.	NOM-001-CNA-1995 NOM-002-CNA-1995 NOM-013-CNA-2000
Polyducto, S. A. de C. V. Planta Querétaro	NOM-001-CNA-1995 NOM-002-CNA-1995 NOM-013-CNA-2000
Precisión, S. A. de C. V. Planta Pastejé Jocotitlán, México	NOM-002-CNA-1995
Tubos Flexibles, S. A. de C. V.	NOM-001-CNA-1995 NOM-002-CNA-1995 NOM-013-CNA-2000

FUENTE: Conagua. Subdirección General Técnica.



## Certificación de productos sujetos a las NOM-CNA

Para dar cumplimiento al artículo 38, fracción V de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, que indica que corresponde a las dependencias: certificar, verificar e inspeccionar que los productos, procesos, métodos, instalaciones, servicios o actividades cumplan con las Normas Oficiales Mexicanas, la Conagua ha certificado 2 099 productos. A continuación, se detalla un resumen de esta información:

NORMAS OFICIALES MEXICANAS	PRODUCTOS CERTIFICADOS
NOM-001-CNA-1995	562
NOM-002-CNA-1995	98
NOM-005-CNA-1996	57
NOM-006-CNA-1997	6
NOM-008-CNA-1998	527
NOM-009-CNA-1998	183
NOM-010-CNA-1999	103
NOM-013-CNA-2000	563
Total	2 099

FUENTE: Conagua. Subdirección General Técnica.



# Capítulo 6

## Agua, salud y medio ambiente

En la gestión del agua existe un gran número de interacciones complejas con los ecosistemas, que exigen un conocimiento interdisciplinario y sobre diversos temas.

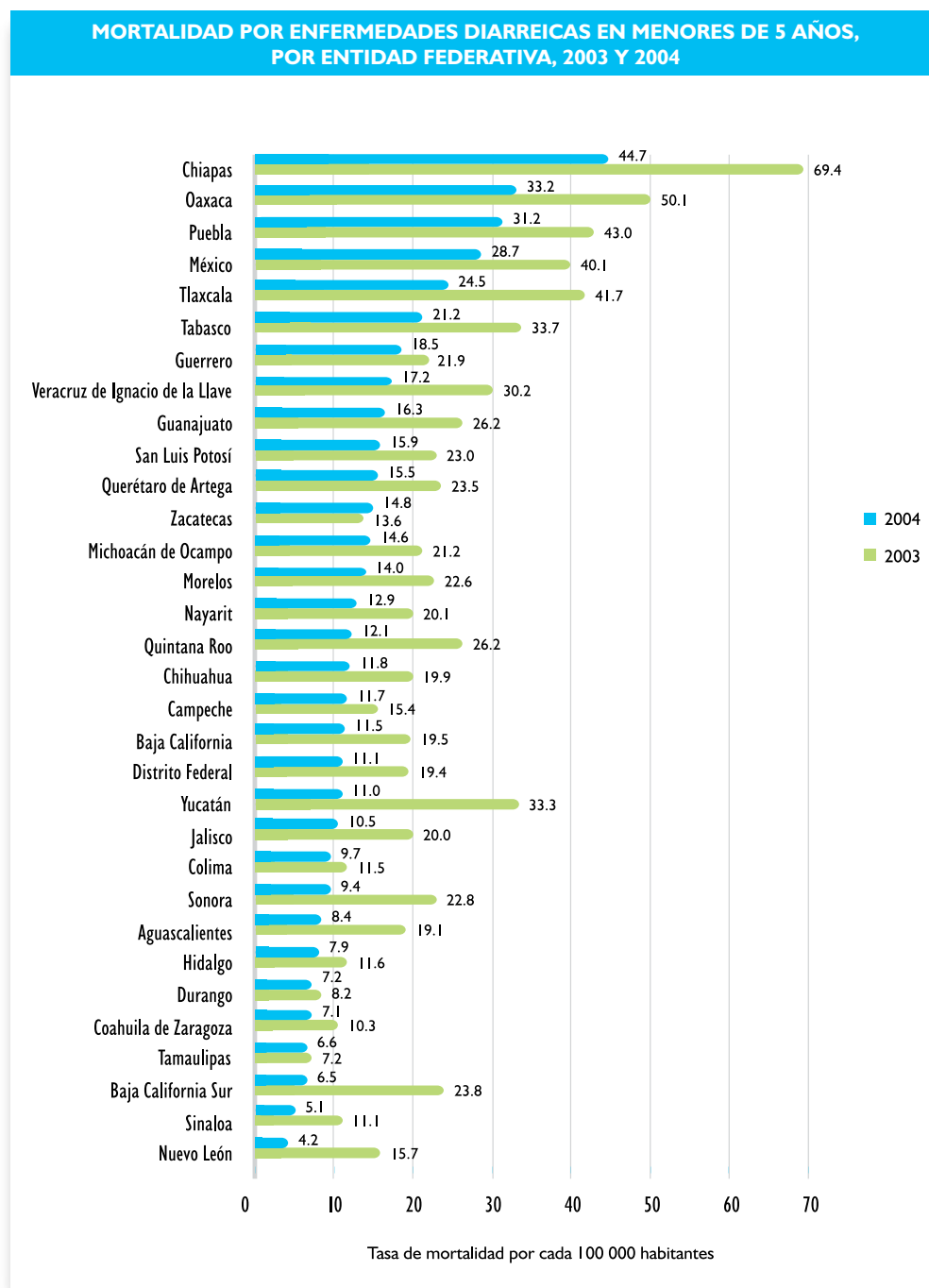
El adecuado suministro de los servicios de agua potable y saneamiento tiene un impacto muy importante en la salud. Existe una gran correlación entre el nivel de cobertura de estos servicios y los índices de morbilidad y mortalidad de la población, especialmente la infantil.

En este capítulo se presenta el vínculo del agua con los aspectos de salud, de igual manera se presenta la relación que guarda con el medio ambiente y los demás recursos naturales.



## 6.1 Agua y salud

La población infantil es la más susceptible de padecimientos relacionados con la baja calidad del agua. La siguiente tabla muestra la tasa de mortalidad por enfermedades diarreicas, observada por 100 000 habitantes menores de 5 años, en los años 2003 y 2004, en la cual destaca que en todas las entidades federativas de la nación a excepción de Zacatecas, se tienen disminuciones en dicha tasa durante este periodo.

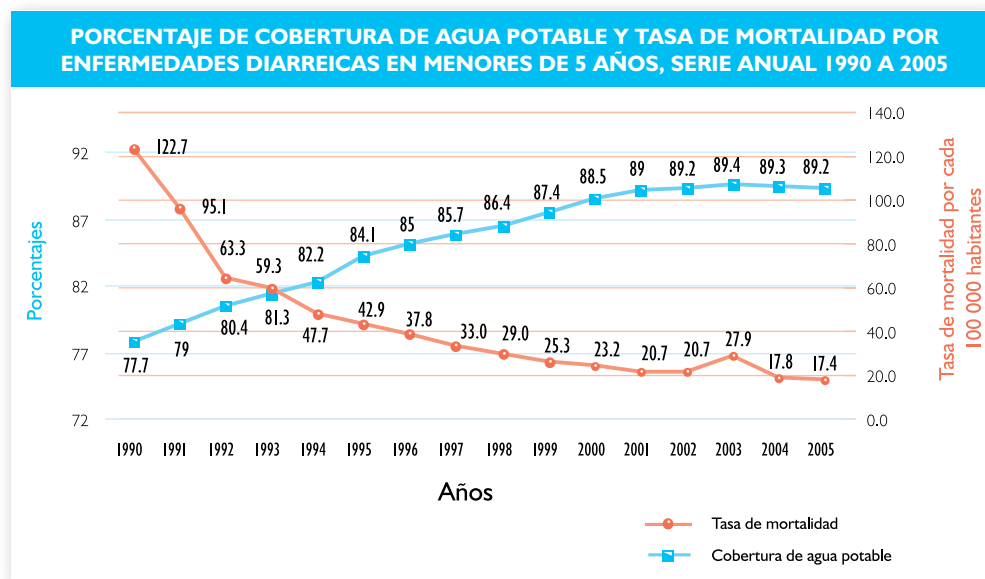


NOTA: La tasa observada es de la mortalidad por cada 100 000 menores de 5 años de edad.

FUENTE: Secretaría de Salud. Dirección General de Evaluación del Desempeño.

<http://evaluacion.salud.gob.mx/indicadores/indicadores2.html>. México, 2007.

Por otra parte, se ha mostrado que en la medida en que se incrementa la cobertura de agua potable, se disminuye la tasa de mortalidad en los menores de 5 años, como se muestra en la siguiente gráfica:

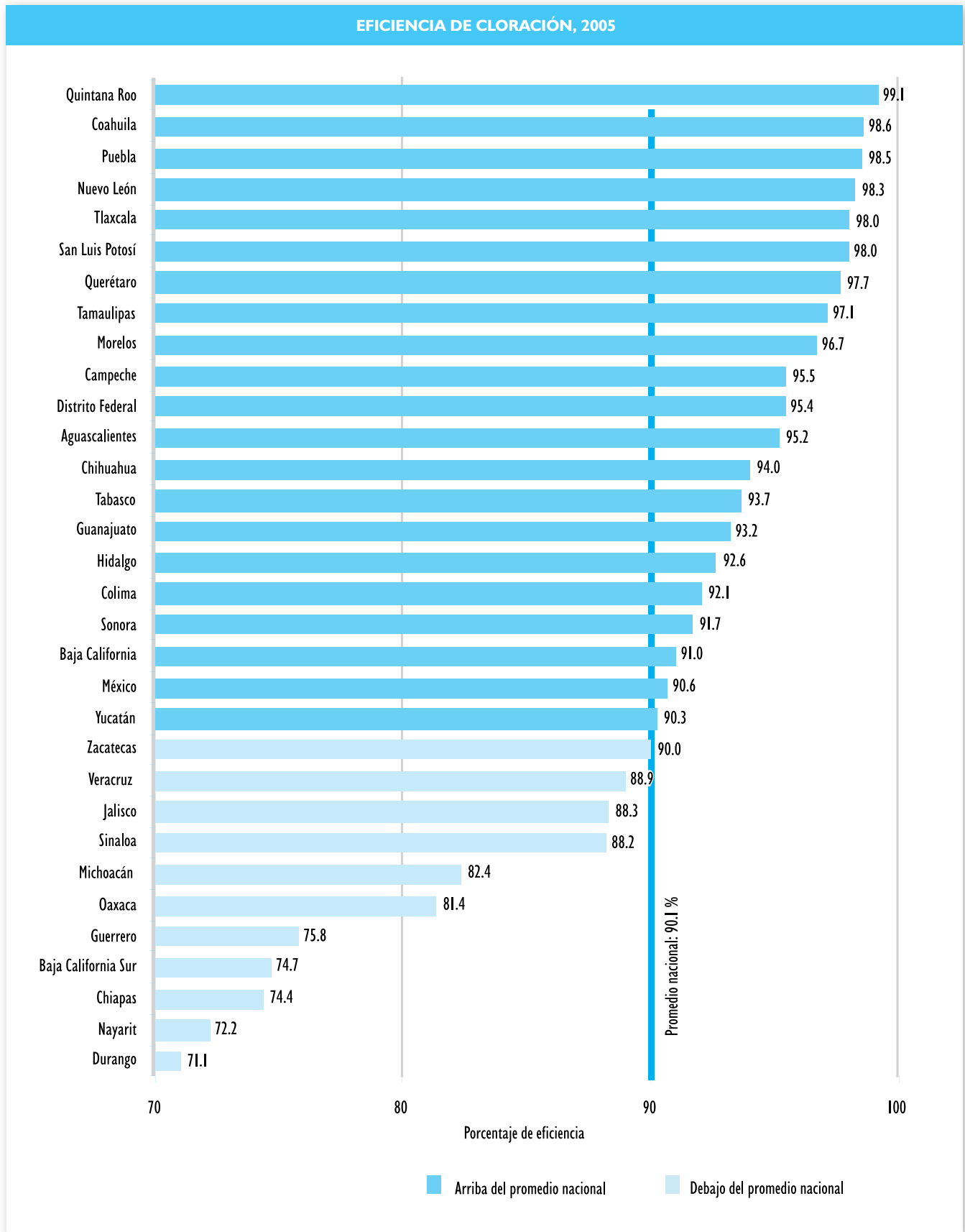


**FUENTE:** Conagua. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de datos de la Secretaría de Salud. Dirección General de Evaluación del Desempeño. <http://evaluacion.salud.gob.mx/indicadores/indicadores2.html>. México, 2007.

La desinfección del agua tiene el propósito de destruir o inactivar agentes patógenos y otros microorganismos, con el objetivo de asegurar que el consumidor reciba agua apta para consumo humano.

La efectividad del procedimiento de desinfección del agua que se suministra a la población se evalúa a través de la determinación de cloro libre residual, que es un indicador fundamental, y cuya presencia en la toma domiciliaria señala la eficiencia de la desinfección. Es de notar que, de acuerdo con datos de la Cofepris, el promedio nacional de eficiencia de cloración es 90.1%.





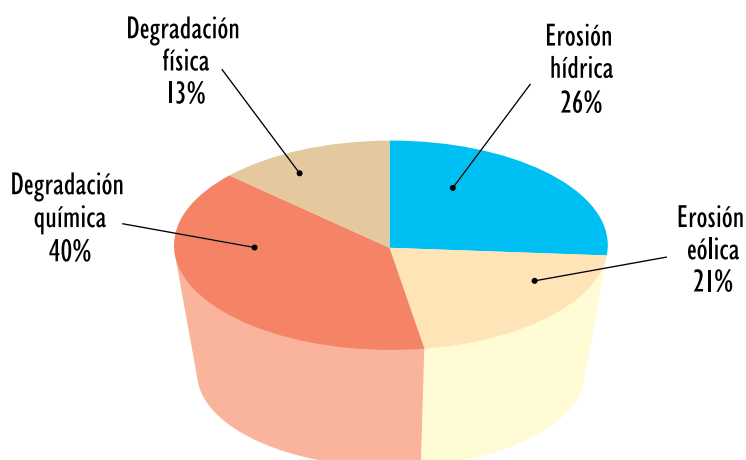
FUENTE: Cofepris. Calidad Bacteriológica [www.Cofepris.gob.mx/pyp/agua/agua%20\\_p\\_1.htm](http://www.Cofepris.gob.mx/pyp/agua/agua%20_p_1.htm). Junio de 2007.

## 6.2 Suelo, vegetación y bosque

Como parte del Inventario Nacional Forestal y de Suelos (2001-2002), la Semarnat estima que alrededor del 45% de la superficie del territorio nacional está afectada por diversos procesos e intensidades de degradación de suelos. Los principales procesos causales son la degradación química, la erosión hídrica y la eólica, responsables en su conjunto del 87% de la degradación de esta superficie afectada, como se indica en la siguiente gráfica:



PRINCIPALES PROCESOS DE DEGRADACIÓN DE SUELOS EN MÉXICO, 2002



FUENTE: Semarnat. Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales. Compendio de Estadísticas Ambientales 2006, México, 2007.

SUPERFICIE AFECTADA POR DEGRADACIÓN DE SUELOS, 2002

TIPO DE DEGRADACIÓN	SUPERFICIE AFECTADA (miles de km <sup>2</sup> )	PORCENTAJE RESPECTO AL TOTAL CON DEGRADACIÓN	PORCENTAJE RESPECTO A LA SUPERFICIE DEL TERRITORIO NACIONAL
Erosión hídrica	230	26.1	11.8
Erosión eólica	185	21.0	9.5
Degradación química	350	39.7	17.9
Degradación física	116	13.2	5.9
Total con degradación	881	100.0	45.2
Sin degradación aparente	1 069		54.8
Total del país	1 950		100.0

FUENTE: Semarnat. Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Nacionales. Compendio de Estadísticas Ambientales 2006, México, 2007.

## Vegetación

Según los datos de la serie III de la Carta de Uso del Suelo y Vegetación de INEGI, los más de 140 millones de hectáreas de vegetación natural que existen en México equivalen al 73 por ciento de la superficie territorial del país, la cual está cubierta por cuatro formaciones vegetales principales: bosques, selvas, matorrales, y pastizales. La incidencia de esos tipos de vegetación en el territorio nacional se muestra a continuación:

SUPERFICIE CUBIERTA POR TIPO DE VEGETACIÓN NATURAL EN MÉXICO, 2002		
CONCEPTO	ÁREA (miles de hectáreas)	PORCENTAJE
Matorrales	52 880	37.3
Bosques	34 156	24.1
Selvas	32 936	23.2
Pastizales	10 316	7.3
Otros tipos de vegetación	11 525	8.1
<b>Total</b>	<b>141 813</b>	<b>100.0</b>

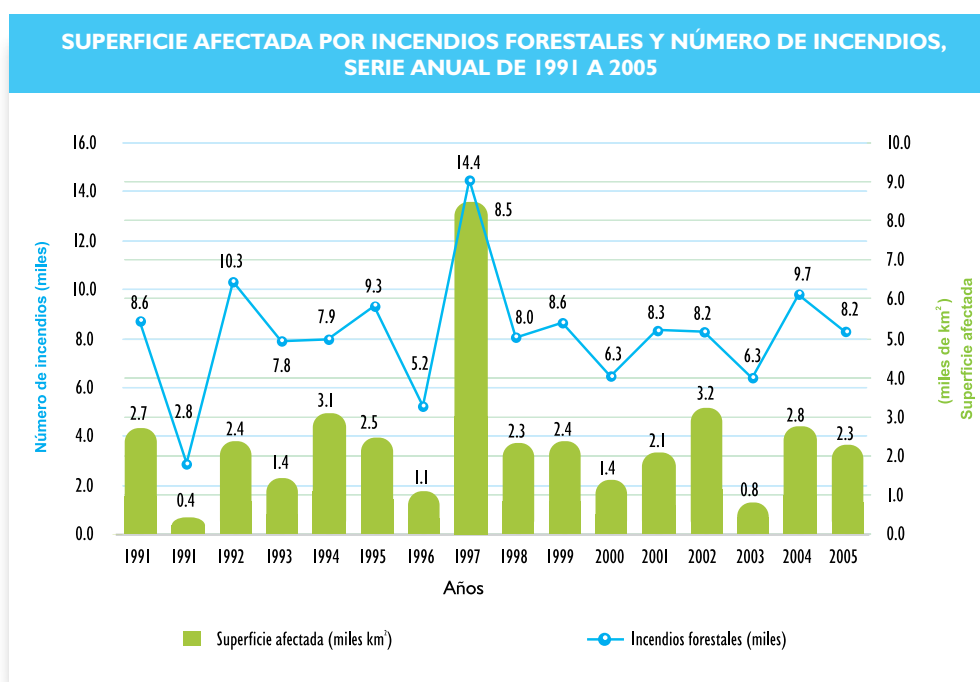
**FUENTE:** Conagua. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de datos de: Semarnat. *Compendio de Estadísticas Ambientales 2006*. México, 2007. UNAM. Instituto de Geografía. Investigaciones Geográficas. *La condición actual de los recursos forestales en México: Resultados del Inventario Forestal Nacional, 2000*. Boletín del Instituto de Geografía. Número 43. México, 2000.



**FUENTE:** Conagua. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de datos de INEGI. *Carta de Uso Actual del Suelo y Vegetación*. Serie III. México, 2003.

## Conservación de bosques

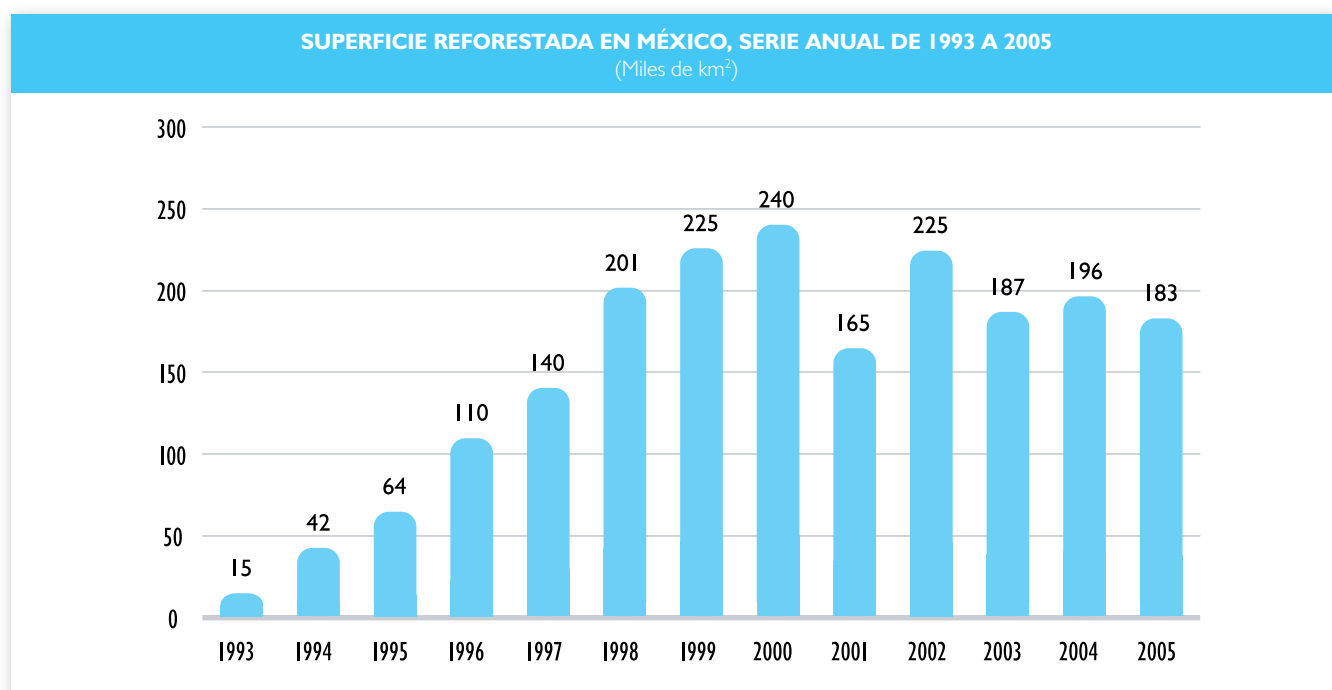
En el año 2000, la Semarnat estimó que la superficie deforestada en el país era de 10.8 miles de km<sup>2</sup> por año, distribuyéndose de la siguiente manera: 2.6 bosques, 5.1 selvas y 3.1 zonas áridas. Las principales causas de la deforestación son el cambio del uso del suelo (principalmente para usos urbano y agrícola), la tala ilegal y los incendios forestales. Por lo que respecta a los incendios forestales, la gran mayoría de ellos tienen causas netamente antropogénicas, siendo por tanto evitables.



FUENTE: Conagua. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de datos de Semarnat. *Compendio de Estadísticas Ambientales 2006*. México, 2007.

El mayor impacto de la deforestación es la pérdida de suelo. De ahí la importancia de reforestar sobre todo en lugares con pendientes pronunciadas. La siguiente gráfica muestra la nueva superficie reforestada en México entre 1993 y 2005.





FUENTE: Conagua. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de datos de Semarnat. Compendio de Estadísticas Ambientales 2006. México, 2007.

### 6.3 Biodiversidad

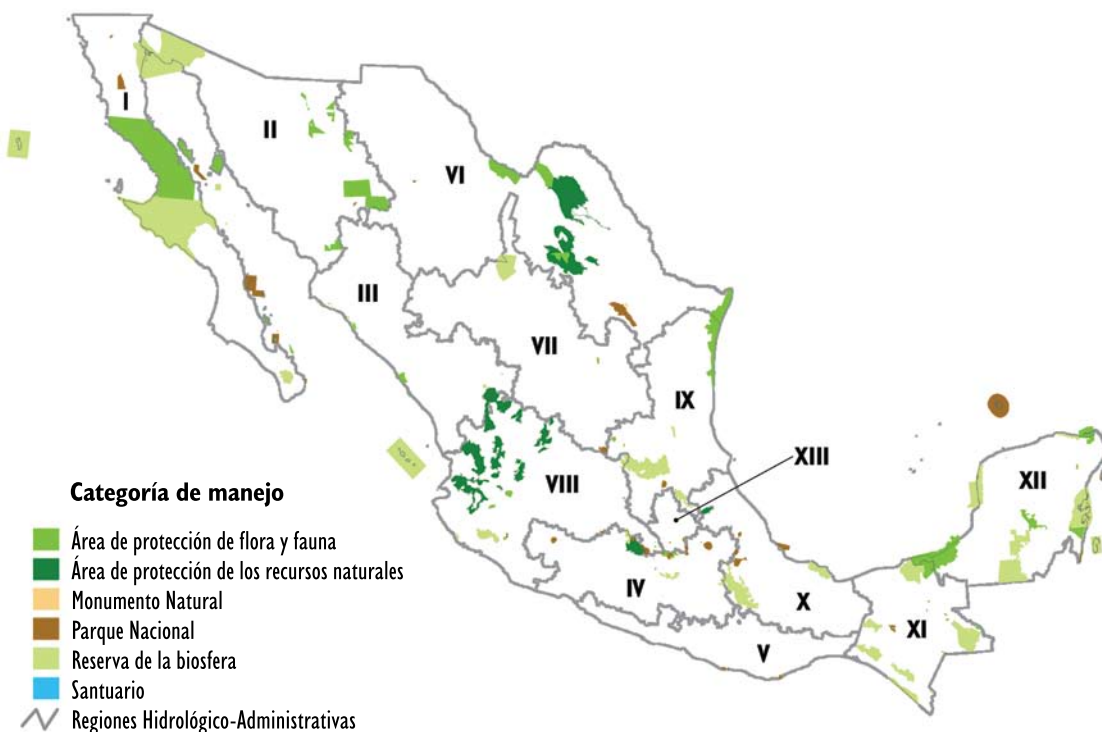
Con la finalidad de conservar el estado de las áreas naturales protegidas, además de asegurar que sigan funcionando como áreas de recarga de acuíferos, se establecen los decretos necesarios para la protección de los ecosistemas terrestres y los humedales en particular, tanto a nivel nacional como mundial.

En México, el número de áreas naturales protegidas para la flora y la fauna se incrementó a 158 durante el 2006, cubriendo una superficie total de 220 miles de km<sup>2</sup>. La siguiente figura muestra el área terrestre y litoral que cubren las áreas naturales protegidas.





ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS EN MÉXICO, POR REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA 2006



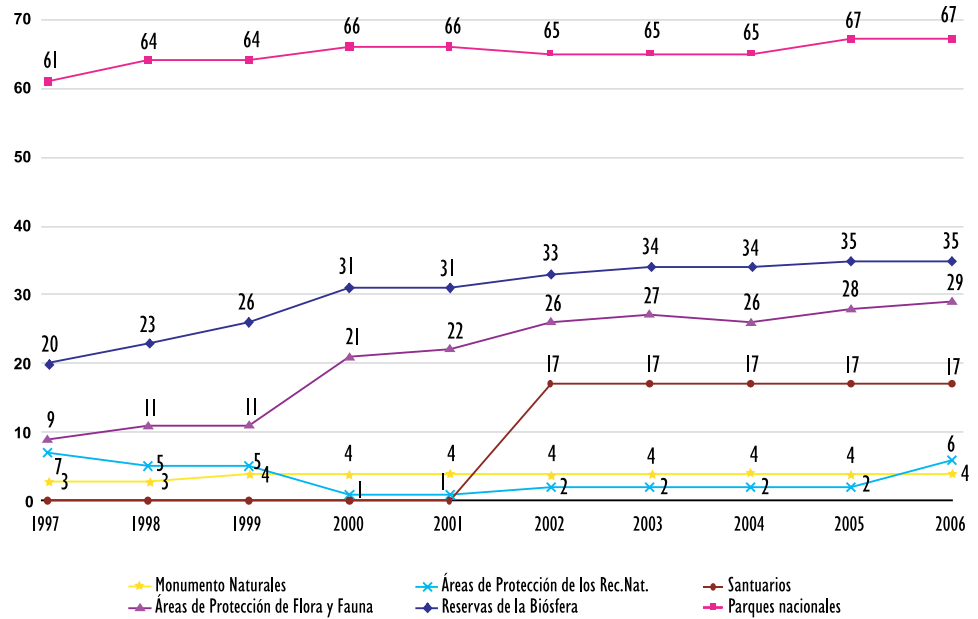
FUENTE: Semamat. *Compendio de Estadísticas Ambientales 2006*. México, 2007.

EVOLUCIÓN EN EL NÚMERO DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS EN MÉXICO, SERIE ANUAL DE 1997 A 2006

CATEGORÍA DE MANEJO	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Reservas de la biósfera	20	23	26	31	31	33	34	34	35	35
Parques nacionales	61	64	64	66	66	65	65	65	67	67
Monumentos naturales	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4
Áreas de protección de los recursos naturales	7	5	5	1	1	2	2	2	2	6
Áreas de protección de flora y fauna	9	11	11	21	22	26	27	26	28	29
Santuarios	0	0	0	0	0	17	17	17	17	17
Otras categorías	8	8	7	4	4	1	1	2	1	NA
<b>Total</b>	<b>108</b>	<b>114</b>	<b>117</b>	<b>127</b>	<b>128</b>	<b>148</b>	<b>150</b>	<b>150</b>	<b>154</b>	<b>158</b>

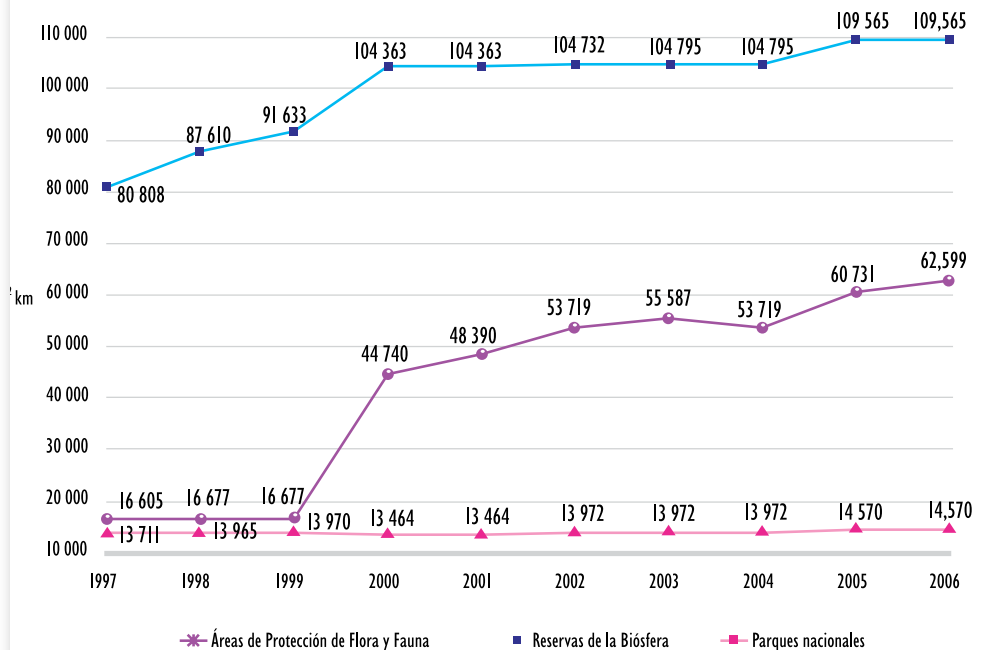
NOTA: A partir de 2006, la serie 'otras categorías' fue incluida en la serie de 'áreas de protección de flora y fauna'. NA No Aplica  
 FUENTE: Semamat. *Compendio de Estadísticas Ambientales 2006*. México, 2007.

**NÚMERO TOTAL ACUMULADO DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS EN MÉXICO, SERIE ANUAL DE 1997 A 2006**



FUENTE: Conagua. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de datos de Conanp. Sistema de Información Geográfica. www.conanp.gob.mx/sig. Juniode2007

**SUPERFICIE TOTAL ACUMULADA EN KM² DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS EN MÉXICO, SERIE ANUAL DE 1997 A 2006**



NOTA: Las series 'monumentos naturales', 'áreas de protección de los recursos naturales', 'santuarios' y 'otras categorías' no fueron consideradas para la realización del gráfico.

FUENTE: Conagua. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de datos de Semarnat. Compendio de Estadísticas Ambientales 2006. México, 2007.

**EVOLUCIÓN DE LA SUPERFICIE DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS EN MÉXICO, SERIE ANUAL DE 1997 A 2000**  
 (km<sup>2</sup>)

CATEGORÍA DE MANEJO	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Reservas de la biósfera	80 808	87 610	91 633	104 363	104 363	104 732	104 795	104 795	109 565	109 565
Parques nacionales	13 711	13 965	13 970	13 464	13 464	13 972	13 972	13 972	14 570	14 570
Monumentos naturales	130.23	130.23	140.93	140.93	140.93	140.93	140.93	140.93	140.93	140.93
Áreas de protección de los recursos naturales	2 034	1 179	1 179	1 836	1 836	397	397	397	397	33 507
Áreas de protección de flora y fauna	16 605	16 677	16 677	44 740	48 390	53 719	55 587	53 719	60 731	62 599
Santuarios	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.89	6.89	6.89	6.89	6.89
Otras categorías	4 189	4 189	3 711	6 022	6 022	1 867	3 664	5 531	1 867	NA
<b>Total</b>	<b>117 478</b>	<b>123 752</b>	<b>127 311</b>	<b>170 566</b>	<b>174 216</b>	<b>174 835</b>	<b>178 562</b>	<b>178 562</b>	<b>187 279</b>	<b>220 388</b>

NOTA: Los sitios y superficie de la serie 'otras categorías' fueron incluidas a partir de 2006 en la serie 'áreas de protección de flora y fauna'.

NA=No Aplica.

FUENTE: Conagua. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de datos de Semarnat. *Compendio de Estadísticas Ambientales 2006*. México, 2007.

De acuerdo con datos de la Semarnat, se calcula que alrededor del 10% de la diversidad global de especies se concentra en el territorio mexicano, lo que lo convierte en uno de los países llamados "megadiversos". En cuanto al número de especies, México es el primero lugar mundial en términos de reptiles, segundo en mamíferos, cuarto en anfibios y quinto en plantas.

Se estima que en México existen 212 932 especies aproximadamente, de las cuales 64 878 cuentan con nombre científico. No obstante, el país se ve amenazado por la pérdida de hábitat donde se establecen estas especies, las cuales por tanto se encuentran en peligro de extinción. A continuación se observan algunos grupos en riesgo:


**ESPECIES EN RIESGO**

GRUPO TAXONÓMICO	ESPECIES EN MÉXICO	ESPECIES EN RIESGO <sup>a</sup>	PORCENTAJE DEL GRUPO EN RIESGO	ESPECIES RARAS / ESPECIES PROBABLEMENTE EXTINTAS EN EL MEDIO SILVESTRE
Invertebrados	Al menos 171 480	44	Al menos 0.03	ND
Anfibios	361	197	54.6	0
Peces	2 122	174	8.2	11
Reptiles	803	466	58.0	0
Aves	1 282	352	27.5	16
Mamíferos	478	288	60.3	7
Gimnospermas y fanerógamas	25 830	1084	4.2	4
Cactáceas	913	285	31.2	0
Hongos	6 000 a 120 000	47	0.04 a 0.78 <sup>b</sup>	0

NOTA: ND No disponible

<sup>a</sup> Las categorías en riesgo consideradas dentro de la norma mexicana son: en peligro de extinción, amenazadas y sujetas a protección especial.

<sup>b</sup> Para el caso de los hongos, el porcentaje de las especies en riesgo como porcentaje de las especies conocidas se calculó considerando los valores mayor y menor de especies reportadas.

FUENTE: Semarnat. *Compendio de Estadísticas Ambientales 2006*. México, 2007.

## 6.4 Humedales

Los humedales constituyen un eslabón básico e insustituible del ciclo del agua. Su conservación y manejo sustentable pueden asegurar la riqueza biológica y los servicios ambientales que éstos prestan, tales como el almacenamiento del agua, la conservación de los acuíferos, la purificación del agua mediante la retención de nutrientes, sedimentos y contaminantes, la protección contra tormentas y la mitigación de inundaciones, la estabilización de los litorales y el control de la erosión.

Estos ecosistemas han sufrido procesos de transformación con diversos fines, y su desconocimiento y manejo inadecuado constituyen unos de los principales problemas que atentan contra su conservación en México. Por lo anterior, han sido actualmente sujetos de normatividad y objetos de protección, para su conservación.

En el ámbito nacional, en el marco de la Ley de Aguas Nacionales 1992, a la Conagua le compete llevar y mantener el Inventario Nacional de Humedales (INH), así como delimitarlos, clasificarlos y proponer las normas para su protección, restauración y aprovechamiento.

### HUMEDALES CON MÁS DE 100 000 HECTÁREAS EN MÉXICO, INSCRITOS EN LA CONVENCION RAMSAR



FUENTE: Consulta al Sistema de Información Geográfica de Conanp. México, junio de 2007.



Para tal efecto se formó un grupo interinstitucional que reúne los intereses sobre los humedales, de diferentes instancias del gobierno federal. En este grupo participan, entre otras instituciones, la Conagua, la Conabio, la Conanp, el INE, el INEGI y por parte de la Semarnat, la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros (ZOFEMATAC).

A nivel internacional, se firmó una Convención intergubernamental en la ciudad de Ramsar (Irán, 1971), conocida como la Convención Ramsar. Dicha Convención "sirve de marco para la acción nacional y la cooperación internacional en pro de la conservación y uso racional de los humedales y sus recursos"<sup>a</sup>.

A diciembre de 2006, se habían inscrito 65 humedales mexicanos en la Convención Ramsar, y al cierre de esta edición, dos humedales adicionales del país se habían agregado, llevando la superficie total del país inscrita a 5.3 millones de hectáreas. En los anexos, podrá encontrar la lista completa de los humedales mexicanos inscritos en la Convención Ramsar. Entre los 67 humedales de México ya inscritos en dicha Convención, los más importantes por su tamaño se muestran en la siguiente figura:

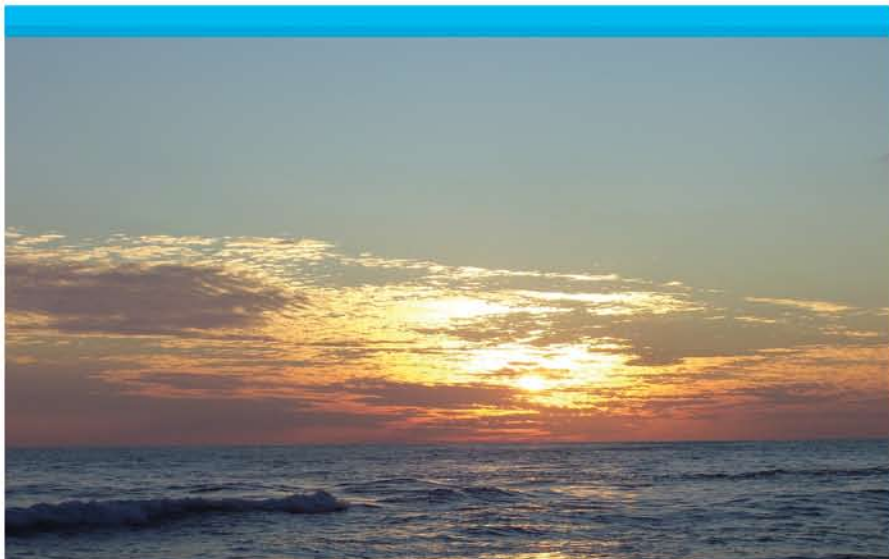
<sup>a</sup> Página web de la Convención Ramsar. [www.ramsar.org/index.htm](http://www.ramsar.org/index.htm). Junio 2007.

# Capítulo 7

## Escenarios futuros

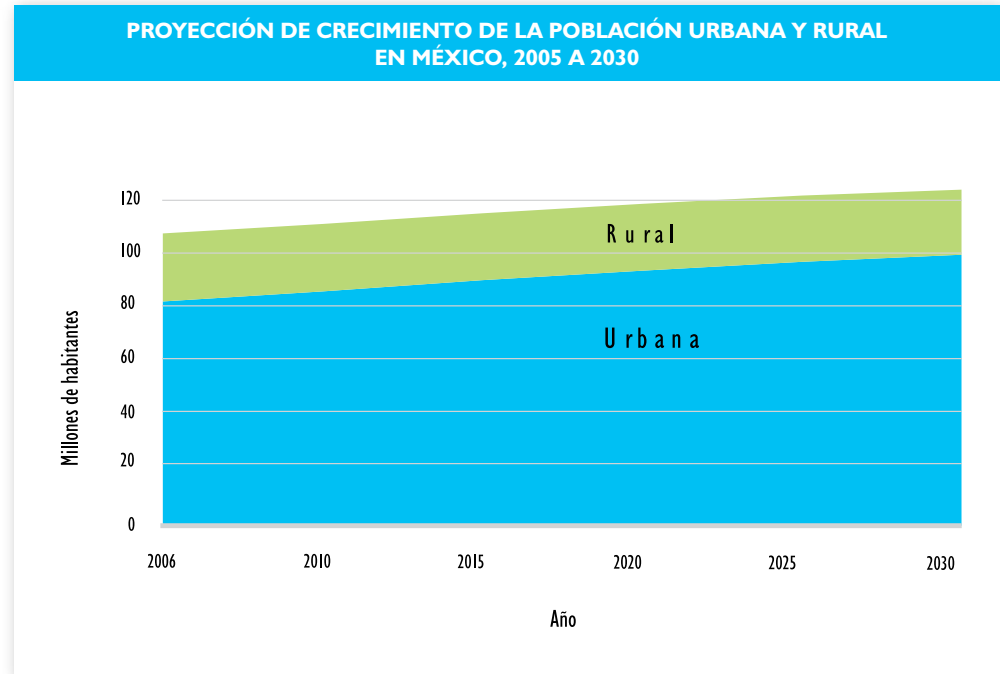
Debido al crecimiento de la población y de la actividad económica del país, en el año 2030 la situación del agua en México se tornará más crítica, de mantener las tendencias actuales en el uso de este recurso. En algunas regiones del país la disponibilidad del agua podría alcanzar niveles graves de escasez.

Para hacer frente a esta situación, en el Programa Nacional Hídrico 2007-2012 se han establecido los objetivos, estrategias y metas correspondientes, las cuales requieren de la participación compartida de todos los actores involucrados en el manejo y preservación del agua.



## 7.1 Tendencias de crecimiento

Uno de los aspectos más importantes que definirá el futuro de México es el incremento de la población. De acuerdo con las estimaciones de Conapo, entre 2006 y 2030 la población del país se incrementará en casi 15.8 millones de personas. Además, aproximadamente el 81% de la población total se asentará en localidades urbanas.



TIPO DE POBLACIÓN	2006	2010	2015	2020	2025	2030
Rural	24.50	24.42	24.28	24.10	23.86	23.50
Urbana	80.83	84.38	88.40	91.98	95.09	97.61
Total	105.33	108.80	112.68	116.08	118.95	121.11

**NOTA:** Datos interpolados al 31 de diciembre de cada año.

Se consideró que la población rural es aquella que integra localidades menores de 2 500 habitantes, en tanto que la urbana se refiere a poblaciones con 2 500 habitantes o más.

**FUENTE:** Conagua. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de datos de Conapo. Proyecciones de la Población de México 2005-2050. México, 2006.

Se calcula que el 69% del crecimiento poblacional para el 2030 ocurrirá en las Regiones Hidrológico-Administrativas VIII Lerma-Santiago-Pacífico, XIII Aguas del Valle de México, VI Río Bravo y I Península de Baja California. En cambio, las regiones III Pacífico Norte y V Pacífico Sur, experimentarán una disminución de su población.

**POBLACIÓN EN LOS AÑOS 2006 Y 2030, POR REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA**

(Miles de habitantes)

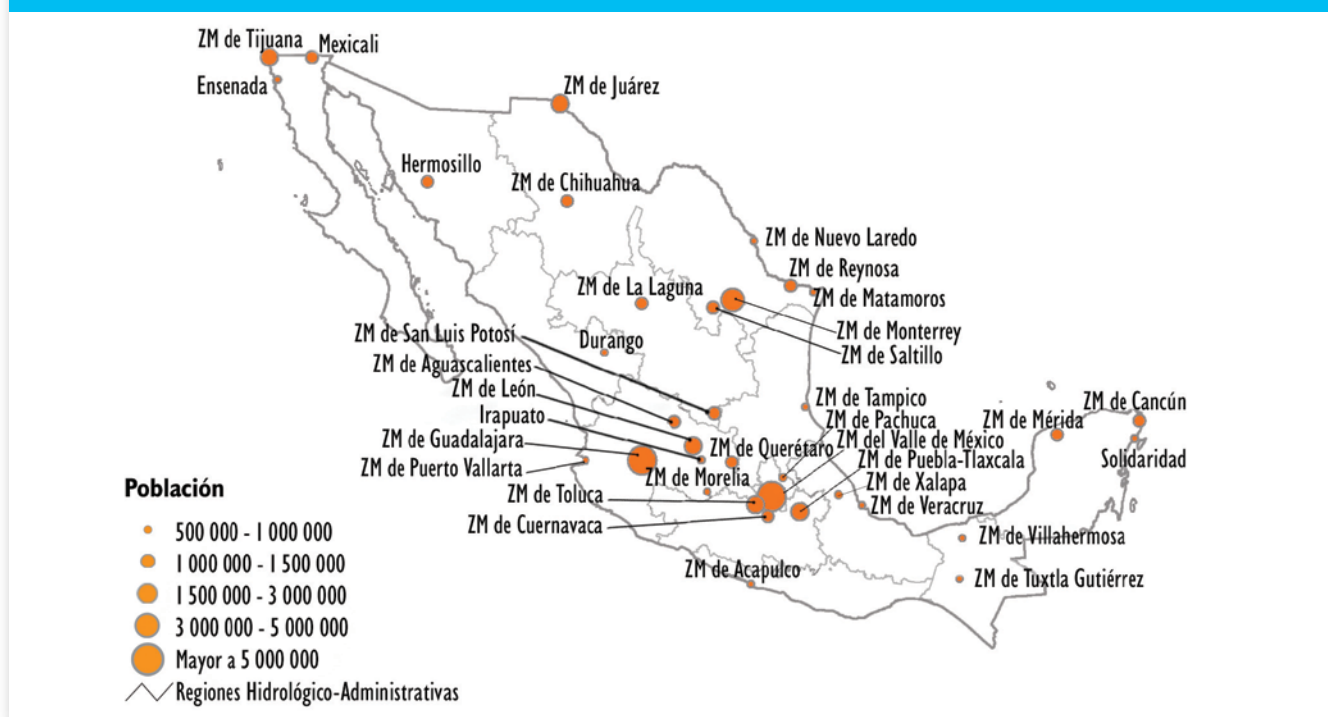
REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA	POBLACIÓN		INCREMENTO DE POBLACIÓN ESPERADO
	2006	2030	
I Península de Baja California	3 481	5 915	2 434
II Noroeste	2 549	2 910	361
III Pacífico Norte	3 958	3 795	- 163
IV Balsas	10 488	11 127	639
V Pacífico Sur	4 099	4 015	- 84
VI Río Bravo	10 560	13 252	2 692
VII Cuencas Centrales del Norte	4 086	4 568	482
VIII Lerma-Santiago-Pacífico	20 443	23 512	3 069
IX Golfo Norte	4 926	5 099	173
X Golfo Centro	9 549	9 925	376
XI Frontera Sur	6 452	7 504	1 052
XII Península de Yucatán	3 825	5 807	1 982
XIII Aguas del Valle de México	20 917	23 673	2 756
<b>Total</b>	<b>105 333</b>	<b>121 104</b>	<b>15 771</b>

NOTA: La proyección considera a la población interpolada al 31 de diciembre de cada año.

FUENTE: Conapo. Proyecciones de la Población de México 2005-2050. México, 2006

En el año 2030 se espera que el 53% de los mexicanos se asienten en 35 centros de población con más de 500 000 habitantes, los cuales se muestran en la siguiente figura:

**CENTROS DE POBLACIÓN CON MÁS DE 500 000 HABITANTES, PROYECCIÓN AL 2030**



NOTA: Incluye zonas metropolitanas y municipios solos.

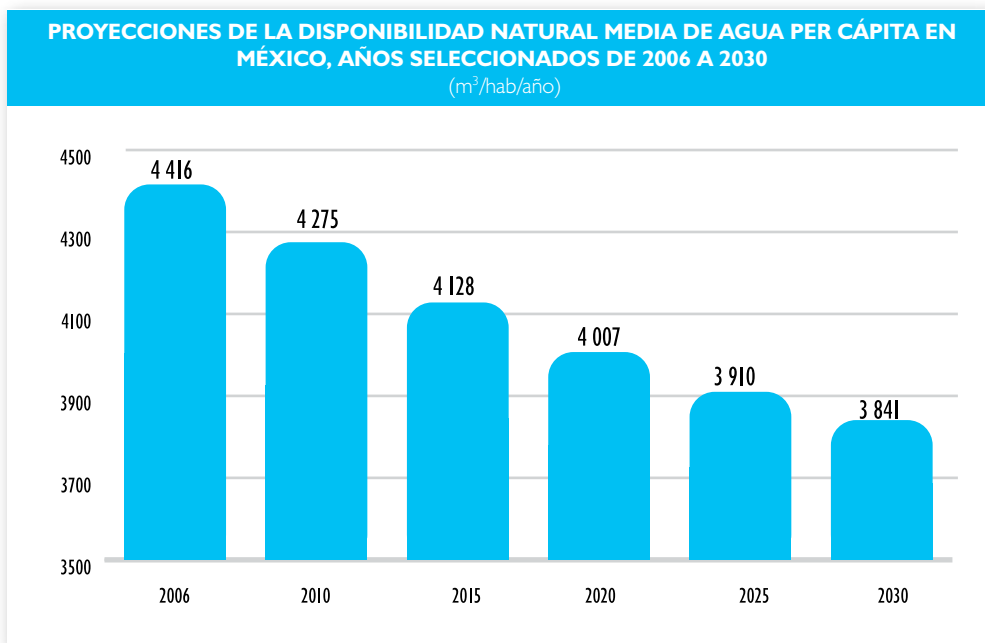
FUENTE: Conagua. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de datos de: Sedesol, INEGI y Conapo. Delimitación de las zonas metropolitanas de México. México, 2004.

INEGI. II Censo de Población y Viviendo 2005. México, 2006.

Conapo. Proyecciones de la Población de México 2005-2050. México, 2006.



La siguiente gráfica muestra como el incremento de población hará que la disponibilidad natural media per cápita de agua por habitante a nivel nacional disminuya de 4 416 m<sup>3</sup>/hab/año a 3 841 en el 2030.



**NOTA:** Los datos considerados fueron los siguientes:

Para disponibilidad natural media total, 465 137 millones de metros cúbicos por año (dato del año 2006).

Para la población, los datos son estimados a diciembre, con base en las proyecciones de población de Conapo 2005-2050.

**FUENTE:** Conagua. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de datos de:

Conapo. Proyecciones de la Población de México 2005-2050. México, 2006.

Conagua. Subdirección General Técnica.

Al año 2030 en algunas de las Regiones Hidrológico-Administrativas del país, la disponibilidad natural media de agua alcanzará niveles cercanos o incluso inferiores a los 1 000 m<sup>3</sup>/hab/año, es decir una condición calificada como una condición grave de escasez. Como se muestra en la siguiente tabla, las Regiones Hidrológico-Administrativas I Península de Baja California, VI Río Bravo y XIII Aguas del Valle de México en particular corren un riesgo de encontrarse en situación de escasez.



**DISPONIBILIDAD NATURAL MEDIA DEL AGUA PER CÁPITA POR REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA, 2006 Y 2030**

REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA	DISPONIBILIDAD NATURAL MEDIA (hm <sup>3</sup> /año)	DISPONIBILIDAD NATURAL MEDIA PER CÁPITA AL 2006 (m <sup>3</sup> /hab/año)	DISPONIBILIDAD NATURAL MEDIA PER CÁPITA AL 2030 (m <sup>3</sup> /hab/año)
I Península de Baja California	4 600	1 321	778
II Noroeste	7 944	3 116	2 729
III Pacífico Norte	25 681	6 489	6 767
IV Balsas	21 277	2 029	1 912
V Pacífico Sur	32 496	7 928	8 094
VI Río Bravo	11 938	1 131	901
VII Cuencas Centrales del Norte	8 394	2 055	1 838
VIII Lerma-Santiago-Pacífico	34 003	1 663	1 446
IX Golfo Norte	25 619	5 201	5 024
X Golfo Centro	102 779	10 764	10 356
XI Frontera Sur	157 754	24 450	21 022
XII Península de Yucatán	29 645	7 750	5 105
XIII Aguas del Valle de México	3 009	144	127
Total	465 137	4 416	3 841

Especial cuidado se deberá tener con el agua subterránea, ya que su sobreexplotación ocasiona el abatimiento de los niveles freáticos, el hundimiento del terreno y provoca que se tengan que perforar pozos cada vez más profundos para extraer el agua. Cabe aclarar que la mayor parte de la población rural, especialmente en zonas áridas, depende casi de manera exclusiva del agua subterránea.



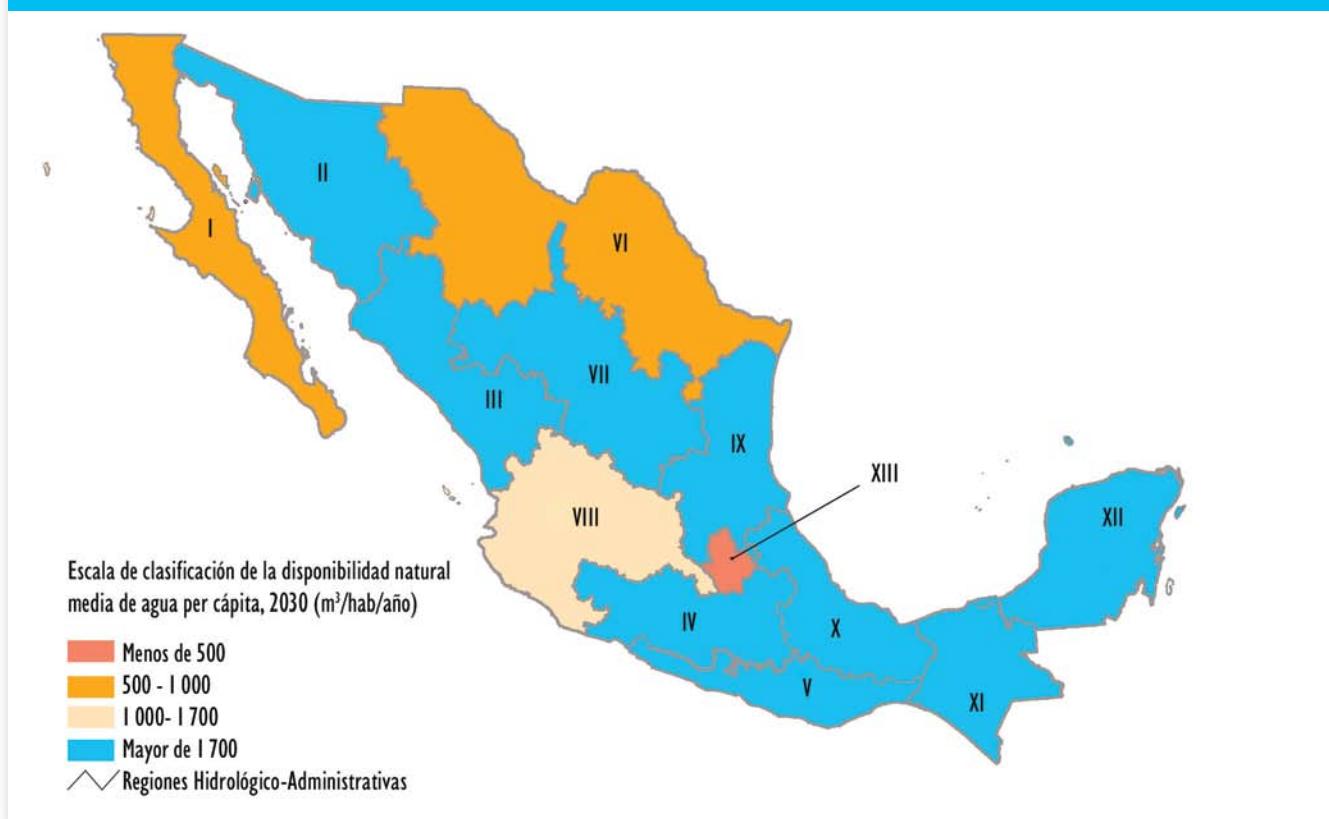
DISPONIBILIDAD NATURAL MEDIA DE AGUA PER CÁPITA, POR REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA, 2006



FUENTE: Conagua. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de datos de: Proyecciones de la Población de México 2005-2050. México, 2006. Conagua. Subdirección General Técnica.



**PROYECCIÓN DE LA DISPONIBILIDAD NATURAL MEDIA DE AGUA PER CÁPITA, POR REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA, 2030**



NOTA: Población interpolada a diciembre.  
 FUENTE: Conagua. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de datos de: Proyecciones de la Población de México 2005-2050. México, 2006. Conagua. Subdirección General Técnica.

Con el fin de hacer frente a la disminución de la disponibilidad del agua en los próximos años, será necesario realizar acciones para reducir su demanda, a través del incremento en la eficiencia del uso del agua para el riego de cultivos y en los sistemas de distribución de agua en las ciudades. Además, deberán incrementarse significativamente los volúmenes de agua residual tratada y su reúso, con el fin de aumentar la disponibilidad de agua con calidad adecuada para los usos a los que se destina.

Por otro lado, para seguir garantizando el desarrollo social, será necesario incrementar significativamente las coberturas de agua potable y alcantarillado.

A continuación se muestran los valores de los principales indicadores para un escenario deseable que apunte hacia el objetivo de lograr un Desarrollo Humano Sustentable.

SITUACIÓN EN 2005 Y ESCENARIO DESEABLE AL 2030 DE LOS PRINCIPALES INDICADORES		
INDICADOR	SITUACIÓN ACTUAL 2005	ESCENARIO DESEABLE 2030
Eficiencia del uso del agua en riego	47%	64%
Eficiencia en la distribución de agua en las ciudades	58%	76%
Cobertura de agua potable	89%	98%
Cobertura de alcantarillado	86%	94%
Porcentaje de aguas residuales tratadas	35%	90%

FUENTE: Conagua. Subdirección General de Programación.

## 7.2 Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012

El Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 (PND) tiene como finalidad establecer los objetivos nacionales, las estrategias y las prioridades para que en la presente administración se logre avanzar hacia el logro de la visión que nos hemos planteado como país en los próximos años.

Los objetivos del PND están alineados con la Visión Mexico 2030, la cual plantea permitir "... a todos los mexicanos tener una vida digna sin comprometer el patrimonio de las generaciones futuras". La Visión se ha enunciado como sigue:

"Hacia el 2030, los mexicanos vemos a México como un país de leyes, donde nuestras familias y nuestro patrimonio están seguros, y podemos ejercer sin restricciones nuestras libertades y derechos; un país con una economía altamente competitiva que crece de manera dinámica y sostenida, generando empleos suficientes y bien remunerados; un país con igualdad de oportunidades para todos, donde los mexicanos ejercen plenamente sus derechos sociales y la pobreza se ha erradicado; un país con un desarrollo sustentable en el que existe una cultura de respeto y conservación del medio ambiente; una nación plenamente democrática en donde los gobernantes rinden cuentas claras a los ciudadanos, en el que los actores políticos trabajan de forma corresponsable y construyen acuerdos para impulsar el desarrollo permanente del país; una nación que ha consolidado una relación madura y equitativa con América del Norte, y ejerce un liderazgo en América Latina.

En el PND se establecen los objetivos y estrategias nacionales para cada uno de los cinco ejes de política pública que lo componen, así como un conjunto de metas asociadas a ellos. Estos ejes son:

1. Estado de derecho y seguridad.
2. Economía competitiva y generadora de empleos.
3. Igualdad de oportunidades.
4. Sustentabilidad ambiental.
5. Democracia efectiva y política exterior responsable.

Del PND se derivan programas sectoriales, especiales, institucionales y regionales, entre los que figura el Programa Nacional Hídrico 2007-2012



## 7.3 Programa Nacional Hídrico 2007-2012

En el marco del PND, el adecuado manejo y preservación del agua cobra un papel fundamental, dada su importancia en el bienestar social, el desarrollo económico y la preservación de la riqueza ecológica de nuestro país. Es importante destacar que deseamos ser una nación que cuente con agua en cantidad y calidad suficiente, reconozca su valor estratégico, la utilice de manera eficiente y proteja los cuerpos de agua, para garantizar un desarrollo sustentable y preservar el medio ambiente.

El Programa Nacional Hídrico 2007-2012 (PNH) incorpora los objetivos y estrategias asociados con el manejo y preservación del agua, y se formuló de manera participativa a partir de los siguientes elementos:

- Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012.
- Programa Nacional de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2007-2012.
- Programas Nacionales Hidráulicos realizados en administraciones anteriores.
- Programas hídricos a nivel regional.
- Talleres elaborados ex profeso sobre temas de especial relevancia.
- Consulta pública realizada a través de la página web de la Conagua para captar las propuestas de la ciudadanía.

Los objetivos que se establecen en el PNH son los siguientes:

1. Mejorar la productividad del agua en el sector agrícola.
2. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento.
3. Promover el manejo integrado y sustentable del agua en cuencas y acuíferos.
4. Mejorar el desarrollo técnico, administrativo y financiero del Sector Hidráulico.
5. Consolidar la participación de los usuarios y la sociedad organizada en el manejo del agua y promover la cultura de su buen uso.
6. Prevenir los riesgos derivados de fenómenos meteorológicos e hidrometeorológicos y atender sus efectos.
7. Evaluar los efectos del cambio climático en el ciclo hidrológico.
8. Crear una cultura contributiva y de cumplimiento a la Ley de Aguas Nacionales en materia administrativa.

Para cada uno de estos objetivos se han establecido las estrategias correspondientes y las metas asociadas a cada una de ellas. Adicionalmente se incluyen las organizaciones e instituciones que tienen mayor relevancia para el logro de cada objetivo, así como los retos a superar para alcanzar las metas previstas.

En concordancia con el PNH se elaboran los programas hídricos para cada Región Hidrológico-Administrativa y los programas específicos para cada acuífero y cuenca del país.



# Capítulo 8

## Agua en el Mundo

En este capítulo se presentan una serie de indicadores asociados al agua para diferentes países del mundo, lo que permite analizar la posición de México en el contexto internacional.

El capítulo termina con un recuento de los principales eventos internacionales que han permitido avanzar en el diseño de políticas públicas que fomenten un mejor manejo de los recursos hídricos, desde la Conferencia de Mar del Plata de 1977 hasta el IV Foro Mundial del Agua realizado en la Ciudad de México en marzo del año 2006.

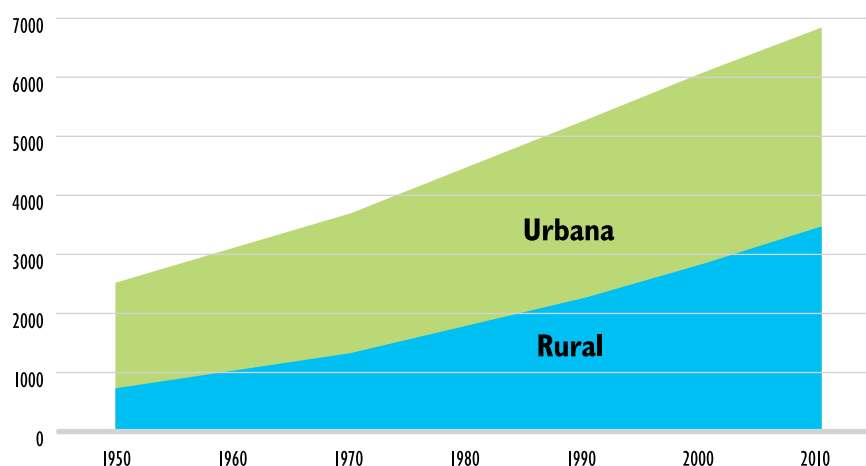


## 8.1 Aspectos socioeconómicos y demográficos

En el año 1950, la población mundial ascendía a 2 520 millones de personas, mientras que para el 2005, había aumentado a 6 464 millones. Se estima que para el 2010, la población mundial será de 6 843 millones, y que este crecimiento futuro se concentrará principalmente en los países menos desarrollados, donde la población está creciendo a un ritmo cinco veces superior al de los países desarrollados.

Asimismo, indica una nueva característica en la demografía mundial que tiende a la concentración de la población en los centros urbanos, acentuándose ésta aún más en las regiones menos desarrolladas del mundo.

**COMPORTAMIENTO DE LA POBLACIÓN MUNDIAL POR SECTORES URBANO Y RURAL, DE 1950 AL 2010**



Año	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2010
Rural	1788	2078	2368	2688	3008	3241	3368
Urbano	732	1031	1329	1800	2271	2845	3475
Total	2520	3109	3697	4488	5279	6086	6843

FUENTE: Conagua. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de datos de UNDESA. World Urbanization Prospects: The 2005 Revision. [www.un.org/esa/population/publications/WUP2005/2005wup.htm](http://www.un.org/esa/population/publications/WUP2005/2005wup.htm). Junio de 2007.





Como consecuencia de dicha tendencia a la concentración en centros urbanos, se observa que la mayor parte de la población mundial vive en las grandes ciudades.

MAYORES CENTROS DE POBLACIÓN DEL MUNDO, SEGÚN POBLACIÓN TOTAL, 2005		
No.	CENTRO URBANO	POBLACIÓN (millones de habitantes)
1	Tokio, Japón	35.20
2	Ciudad de México, México	19.24 <sup>a</sup>
3	Nueva York, EUA	18.72
4	Sao Paulo, Brasil	18.33
5	Bombay, India	18.20
6	Delhi, India	15.05
7	Shanghai, China	14.50
8	Calcuta, India	14.28
9	Yakarta, Indonesia	13.22
10	Buenos Aires, Argentina	12.55
11	Dhaka, Bangladesh	12.43
12	Los Ángeles, EE.UU.	12.30
13	Karachi, Pakistán	11.61
14	Río de Janeiro, Brasil	11.47
15	Osaka, Japón	11.27
16	El Cairo, Egipto	11.13
17	Pekín, China	10.72
18	Manila, Filipinas	10.69
19	París, Francia	9.82
20	Seúl, Corea del Sur	9.59

NOTA: <sup>a</sup> Población de la Zona Metropolitana del Valle de México

FUENTE: Conagua. Subdirección General de Programación. Elaborado con base en datos de:

UNDESA. World Urbanization Prospects: The 2005 Revision. [www.un.org/esa/population/publications/WUP2005/2005wup.htm](http://www.un.org/esa/population/publications/WUP2005/2005wup.htm). Junio de 2007.

Sedesol, INEGI y Conapo. Delimitación de las Zonas Metropolitanas de México. 2004. México.



A continuación se presentan los países del mundo con mayor población, entre los cuales México se encuentra en decimoprimer lugar de un total de 222. Cabe señalar que existen cinco países, aparte de México, que aparecen en cada tabla de este capítulo como referencias, Brasil, Estados Unidos de América, Francia, Sudáfrica, Turquía, para así poder comparar también la situación que guardan dichos países en el contexto internacional.

PAÍSES DEL MUNDO CON MAYOR POBLACIÓN, 2005				
No.	PAÍS	POBLACIÓN (millones de habitantes)	EXTENSIÓN TERRITORIAL (km <sup>2</sup> )	DENSIDAD DE POBLACIÓN (hab/km <sup>2</sup> )
1	China	1 329.93	9 598	138.56
2	India	1 096.92	3 287	333.69
3	Estados Unidos de América	300.04	9 629	31.16
4	Indonesia	225.31	1 905	118.30
5	Brasil	182.80	8 515	21.47
6	Pakistán	161.15	796	202.43
7	Bangladesh	152.59	144	1059.67
8	Rusia	141.55	17 098	8.28
9	Nigeria	130.24	924	140.98
10	Japón	127.91	378	338.49
11	México	103.26	1 964	52.75
12	Vietnam	83.59	332	252.00
13	Filipinas	82.81	300	276.03
14	Alemania	82.56	357	231.24
15	Egipto	74.88	1 001	74.77
16	Etiopía	74.19	1 104	67.18
17	Turquía	73.30	784	93.55
18	Irán	70.68	1 648	42.88
19	Tailandia	64.08	513	124.89
20	Francia	60.71	552	110.08

28	Sudáfrica	45.32	1 219	37.18
----	-----------	-------	-------	-------

FUENTE: FAO. Information System on Water and Agriculture, Aquastat. [www.fao.org/AG/AGL/aglw/aquastat/mail/index/stm](http://www.fao.org/AG/AGL/aglw/aquastat/mail/index/stm). Junio de 2007.

INEGI. Anuario de Estadísticas por Entidad Federativa, Edición 2007. México, 2007.

INEGI. Censos Generales y Conteos.



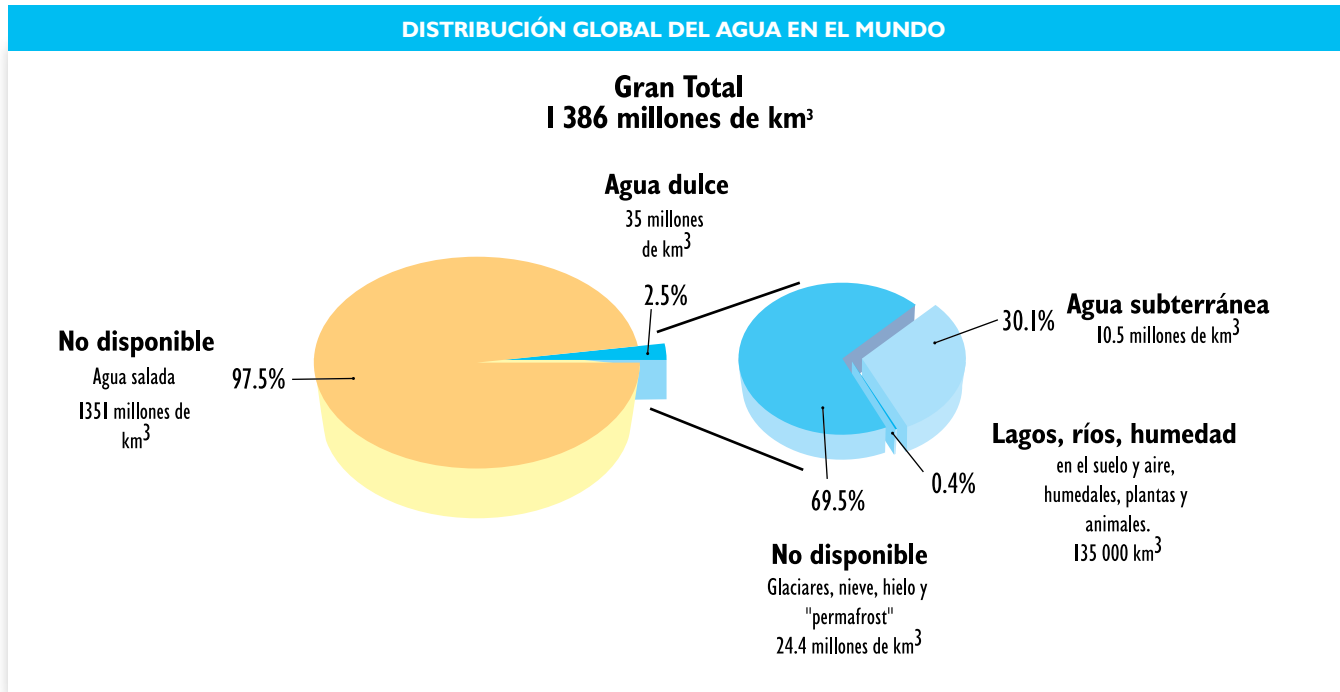
A continuación se presenta información sobre los países con mayor Producto Interno Bruto per cápita. Destaca que México se encuentra en el lugar 51 mundial sobre 178 evaluados.

PAÍSES CON MAYOR PRODUCTO INTERNO BRUTO PER CÁPITA, 2005				
No.	PAÍS	POBLACIÓN (millones de habitantes)	PRODUCTO INTERNO BRUTO TOTAL (miles de millones de USD)	PRODUCTO INTERNO BRUTO (per cápita-USD)
1	Luxemburgo	0.47	37	80 080
2	Noruega	4.57	302	65 509
3	Islandia	0.29	16	53 623
4	Qatar	0.63	42	53 333
5	Suiza	7.16	367	50 387
6	Irlanda	4.04	201	48 604
7	Dinamarca	5.39	259	47 906
8	Estados Unidos de América	300.04	12 456	41 960
9	Suecia	8.90	358	39 658
10	Países Bajos	16.30	630	38 618
11	Finlandia	5.22	196	37 320
12	Austria	8.12	305	37 086
13	Reino Unido	59.82	2 231	37 042
14	Japón	127.91	4 557	35 672
15	Bélgica	10.36	373	35 461
16	Canadá	31.97	1 132	35 105
17	Australia	20.09	712	34 932
18	Francia	60.71	2 127	33 925
19	Alemania	82.56	2 792	33 865
20	Italia	57.25	1 773	30 525
51	México	103.26	768	7 447
62	Sudáfrica	45.32	242	5 160
63	Turquía	73.30	362	5 062
68	Brasil	182 798	882	4 789

FUENTE: Conagua. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de:  
 FAO. Information System on Water and Agriculture, Aquastat. [www.fao.org/AG/AGL/aglw/aquastat/main/index.stml](http://www.fao.org/AG/AGL/aglw/aquastat/main/index.stml).  
 Junio de 2007.  
 Fondo Monetario Internacional, World Economic Outlook. Estados Unidos de América, 2007.  
 Banco de México, [www.banxico.org.mx](http://www.banxico.org.mx). Junio de 2007.  
 INEGI. II Censo de Población y Vivienda 2005.

## 8.2 Componentes del ciclo hidrológico en el mundo

El 70% de la superficie de la tierra está cubierta de agua. Mientras que el 97.5% de esta agua es salada, sólo el 2.5% es dulce, de lo cual 0.76% está disponible para ser aprovechado. Además, este bajo porcentaje no es uniforme, sino que existen grandes diferencias en cuanto a disponibilidad en diferentes partes del mundo.



FUENTE: Conagua. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de datos de Clarke, Robin y King, Jannet, The Water Atlas, Estados Unidos de América, 2004.



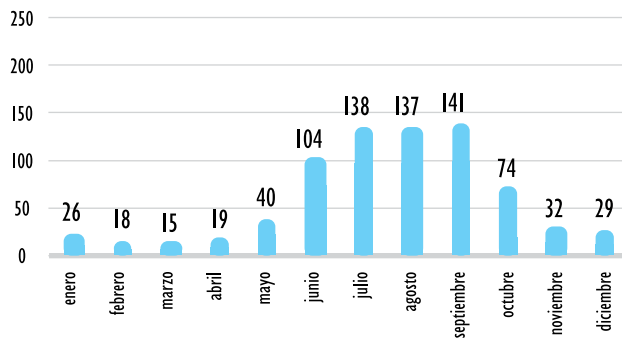
## Precipitación

La precipitación constituye una parte importante del ciclo hidrológico, ya que produce el agua renovable del planeta. Sin embargo, la precipitación varía de país en país y de región en región, dependiendo del clima y la situación geográfica. En la mayor parte de México, la precipitación es torrencial y se presenta principalmente en el verano.

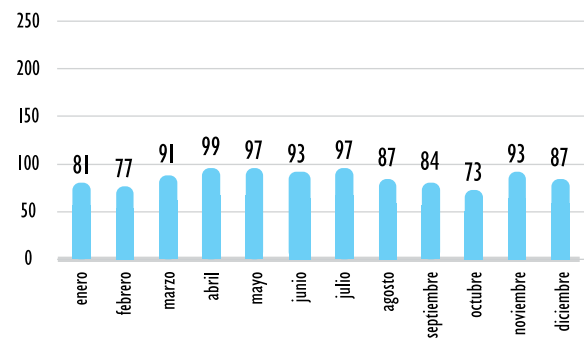
En las gráficas siguientes pueden observarse las diferencias que existen entre la ciudad de México y otras ciudades del mundo, las cuales se caracterizan por tener una precipitación uniforme a lo largo del año –ciudades que se encuentran más cerca del ecuador, o con una precipitación variable según las estaciones– ciudades ubicadas más lejos del ecuador.

**COMPARATIVO DE PRECIPITACIÓN MEDIA MENSUAL EN DIVERSAS CIUDADES DEL MUNDO**  
(Milímetros)

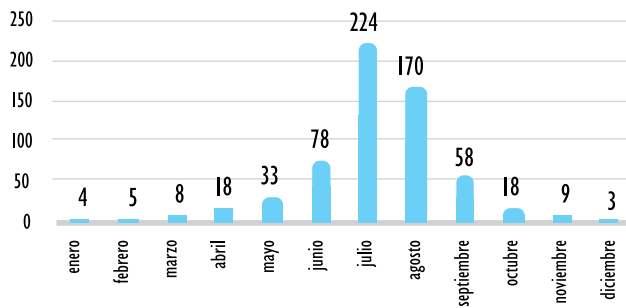
**Ciudad de México**



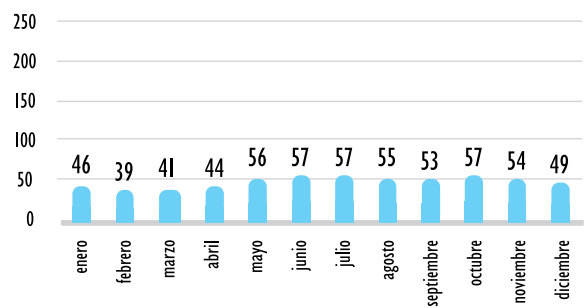
**Nueva York**



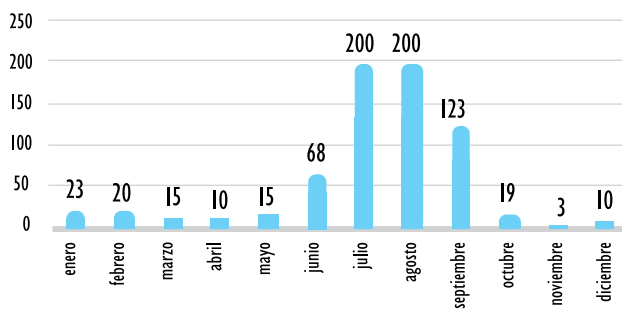
**Beijing**



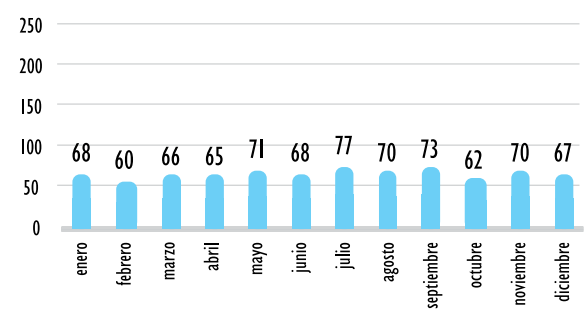
**Paris**



**Nueva Delhi**



**Toronto**



NOTA: Los periodos normales contemplados son variables para cada ciudad, por lo cual los años no se especifican.

FUENTE: Conagua. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de: World Climate (www.worldclimate.com), Junio de 2007. Conagua. Subdirección General Técnica.

## Disponibilidad del agua

La disponibilidad natural media per cápita de un país resulta de dividir sus recursos renovables entre el número de habitantes. Según este criterio, México se encuentra en el lugar número 90 mundial sobre 177 países de los cuales contamos con datos, en términos de disponibilidad media per cápita. Cabe aclarar que en el caso de México, la disponibilidad nacional esconde una fuerte variación regional. Si México se dividiera en dos zonas, la del centro y noroeste se encontraría en el lugar 131 mundial, mientras que la del sur y sureste estaría en el lugar 51.

**PAÍSES CON MAYOR DISPONIBILIDAD MEDIA PER CÁPITA, 2007**

No.	PAÍS	PRECIPITACIÓN MEDIA (mm)	DISPONIBILIDAD (km <sup>3</sup> )	DISPONIBILIDAD NATURAL MEDIA PER CÁPITA (m <sup>3</sup> /hab/año)
1	Groenlandia	350	603	10 578 947
2	Guayana Francesa	2 895	134	716 578
3	Islandia	1 940	170	578 231
4	Guyana	2 387	241	313 802
5	Surinam	2 331	122	276 018
6	Congo	1 646	832	212 191
7	Papúa Nueva Guinea	3 142	801	134 419
8	Gabón	1 831	164	119 273
9	Canadá	537	2 902	90 767
10	Islas Salomón	3 028	45	88 690
11	Noruega	1 414	382	83 589
12	Nueva Zelanda	1 732	327	83 164
13	Belice	1 705	19	69 756
14	Perú	1 738	1 913	68 400
15	Bolivia	1 146	623	68 126
16	Liberia	2 391	232	64 391
17	Chile	1 522	922	56 966
18	Laos	1 834	334	56 362
19	Paraguay	1 130	336	54 545
20	Guinea Ecuatorial	2 156	26	49 904
24	Brasil	1 782	8 233	45 039
77	Estados Unidos de América	715	2 071	6 902
90	México	772	465	4 416
103	Francia	867	204	3 355
105	Turquía	593	229	3 128

NOTA: 1 km<sup>3</sup> = 1 000 hm<sup>3</sup> = mil millones de m<sup>3</sup>.

FUENTE: FAO. Information System on Water and Agriculture, Aquastat. [www.fao.org/AG/AGL/aglw/aquastat/main/index.shtml](http://www.fao.org/AG/AGL/aglw/aquastat/main/index.shtml). Junio de 2007.

Conagua. Subdirección General Técnica.

## Calidad del agua

El deterioro de la calidad del agua supone un grave problema ambiental, económico y social. Es particularmente importante en los países en vías de desarrollo, en donde el tratamiento de las aguas residuales tiene grandes rezagos. La mala calidad de las aguas aumenta la presión sobre los recursos hídricos y limita las posibilidades de desarrollo de los países del mundo.

Según el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), el primer lugar en cuanto a calidad del agua en el mundo lo tiene Finlandia, con un indicador de 1.85, mientras que México se coloca en el número 106 de un total de 122, con un indicador de -0.69. Se trata de cifras basadas en múltiples factores, tales como la cantidad y la calidad de agua dulce, en particular agua superficiales, instalaciones de tratamiento de aguas residuales, y también aspectos jurídicos tales como la existencia de regulaciones contra la contaminación.



PAÍSES CON MAYOR CALIDAD DE AGUA, 2002		
No.	PAÍS	INDICADOR DE LA CALIDAD DEL AGUA <sup>a</sup>
1	Finlandia	1.85
2	Nueva Zelanda	1.53
3	Canadá	1.45
4	Reino Unido	1.42
5	Japón	1.32
6	Noruega	1.31
7	Rusia	1.30
8	Corea del Sur	1.27
9	Suecia	1.19
10	Francia	1.13
11	Portugal	1.09
12	Estados Unidos de América	1.04
13	Argentina	1.03
14	Hungría	0.93
15	Filipinas	0.91
16	Suiza	0.87
17	Irlanda	0.86
18	Austria	0.85
19	Islandia	0.74
20	Australia	0.73
23	Brasil	0.64
45	Turquía	0.10
48	Sudáfrica	0.09
106	México	-0.69

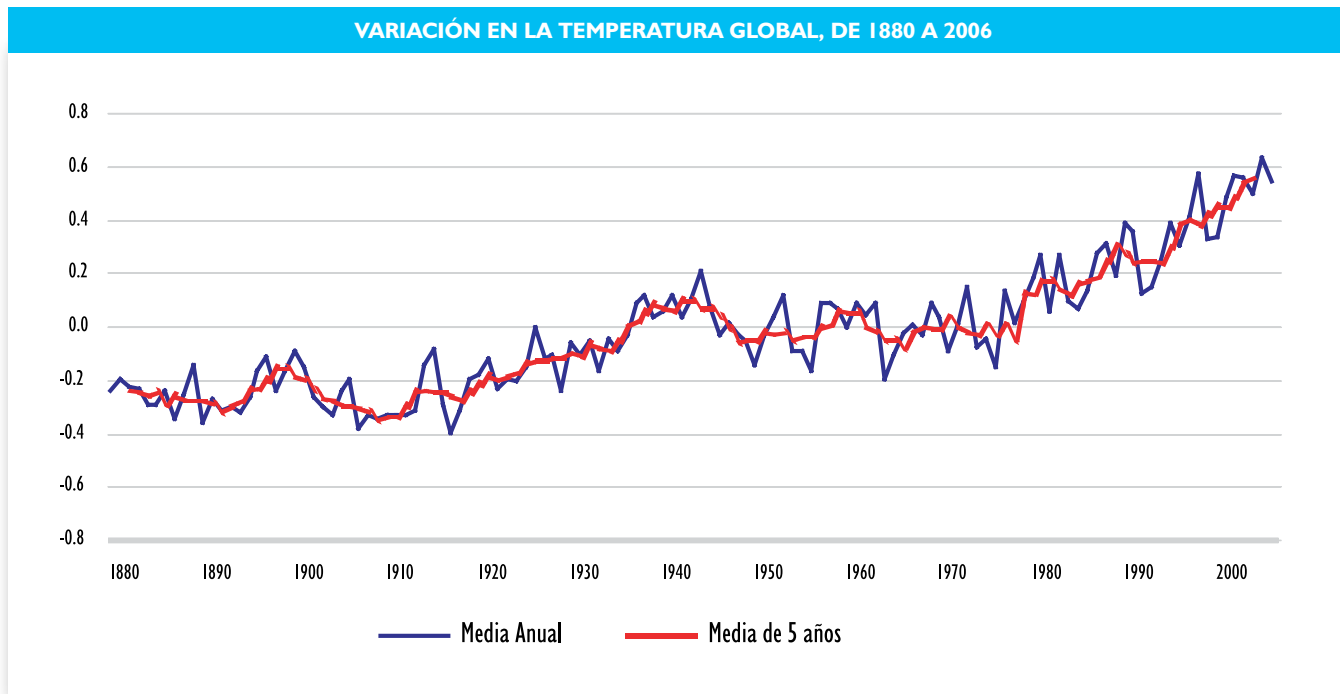
NOTA<sup>a</sup> Entre mayor es el indicador, mayor es la calidad del agua.

FUENTE: UNESCO-WWAP. Agua para Todos, Agua para la Vida. 1er informe sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos en el Mundo, Francia, 2003.

## Cambio climático



El cambio climático ha afectado los sistemas naturales y humanos en todo el mundo, debido al aumento en las concentraciones de gases de efecto invernadero causado por acciones humanas, lo que ha derivado en un aumento en la temperatura en todos los continentes y en la mayor parte de los océanos. El Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés) estima que en los últimos 100 años, la tierra ha registrado un aumento de entre 0.4 y 0.8° C en su temperatura promedio, y que este aumento seguirá en los años venideros.



FUENTE: NASA. Goddard Institute for Space Studies. Surface Temperature Analysis. [www.giss.nasa.gov/data/update/gistemp/](http://www.giss.nasa.gov/data/update/gistemp/). Junio de 2007.

Una de las consecuencias directas del cambio climático es que se elevará aún más la temperatura media global, lo que entre otros efectos, puede provocar que disminuyan las lluvias y por ende los escurrimientos de los cauces y los almacenamientos que ingresan a las presas, afectando así la disponibilidad de agua para las ciudades, las industrias, el riego y la generación de energía eléctrica.

En lo relativo a la calidad del agua, se ha estimado que ésta empeorará como consecuencia de la elevación de la temperatura, ya que favorecerá la proliferación de diversos virus y bacterias, haciendo necesario intensificar las acciones de desinfección y potabilización del agua para mantener la salud de la población.

Además, el cambio climático ocasionará un incremento en el nivel del mar tanto por dilatación térmica de los océanos como por el derretimiento de los grandes hielos terrestres, lo que afectará principalmente a las personas, ecosistemas y zonas productivas que se ubican cerca de las costas.



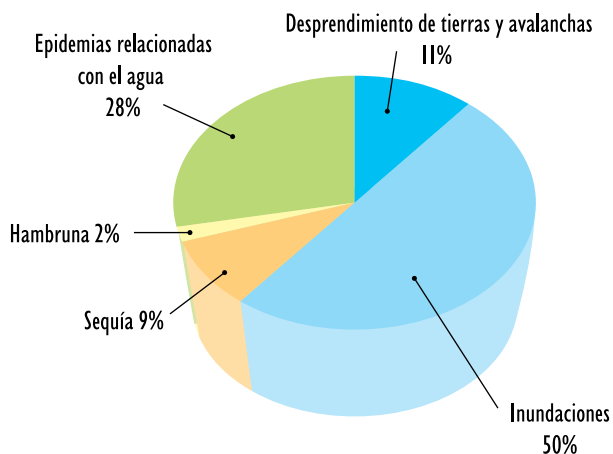
## Fenómenos meteorológicos extremos

De acuerdo con la Organización Meteorológica Mundial (OMM), el número de víctimas en el mundo de diversos desastres naturales aumentó de 147 millones en el año 1991 a 211 millones en el 2000. El 90% de esos desastres fueron relacionados con el agua, y la mayoría de sus víctimas sucedieron en países con bajos ingresos, que son más vulnerables a los efectos de dichos desastres.

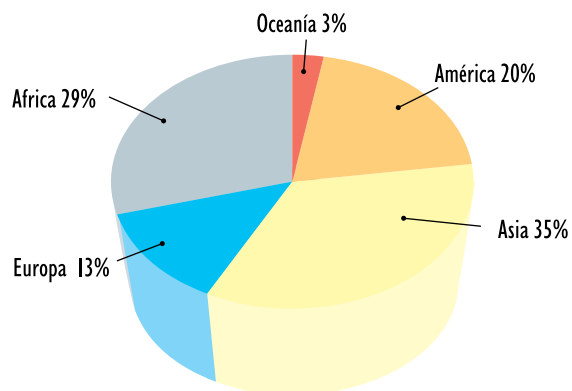
Según la Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres de las Naciones Unidas (UNISDR, por sus siglas en inglés), la magnitud de los daños causados por desastres relacionados con el agua representó aproximadamente 200 000 millones de dólares en 2005. Entre 1985 y 1999, se calcula que los países en vías de desarrollo perdieron el 13.4% de su PIB debido a estos fenómenos hidrometeorológicos, mientras que los países más desarrollados sólo perdieron el 4%. A continuación se muestran los tipos de desastres naturales relacionados con el agua, así como su distribución geográfica.



**Tipos de desastres naturales relacionados con el agua**



**Distribución geográfica de desastres naturales relacionados con el agua**



FUENTE: UNESCO-WWAP. *Agua para Todos, Agua para la Vida. 1er informe sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos en el Mundo*, Francia, 2003.

## 8.3 Usos del agua e infraestructura

En el siglo XX, la población mundial se triplicó, mientras que las extracciones de agua se sextuplicaron. Esta situación ha contribuido al aumento del grado de presión sobre los recursos hídricos del mundo. En la siguiente tabla se muestra los países del mundo con mayor extracción del agua per cápita:

PAÍSES CON MAYOR EXTRACCIÓN DEL AGUA PER CÁPITA, 2000						
No.	PAÍS	EXTRACCIÓN TOTAL (km <sup>3</sup> /año)	EXTRACCIÓN PER CÁPITA (m <sup>3</sup> /hab/año)	AGRÍCOLA (%)	ABASTECIMIENTO PÚBLICO (%)	INDUSTRIAL (%)
1	Türkmenistán	24.6	5 140	97.6	1.7	0.8
2	Uzbekistán	58.3	2 269	93.2	4.7	2.1
3	Kazajstán	35.0	2 263	81.8	1.7	16.5
4	Guyana	1.6	2 147	97.6	1.8	0.6
5	Azerbaiyán	17.3	2 079	67.5	4.8	27.7
6	Kirguistán	10.1	1 989	93.7	3.2	3.1
7	Tayikistán	12.0	1 931	91.6	3.7	4.7
8	Irak	42.7	1 742	92.2	3.2	4.6
9	Estados Unidos de América	479.3	1 647	41.3	12.7	46.0
10	Surinam	0.7	1 551	92.5	4.5	3.0
11	Canadá	46.0	1 470	11.8	19.6	68.7
12	Tailandia	87.1	1 400	95.0	2.5	2.5
13	Ecuador	17.0	1 326	82.2	12.5	5.3
14	Bulgaria	10.5	1 318	18.8	3.0	78.2
15	Australia	23.9	1 224	75.3	14.7	10.0
16	Siria	20.0	1 148	94.9	3.3	1.8
17	Sudán	37.3	1 135	96.7	2.7	0.7
18	Pakistán	169.4	1 130	96.0	1.9	2.0
19	Portugal	11.3	1 121	78.2	9.6	12.2
20	Irán	72.9	1 071	90.9	6.8	2.3
36	México	77.3	767	76.8	13.9	9.2
45	Francia	40.0	668	9.8	15.7	74.5
56	Turquía	37.5	534	74.3	14.8	11.0
82	Brasil	59.3	336	61.8	20.3	18.0
92	Sudáfrica	12.5	279	62.7	31.2	6.0

NOTA: Los datos son del último año disponible en el periodo de 2000 a 2007.

1 km<sup>3</sup> = 1 000 hm<sup>3</sup> = mil millones de m<sup>3</sup>.

FUENTE: FAO. Information System on Water and Agriculture, Aquastat. [www.fao.org/AG/AGL/aglw/aquastat/main/index.shtml](http://www.fao.org/AG/AGL/aglw/aquastat/main/index.shtml). Junio de 2007. Conagua. Subdirección General de Administración del Agua.

## Uso industrial

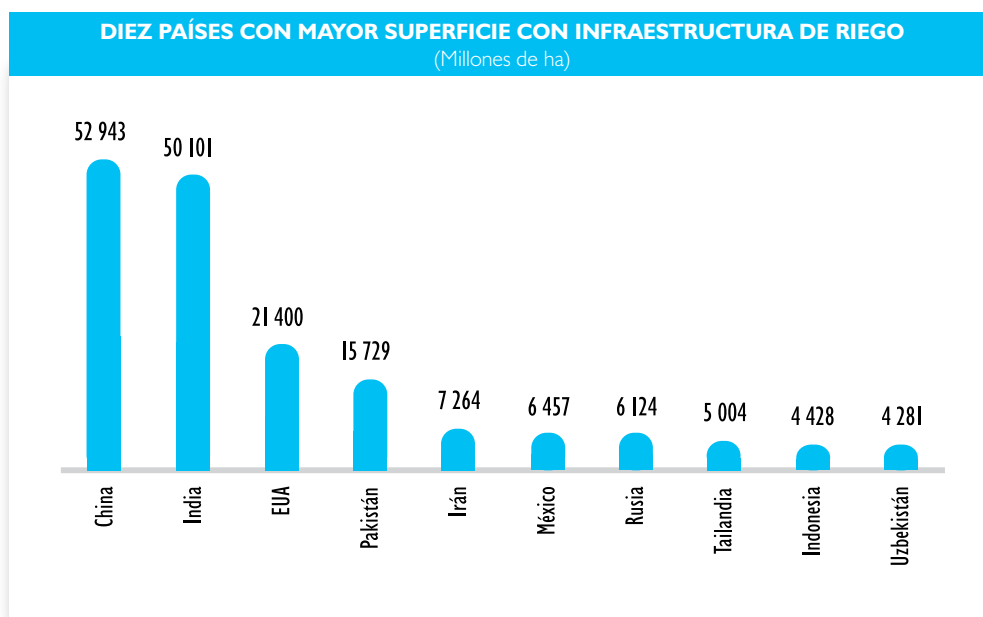
La industria es un usuario importante de los recursos hídricos y el que más derechos paga por su uso. Sin embargo, es también el uso que más contamina el agua, por lo que debe utilizar el recurso de manera más eficaz y tratar las aguas residuales que se generan, y así asegurar que regrese a la naturaleza sin contaminar el medio ambiente.

Los países desarrollados destinan un alto porcentaje de sus extracciones de agua a la industria, incluyendo en este rubro el uso del agua para centrales termoeléctricas, valores que representan una gran parte de las extracciones para uso industrial. Así, por ejemplo, Francia emplea el 74.5% de su agua para uso industrial en termoeléctricas, y Canadá el 68.7%. De manera general, los países en vías de desarrollo utilizan un volumen relativamente menor en este rubro.

## Uso agrícola

De acuerdo con la Organización para la Agricultura y Alimentación de las Naciones Unidas (FAO), la agricultura es el mayor usuario del agua, con un promedio mundial de 69% del total de las extracciones del recurso. Por esta razón es fundamental la eficientización y tecnificación del riego para bajar el consumo del agua en este rubro.

Por otra parte, en lo que se refiere a la infraestructura de riego, México ocupa el sexto lugar a nivel mundial, mientras que los primeros lugares los ocupan China, India y los Estados Unidos de América, como se muestra en la siguiente gráfica:



NOTA: Los datos son de 2004 o del último año disponible en los casos en que el dato no existe para el 2004.

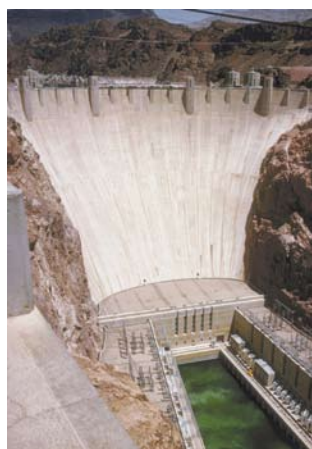
FUENTE: FAO. Information System on Water and Agriculture, Aquastat. [www.fao.org/AG/AGL/aglw/aquastat/main/index.stml](http://www.fao.org/AG/AGL/aglw/aquastat/main/index.stml). Junio de 2007.

**PAÍSES CON MAYOR SUPERFICIE CON INFRAESTRUCTURA DE RIEGO, 2003**

No.	PAÍS	SUPERFICIE TOTAL (miles de ha)	SUPERFICIE CULTIVABLE (miles de ha)	SUPERFICIE CON INFRAESTRUCTURA DE RIEGO <sup>a</sup> (miles de ha)	INFRAESTRUCTURA DE RIEGO RESPECTO A SUPERFICIE CULTIVABLE (%)
1	China	959 806	154 850	52 943	34%
2	India	328 726	169 739	50 101	30%
3	Estados Unidos de América	962 909	175 500	21 400	12%
4	Pakistán	79 610	20 130	15 729	78%
5	Irán	164 820	18 248	7 264	40%
6	México	196 438	27 300	6 457	23%
7	Rusia	1 709 824	124 373	6 124	5%
8	Tailandia	51 312	17 687	5 004	28%
9	Indonesia	190 457	34 400	4 428	13%
10	Uzbekistán	44 740	5 040	4 281	85%
11	Turquía	78 356	26 013	4 186	16%
12	Bangladesh	14 400	8 419	3 751	45%
13	España	50 537	18 715	3 640	19%
14	Kazajstán	272 490	22 686	3 556	16%
15	Irak	43 832	6 019	3 525	59%
16	Egipto	100 145	3 424	3 246	95%
17	Japón	37 790	4 736	3 128	66%
18	Vietnam	33 169	8 980	3 000	33%
19	Rumania	23 839	9 872	2 880	29%
20	Brasil	851 488	66 600	2 870	4%
25	Francia	55 150	19 573	2 000	10%
36	Sudáfrica	121 909	15 712	1 270	8%

NOTA: <sup>a</sup> Los datos son de 2004 o del último año disponible en los casos en que el dato no existe para el 2004.

FUENTE: FAO. Information System on Water and Agriculture, Aquastat. [www.fao.org/AG/AGL/aglw/aquastat/main/index.shtml](http://www.fao.org/AG/AGL/aglw/aquastat/main/index.shtml). Junio de 2007.  
Conagua. Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola.



## Generación de energía hidroeléctrica

El agua constituye un importante recurso para la generación de energía en el mundo. Sus dos aplicaciones principales en este sentido son la producción de electricidad de origen hidráulico y su uso para efectos de enfriamiento en centrales térmicas de energía eléctrica.

De acuerdo con el primer Informe sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos en el Mundo de la Organización de las Naciones Unidas, del total de la producción de electricidad en el mundo en 2001, la energía hidroeléctrica constituyó el 19%. Se estima que este tipo de energía aumentará casi al 30% en todo el mundo hacia el 2010.

De igual manera, el mismo Informe estima que los países desarrollados explotan hoy en día alrededor del 70% de su potencial hidroeléctrico, mientras que en los países en desarrollo, esta cifra no llega al 15%. México ocupa el lugar 66 sobre 114 países, con un 16%, en cuanto a la generación de energía hidroeléctrica, como un porcentaje del total de la generación de energía nacional.

GENERACIÓN DE ENERGÍA HIDROELÉCTRICA POR PAÍSES SELECCIONADOS, 2003		
No.	PAÍS	GENERACIÓN DE ENERGÍA HIDROELÉCTRICA SOBRE EL TOTAL DE GENERACIÓN NACIONAL (%)
1	Paraguay	100
2	Mozambique	100
3	República Democrática del Congo	100
4	Congo	100
5	Albania	99
6	Zambia	99
7	Camerún	99
8	Noruega	99
9	Tayikistán	98
10	Nepal	98
11	Namibia	98
12	Etiopía	97
13	Tanzania	96
14	Uruguay	93
15	Kirguistán	92
16	Ghana	92
17	Brasil	87
18	Costa Rica	82
19	Perú	81
20	Georgia	79
54	Turquía	25
66	México	13
69	Francia	12
80	Estados Unidos	6
97	Sudáfrica	1

FUENTE: Clarke, Robin y King, Jannet, The Water Atlas, Estados Unidos de América, 2004. Comisión Federal de Electricidad. Informe anual 2005. México, 2006.



## Agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales

Para el año 2004, según la Organización Mundial de la Salud (OMS), 1 100 millones de personas en el mundo carecían de acceso a los servicios de agua potable, lo que supone el 17% de la población del planeta, siendo los más afectados los habitantes de los continentes asiático y africano.

Asimismo, en cuanto al saneamiento, concepto que se maneja en México como alcantarillado o drenaje, en 2004 se calcula que 2 400 millones de habitantes no tenían acceso a este servicio, es decir un 42% de la población mundial, siendo Asia y África una vez más las regiones del mundo más desfavorecidas.

La OMS también estima que la propagación de enfermedades de tipo diarreico, paludismo, hepatitis y tracoma se encuentra estrechamente vinculada con la provisión de los servicios de agua potable y alcantarillado, siendo los infantes los más perjudicados, por lo que la ampliación en la cobertura del servicio contribuiría a reducir la mortalidad por estos padecimientos. A continuación se muestran los países con mayores tasas de cobertura de agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales. Destaca que México se encuentra en el lugar 90 de 184 en términos de agua potable, 67 de 172 en alcantarillado y 39 sobre 56 para el tratamiento de aguas residuales.

**PAÍSES CON MAYOR COBERTURA DE AGUA POTABLE, 2004**  
(Porcentajes)

No.	PAÍS	COBERTURA DE AGUA POTABLE (%)
1	Alemania	100
2	Andorra	100
3	Aruba	100
4	Australia	100
5	Austria	100
6	Barbados	100
7	Bielorrusia	100
8	Canadá	100
9	Chipre	100
10	Croacia	100
11	Dinamarca	100
12	Emiratos Árabes Unidos	100
13	Eslovaquia	100
14	España	100
15	Estados Unidos de América	100
16	Estonia	100
17	Finlandia	100
18	Francia	100
19	Guam	100
20	Islandia	100

**PAÍSES CON MAYOR COBERTURA DE AGUA POTABLE, 2004**  
(Porcentajes)

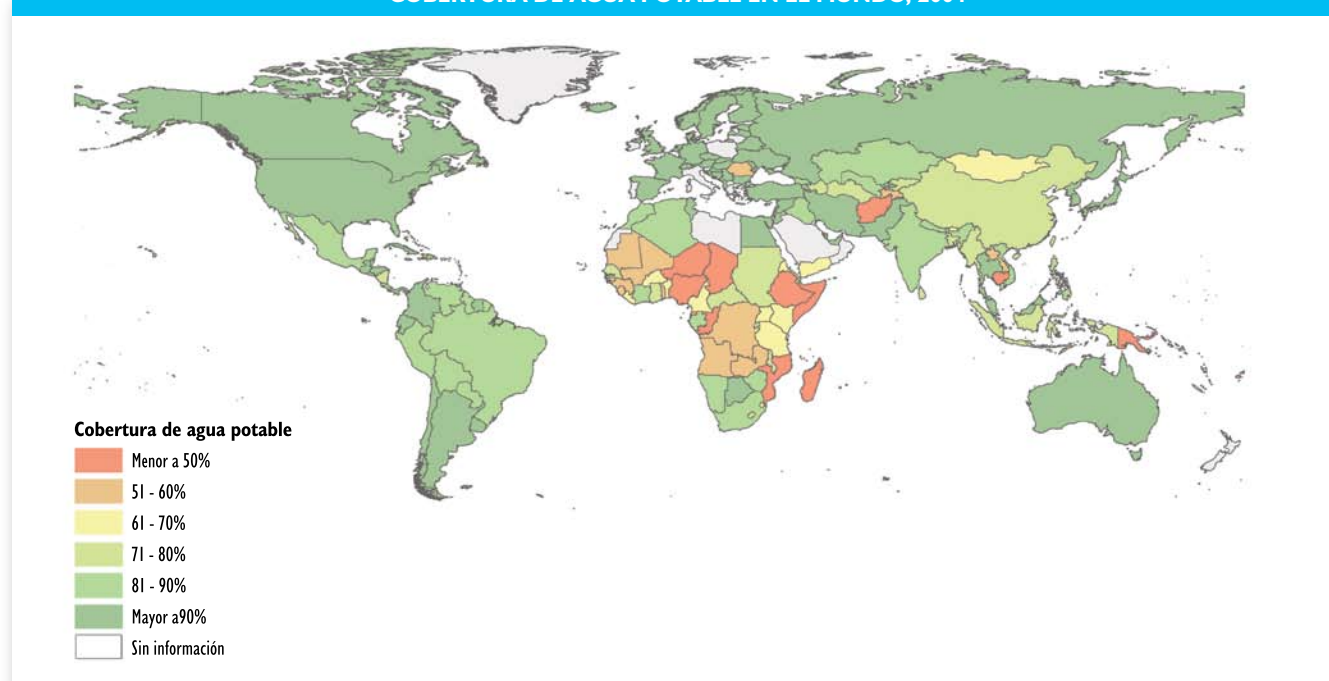
No.	PAÍS	COBERTURA DE AGUA POTABLE (%)
62	Turquía	96
88	Brasil	90
90	México	89
91	Sudáfrica	89

**NOTA:** Los datos son de 2004 o del último año disponible en los casos en que el dato no existe para el 2004. Existen 45 países que cuentan con el 100% de cobertura de agua potable. Aquí presentamos los 20 primeros en orden alfabético.

ND No disponible

**FUENTE:** WHO, UNICEF, Joint Monitoring Programme for Water Supply and Sanitation, Suiza, 2006.  
INEGI, II Censo de Captación, Tratamiento y Suministro de Agua. México, 2004.

**COBERTURA DE AGUA POTABLE EN EL MUNDO, 2004**



**FUENTE:** Conagua. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de datos de WHO, UNICEF, *Joint Monitoring Programme for Water Supply and Sanitation*, Suiza, 2006.

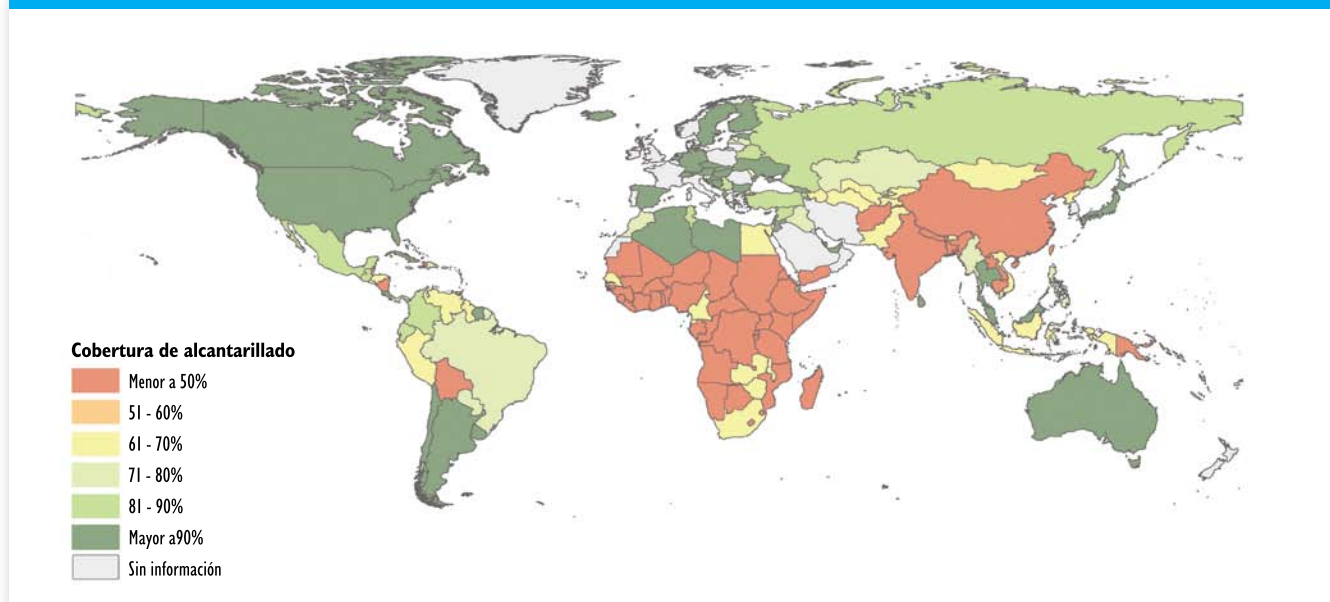
PAÍSES CON MAYOR COBERTURA DE ALCANTARILLADO		
No.	PAÍS	COBERTURA DE ALCANTARILLADO (%)
1	Alemania	100
2	Andorra	100
3	Australia	100
4	Austria	100
5	Barbados	100
6	Canadá	100
7	Chipre	100
8	Croacia	100
9	España	100
10	Estados Unidos de América	100
11	Finlandia	100
12	Islandia	100
13	Islas Cook	100
14	Japón	100
15	Mónaco	100
16	Montserrat	100
17	Países Bajos	100
18	Qatar	100
19	Samoa	100
20	Singapur	100
62	Turquía	88
67	México	86
68	Sudáfrica	86
85	Brasil	75

**NOTA:** Hay 26 países con 100% de cobertura. Aquí presentamos los primeros 20 en orden alfabético. No existen datos para Francia, entre otros países.

**FUENTE:** WHO, UNICEF Joint Monitoring Programme for Water Supply and Sanitation, Suiza, 2006. INEGI, II Censo de Captación, Tratamiento y Suministro de Agua. México, 2004.



## COBERTURA DE ALCANTARILLADO EN EL MUNDO, 2004



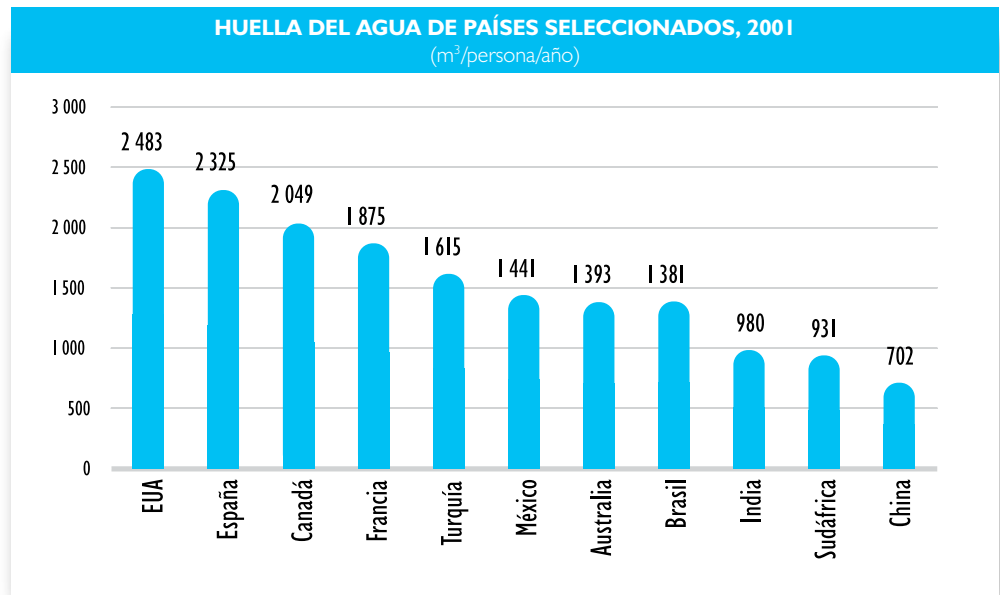
FUENTE: Conagua. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de datos de WHO, UNICEF, *Joint Monitoring Programme for Water Supply and Sanitation*, Suiza, 2006.

## Agua virtual y huella hídrica

Una forma de medir el impacto de las actividades humanas en los recursos hídricos es la denominada huella hídrica ("water footprint"), la cual resulta de sumar el agua que utiliza cada persona para sus diversas actividades y la que es necesaria para producir los bienes y servicios que consume.

Los cuatro factores principales que determinan la huella hídrica de un país son: el nivel de consumo, el tipo de consumo (por ejemplo, la cantidad de carne que consume cada persona), el clima y la eficiencia con la que se utiliza el agua. De acuerdo con este concepto, cada ser humano utiliza en promedio 1 240 metros cúbicos de agua por año; sin embargo las diferencias son muy grandes entre los países. Por ejemplo, en México se requiere en promedio 1 441 metros cúbicos de agua por persona al año, mientras que en los Estados Unidos de América (el país con la huella hídrica más grande), se requiere 2 483 y en China (uno de los países con una huella más pequeña) 702.





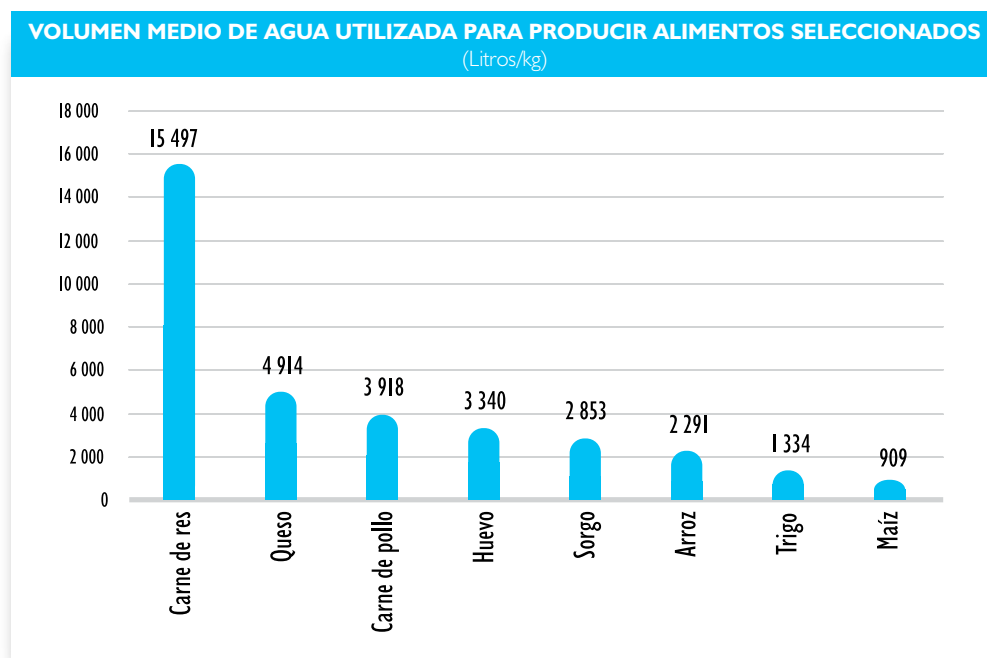
FUENTE: UNESCO-IHE, *Water Footprints of Nations*, Volúmenes 1 y 2, Países Bajos, 2004.

En estas cuentas se incluye tanto el agua extraída de los acuíferos, lagos, ríos y arroyos (denominada agua azul), como el agua de lluvia que alimenta los cultivos de temporal (denominada agua verde).

Un concepto íntimamente ligado al de la huella hídrica es el que se refiere al contenido de agua virtual. El contenido de agua virtual de un producto es la cantidad del líquido que fue empleada en su proceso productivo. El intercambio comercial entre países conlleva implícito un flujo de agua virtual entre ellos, que corresponde al agua que se empleó en la generación de los productos o servicios importados o exportados. El volumen total de agua virtual intercambiado entre los países del mundo es de 1 625 miles de millones de metros cúbicos (km<sup>3</sup>) por año, del cual aproximadamente el 80% corresponde a productos agrícolas, mientras que el resto corresponde a productos industriales.



El cultivo de un kilogramo de maíz requiere en promedio en el mundo 909 litros de agua, mientras que el de un kilogramo de arroz requiere de 2 291 litros. Por otro lado, la producción de un kilogramo de carne de res requiere en promedio de 15 497 litros, que incluyen el agua que bebe la res a lo largo de su vida y el agua requerida para cultivar los granos que le sirven de alimento. A continuación se indica el contenido de agua virtual promedio de diferentes productos. Los valores son diferentes en cada país, dependiendo de condiciones climáticas y eficiencia en el uso del agua.



FUENTE: UNESCO-IHE, *Water Footprints of Nations*, Volúmenes 1 y 2, Países Bajos, 2004.

La importación de agua virtual puede ser una opción para reducir los problemas de escasez de agua en algunos países. Los países exportadores de agua virtual deberán evaluar el impacto de dicha actividad en la disponibilidad del recurso hídrico y las posibles distorsiones derivadas de subsidios aplicados en la producción agrícola.

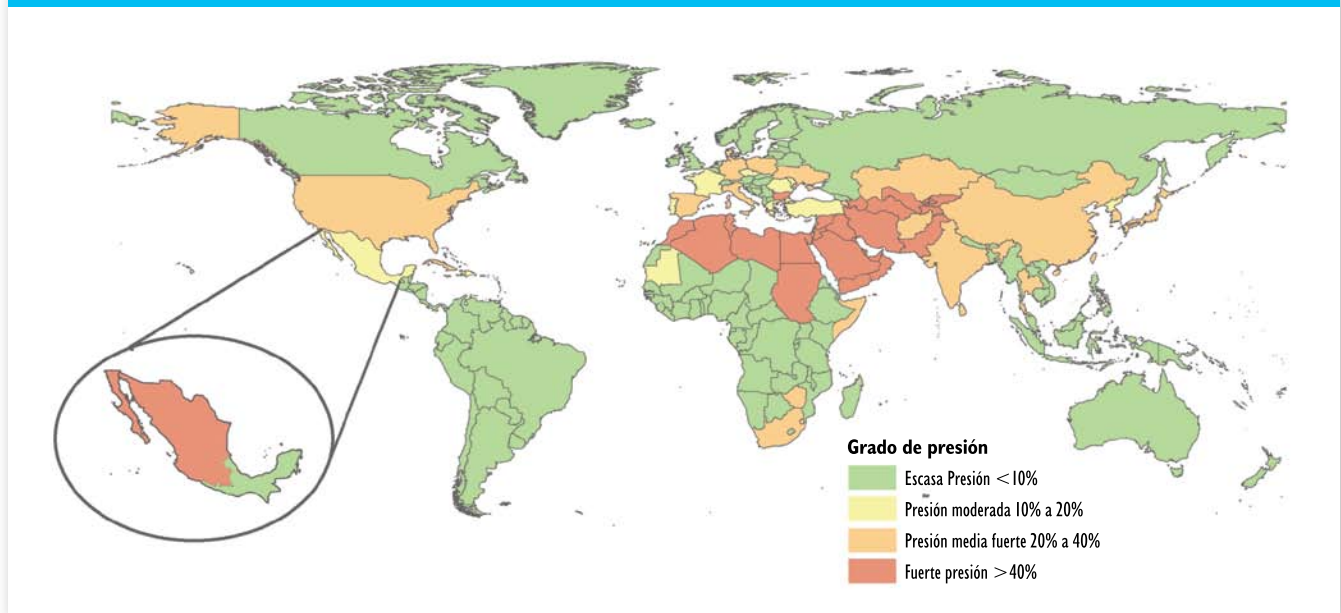
## Grado de presión sobre los recursos hídricos

Como se menciona en el capítulo 3, el porcentaje que representa el agua utilizada para usos consuntivos respecto a la disponibilidad total es un indicador del grado de presión que se ejerce sobre el recurso hídrico en un país, cuenca o región. Se considera que si el porcentaje es mayor al 40%, se ejerce una fuerte presión sobre el recurso.

A continuación se indica los países con un mayor grado de presión sobre los recursos hídricos, lo cual resulta de dividir la extracción entre la disponibilidad. Es de notar que, por su baja disponibilidad, los países del Medio Oriente figuran entre los países que sufren una presión más fuerte sobre los recursos hídricos, mientras que México se encuentra en el lugar 55 sobre 155 evaluados según este indicador.

Por otra parte, la zona norte, centro y noroeste del país experimenta un grado de presión del 47%, lo cual lo colocaría en el lugar 26 mundial, con una presión sobre el recurso hídrico que se considera como fuerte. Por otra parte, la zona sur y sureste, tiene un grado de presión de 3%, un grado relativamente bajo, lo cual lo colocaría en el lugar 94 a nivel mundial.

GRADO DE PRESIÓN SOBRE LOS RECURSOS HÍDRICOS



FUENTE: Conagua. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de datos de: FAO. Information System on Water and Agriculture, Aquastat. [www.fao.org/AG/AGL/aglw/aquastat/main/index.stml](http://www.fao.org/AG/AGL/aglw/aquastat/main/index.stml). Junio de 2007. Conagua. Subdirección General Técnica.

PAÍSES CON UN MAYOR GRADO DE PRESIÓN SOBRE LOS RECURSOS HÍDRICOS, 2007

No.	PAÍS	DISPONIBILIDAD (km <sup>3</sup> )	EXTRACCIÓN TOTAL (km <sup>3</sup> )	GRADO DE PRESIÓN SOBRE LOS RECURSOS HÍDRICOS (%)
1	Kuwait	0.02	0.45	2 250
2	Emiratos Árabes Unidos	0.15	2.31	1 540
3	Libia	0.60	4.81	802
4	Arabia Saudita	2.40	17.32	722
5	Qatar	0.05	0.29	547
6	Bahréin	0.12	0.30	259
7	Yemen	4.10	6.63	162
8	Omán	0.99	1.35	137
9	Israel	1.67	2.04	122
10	Malta	0.05	0.06	120
11	Egipto	58.30	68.30	117
12	Jordania	0.88	1.02	116
13	Uzbekistán	50.41	58.33	116
14	Barbados	0.08	0.08	100
15	Türkmenistán	24.72	24.64	100
16	Pakistán	222.67	169.38	76
17	Siria	26.26	19.95	76
18	Tayikistán	15.98	11.96	75
19	Túnez	4.56	2.64	58
41	Sudáfrica	50.00	12.50	25
44	Estados Unidos de América	2071.00	479.29	23

53	Francia	203.70	39.96	20
55	México	465.14	77.30	17
57	Turquía	229.30	37.52	16

NOTA: 1 km<sup>3</sup> = 1 000 hm<sup>3</sup> = mil millones de m<sup>3</sup>.

FUENTE: Conagua. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de datos de:

FAO. Information System on Water and Agriculture, Aquastat. [www.fao.org/AG/AGL/aglw/aquastat/main/index.stml](http://www.fao.org/AG/AGL/aglw/aquastat/main/index.stml). Junio de 2007.

Conagua. Subdirección General Técnica.

Conagua. Subdirección General de Administración del Agua.

## Presas de almacenamiento en el mundo

La capacidad de almacenamiento de agua para su aprovechamiento en diversos usos y el control de avenidas para evitar inundaciones, son directamente proporcionales al grado de desarrollo hidráulico de los países. Un indicador que permite su valoración es la capacidad de almacenamiento per cápita. Destaca que México cuenta con la capacidad de almacenamiento per cápita número 19 a nivel mundial de 66 países.

### PRESAS POR PAÍS SELECCIONADO, SEGÚN CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO PER CÁPITA

No.	PAÍS	CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO (km <sup>3</sup> )	CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO PER CÁPITA (m <sup>3</sup> /hab)	NÚMERO DE GRANDES PRESAS
1	Canadá	857	26 778	793
2	Noruega	49	9 889	335
3	Ghana	150	7 152	5
4	Venezuela	155	5 975	74
5	Uruguay	18	5 948	6
6	Australia	93	4 663	486
7	Suecia	38	4 243	190
8	Nueva Zelanda	17	4 131	86
9	Finlandia	19	3 806	55
10	Argentina	130	3 515	101
11	Brasil	550	3 110	594
12	Egipto	167	2 456	6
13	Estados Unidos de América	553	1 899	6 575
14	Honduras	13	1 841	9
15	Turquía	109	1 538	625
16	España	56	1 377	1 196
17	República Democrática del Congo	5	1 319	14
18	Tailandia	79	1 267	204
19	México	150	1 189	667
20	Grecia	13	1 164	46
27	Sudáfrica	31	665	539
42	Francia	15.97	266	569

NOTA: 1 km<sup>3</sup> = 1 000 hm<sup>3</sup> = mil millones de m<sup>3</sup>.

FUENTE: Conagua. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de datos de: ICOLD. World Register of Dams. Francia, 2003.

World Commission of Dams. Dams and Development: A New Framework for Decision-making, Annex V, Sudáfrica, 2000.

## 8.4 El agua en la agenda internacional

La década de los setentas marcó una etapa importante en el tema del agua a nivel internacional, ya que por primera vez se colocó al recurso como asunto prioritario en la agenda de todos los países, con la intención de unir esfuerzos para luchar contra el creciente problema de escasez de agua, degradación de calidad del recurso, y de los riesgos asociados. A continuación se encuentra la información más relevante de los eventos y cumbres internacionales en materia de recursos hídricos, a través de los cuales se puede medir el avance en el sector en los últimos años.

Fecha	Evento	Citas clave
1977	Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Agua, Mar del Plata, Argentina Evaluación y usos de los recursos hídricos	'... Relativamente poca importancia se le ha dado a la evaluación sistemática de los recursos hídricos. El tratamiento y la recopilación de datos también han sido seriamente olvidados.'
1981–1990	Década Internacional del Agua Potable y del Saneamiento Ambiental 'Agua y Saneamiento para Todos'	'A pesar del fracaso para lograr muchos de los objetivos establecidos, se aprendió mucho de la experiencia de la década del agua y el saneamiento... hubo una mayor conciencia de la importancia de dar enfoques globales y equilibrados a los problemas ligados al agua y al saneamiento específicos de cada país. Lo más importante, quizás, fue darse cuenta de que, para conseguir este objetivo establecido a principios de la década, haría falta mucho más tiempo y dinero de lo que se pensó en un principio.' (Choguill C., Franceys R., Cotton A., Planning for water and sanitation, 1993)
1990	Reunión Mundial sobre el Agua Potable y el Saneamiento Ambiental para la Década de los 90, Nueva Delhi, India Agua potable, saneamiento ambiental	'El agua potable y los medios adecuados de eliminación de desechos... deben ser el eje de la gestión integrada de los recursos hídricos.'
	Cumbre Mundial a favor de la Infancia, Nueva York, EUA Salud, suministro de alimentos	'Fomentaremos la provisión de agua potable para todos los niños en todas las comunidades y la creación de redes de saneamiento en todo el mundo.'
1992	Conferencia Internacional sobre Agua y Medio Ambiente, Dublín, Irlanda Valor económico del agua, género, pobreza, resolución de conflictos, desastres naturales, sensibilización	Principio No. 1 : 'El agua dulce es un recurso finito y vulnerable, esencial para sostener la vida, el desarrollo y el medio ambiente' Principio No. 2 : 'El aprovechamiento y la gestión del agua debe inspirarse en un planteamiento basado en la participación de los usuarios, los planificadores y los responsables de las decisiones a todos los niveles' Principio No. 3 : 'La mujer desempeña un papel fundamental en el abastecimiento, la administración y la protección del agua' Principio No. 4 : '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'.
	Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (Cumbre de la Tierra), Río de Janeiro, Brasil Cooperación, agua y economía, participación, agua potable y saneamiento, asentamientos humanos, desarrollo sostenible, producción alimentaria, cambio climático	'Establecer una alianza mundial nueva y equitativa mediante la creación de nuevos niveles de cooperación entre los Estados, los sectores claves de las sociedades y las personas.'  'Una ordenación global del agua dulce y la integración de planes y programas hídricos sectoriales dentro del marco de la política económica y social nacional son medidas que revisten la máxima importancia.' Se adoptó el Agenda 21, un plan de acciones a nivel mundial, nacional y local para promover el desarrollo sustentable.
1995	Cumbre Mundial sobre Desarrollo Social, Copenhague, Dinamarca Pobreza, abastecimiento de agua y saneamiento	'Orientaremos nuestros esfuerzos y nuestras políticas a la tarea de superar las causas fundamentales de la pobreza y atender a las necesidades básicas de todos. Estos esfuerzos deben incluir el suministro de... agua potable y saneamiento.'

Fecha	Evento	Citas clave
1996	Segunda Conferencia de las Naciones Unidas sobre los Asentamientos Humanos (Hábitat II), Estambul, Turquía Desarrollo de asentamientos humanos sostenibles en un planeta que se urbaniza	‘Promoveremos asimismo la creación de entornos salubres, en especial mediante un abastecimiento adecuado de agua potable y la ordenación eficaz de los desechos.’
	Cumbre Mundial sobre la Alimentación, Roma, Italia Alimentación, salud, agua y saneamiento	‘Combatir las amenazas ambientales a la seguridad alimentaria, sobre todo la sequía y la desertificación,... restablecer y rehabilitar la base de recursos naturales, con inclusión del agua y las cuencas hidrográficas, en las zonas empobrecidas y excesivamente explotadas a fin de conseguir una mayor producción.’
1997	Primer Foro Mundial del Agua, Marrakech, Marruecos Agua y saneamiento, gestión de aguas compartidas, conservación de los ecosistemas, igualdad de géneros, utilización eficaz del agua	‘... Reconocer las necesidades básicas de tener acceso al agua potable y al saneamiento, establecer un mecanismo eficaz para la gestión de aguas compartidas, apoyar y conservar los ecosistemas, promover el uso eficaz del agua...’
2000	Segundo Foro Mundial del Agua, La Haya, Holanda ‘Que es agua sea asunto de todos’	Presentación de la Visión Mundial del Agua, en donde se plantean los escenarios futuros a 2025 en materia de recursos hídricos.
	Declaración del Milenio, Nueva York	Se da origen a los Objetivos del Desarrollo del Milenio, los cuales permitirán medir y dar seguimiento al avance en la lucha contra la pobreza, el analfabetismo, el hambre, la falta de educación, la enfermedad, la desigualdad entre hombres y mujeres, la mortalidad infantil y materna, y la degradación del medio ambiente. En materia de agua potable, se estableció la Meta de reducir a la mitad el porcentaje de personas que carecen de acceso al agua potable, por el 2015.
2001	Conferencia Internacional sobre Agua Dulce (Dublín + 10), Bonn, Alemania Agua: clave del desarrollo sostenible, buen gobierno, movilización de recursos financieros, desarrollo de capacidades, intercambio de conocimientos	‘Combatir la pobreza es el reto principal en los esfuerzos por lograr un desarrollo equitativo y sostenible y el agua desempeña una función vital en relación con la salud humana, los medios de sustento, el crecimiento económico y el mantenimiento de los ecosistemas.’ ‘La Conferencia recomienda la adopción de medidas prioritarias bajo los siguientes tres principios: - Buena gobernanza - Movilización de recursos financieros - Desarrollo de capacidades e intercambio de conocimientos.’
2002	Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible (Río + 10), Johannesburgo, Sudáfrica Erradicación de la pobreza, salud, energía, financiamiento, gestión integrada de los recursos hídricos, enfoque en África	‘Acordamos reducir a la mitad, antes del año 2015 (...) el porcentaje de personas que no tienen acceso a servicios básicos de saneamiento, para lo cual haría falta adoptar medidas en todos los niveles.’ Se amplió la Meta en lo que se refiere al agua potable para “Reducir a la mitad para el año 2015 el porcentaje de personas que carezcan de acceso sostenible al agua potable y a servicios básicos de saneamiento”. Se estableció el objetivo de que los países del mundo adopten planes de Gestión Integrada de los Recursos Hídricos por el 2015.
2003	Tercer Foro Mundial del Agua, Kioto, Shiga y Osaka, Japón Gobernanza, gestión integrada de los recursos hídricos, género, políticas a favor de los pobres, financiamiento, cooperación, desarrollo de capacidades, uso eficaz del agua, prevención de la contaminación del agua, reducción de desastres	‘Reconocemos que la buena gobernabilidad, el desarrollo de capacidades y el financiamiento son de suma importancia para el éxito de nuestros esfuerzos.’
2005–2015	Década Internacional para la Acción, “ El agua, fuente de vida “	Ocuparse más a fondo de las cuestiones relativas al agua y a la ejecución de programas y proyectos sobre el agua, con el fin de ayudar a alcanzar los objetivos relativos al agua acordados a nivel internacional y contenidos en el Programa 21, los Objetivos de Desarrollo de la ONU para el Milenio y el Plan de Aplicación de Johannesburgo.

Fecha	Evento	Citas clave
2006	<p>IV Foro Mundial del Agua, Ciudad de México, México                      “Acciones Locales para un Reto Global”.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Agua para el crecimiento y desarrollo;</li> <li>• Instrumentación de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH);</li> <li>• Agua y saneamiento para todos;</li> <li>• Agua para la alimentación y el medio ambiente;</li> <li>• Manejo de riesgos.</li> </ul>	<p>El proceso regional formalizó la cooperación entre países del mundo, y les permitió compartir sus soluciones a problemáticas locales del agua. El intercambio de acciones locales focalizó la atención de los tomadores de decisiones de los tres niveles de gobierno en la importancia de empoderar a los actores locales para el exitoso desempeño de sus tareas.</p> <p>Subrayó la importancia de la participación social en la toma de decisiones y la instrumentación de acciones hídricas sobre el terreno.</p> <p>Logró hacer que hubiera un diálogo entre todos los actores: ministros, legisladores, autoridades locales, expertos, servidores públicos, jóvenes, la sociedad civil, etc.</p>

NOTA: Los textos citados son traducciones al español de los textos originales, modificadas en algunos casos por la Subdirección General de Programación.

FUENTE: Conagua. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de:

UNESCO ([www.unesco.org/water/wwap/milestones/index.shtml](http://www.unesco.org/water/wwap/milestones/index.shtml)) Consejo Mundial del Agua ([www.worldwatercouncil.org/index.php?id=708](http://www.worldwatercouncil.org/index.php?id=708)).

## 8.5 IV Foro Mundial del Agua

En el marco del presente capítulo, es importante señalar que México fue el organizador del evento más relevante del sector a nivel mundial, el IV Foro Mundial del Agua, que tuvo lugar en la Ciudad de México del 16 al 22 de marzo de 2006. El tema central fue “Acciones Locales para un Reto Global”.

La etapa preparatoria del Foro se organizó en torno a dos procesos: regional y temático, se realizó durante los dos años anteriores al inicio de la reunión y de esta etapa derivaron los principales insumos para la semana del Foro.

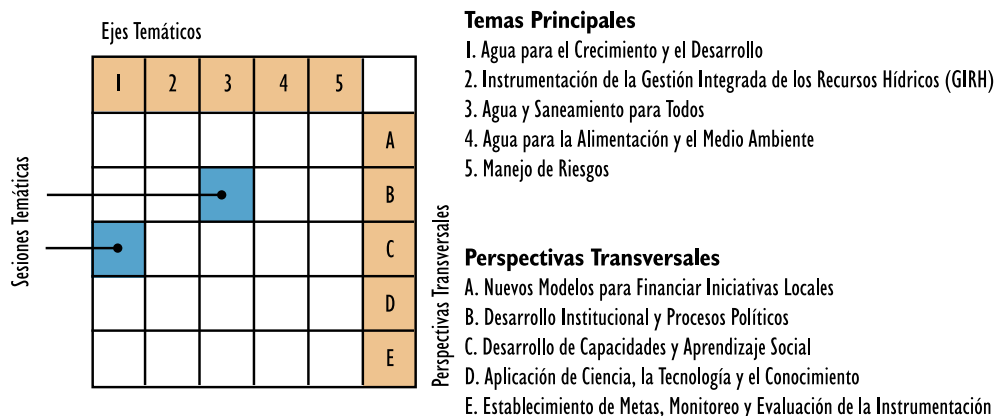
Para el proceso regional se dividió al mundo en cinco regiones: África, Américas, Asia-Pacífico, Europa, Medio Oriente y Norte de África, y en cada una de estas regiones se creó un Comité Regional y se elaboró un documento para presentar las prioridades y soluciones para la región.

Como resultado del proceso temático, 323 organizaciones convocaron 206 sesiones temáticas, enmarcadas por una matriz que contenía 5 ejes temáticos y 5 perspectivas transversales. En este proceso también se elaboró un documento temático que contenía la posición de los líderes de los temas y perspectivas alrededor de los que se desarrolló el Foro.





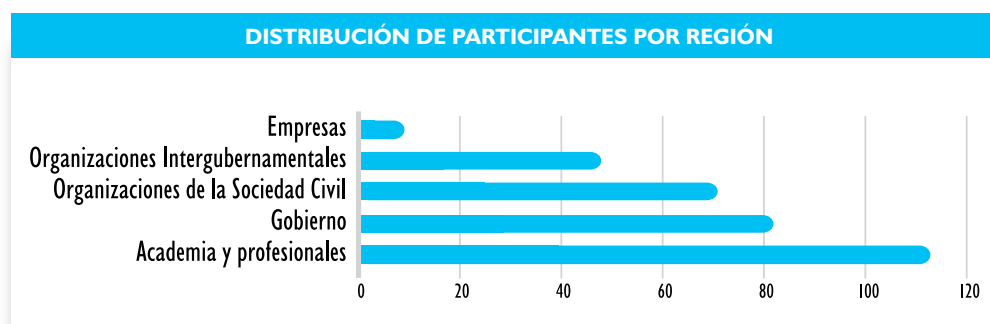
### Matriz temática del IV Foro Mundial del Agua



Adicionalmente, 1 477 acciones locales se registraron a través de la página Internet del Foro en un proceso totalmente abierto y en un intento por alcanzar soluciones tangibles para los problemas relacionados con el agua a nivel local. 480 se presentaron durante el Foro en sesiones temáticas y 60 más en posters.

ACCIONES LOCALES POR EJE TEMÁTICO	
Agua para el Crecimiento y el Desarrollo	266
Implementación de la Gestión Integrada de Recursos Hídricos	458
Agua y Saneamiento para todos	399
Agua para la Alimentación y el Medio Ambiente	251
Manejo de Riesgos	103
<b>Total</b>	<b>1 477</b>

A continuación se muestra la distribución de los 323 convocantes de las 206 sesiones temáticas en el Foro, por grupo.





Como una aportación de México al mundo y como resultado del proceso regional realizado para el IV Foro Mundial del Agua, se destaca la elaboración del documento “Decálogo del Agua”, como una serie de principios que contribuirán a manejar y preservar los recursos hídricos en las diferentes cuencas del planeta, permitiendo a sus habitantes contar con agua potable y servicios de saneamiento. Al mismo tiempo, estos principios propiciarán que el agua sea una fuerza esencial para el desarrollo económico y la preservación del ambiente para actuales y futuras generaciones.

A continuación se describe el Decálogo del Agua:

- 1) Legislación del agua e instituciones responsables únicas
- 2) Manejo integral por cuencas
- 3) Planes consensuados y obligatorios para todos
- 4) Agua como recurso estratégico y de seguridad nacional
- 5) Hidrosolidaridad
- 6) Participación social y difusión
- 7) Institucionalización de programas y desarrollo de capacidades
- 8) Uso eficiente y cobro adecuado del agua
- 9) Tecnificación del riego y selección de cultivos con base en la disponibilidad
- 10) Cambio climático y sus efectos en el ciclo hidrológico

## 8.6 Los Objetivos de Desarrollo del Milenio

La Declaración del Milenio de las Naciones Unidas del 8 de septiembre de 2000 en Nueva York, EUA, dio origen al establecimiento de los Objetivos de Desarrollo del Milenio y fue adoptada por los 189 estados miembros de la Organización de las Naciones Unidas (147 de ellos representados por sus jefes de Estado o de gobierno).

Se definieron 8 Objetivos, con 18 Metas, y 48 indicadores. Los Objetivos se fijaron para el año 2015, en la mayoría de los casos, con base en la situación mundial en el año 1990, que permiten medir y dar seguimiento al avance en la lucha contra la pobreza, el analfabetismo, el hambre, la falta de educación, la enfermedad, la desigualdad entre hombres y mujeres, la mortalidad infantil y materna, y la degradación del medio ambiente. A continuación se presenta un resumen de dichos objetivos con sus respectivas metas.

OBJETIVOS Y METAS DEL DESARROLLO DEL MILENIO	
OBJETIVOS	METAS
1.- Erradicar la pobreza extrema y el hambre	1.- Reducir a la mitad el porcentaje de personas cuyos ingresos sean inferiores a 1 dólar diario entre 1990 y 2015.
	2.- Reducir a la mitad la proporción de la población que padece hambre entre 1990 y 2015.
2.- Lograr la enseñanza primaria universal	3.- Asegurar que, para el año 2015, todos los niños y niñas puedan terminar un ciclo completo de enseñanza primaria.
3.- Promover la equidad de género y la autonomía de las mujeres	4.- Eliminar las desigualdades entre mujeres y hombres en la enseñanza primaria y secundaria, preferentemente para el año 2005, y en todos los niveles de la enseñanza antes del fin del año 2015.
4.- Reducir la mortalidad infantil	5.- Reducir en dos terceras partes la mortalidad de los niños menores de 5 años entre 1990 y 2015.
5.- Mejorar la salud materna	6.- Reducir la mortalidad materna en tres cuartas partes entre 1990 y 2015.
6.- Combatir el VIH/SIDA, el paludismo y otras enfermedades	7.- Haber detenido y comenzado a reducir la propagación del VIH/SIDA para el año 2015.
	8.- Haber detenido y comenzado a reducir la incidencia de paludismo y otras enfermedades graves para el año 2015.
7.- Garantizar la sustentabilidad del medio ambiente	9.- Incorporar los principios del desarrollo sustentable en las políticas y programas nacionales y revertir la pérdida de recursos del medio ambiente.
	10.- Reducir a la mitad el porcentaje de personas que carezcan de acceso sustentable a agua potable y a servicios básicos de saneamiento para el año 2015.
	11.- Mejorar considerablemente la vida de por lo menos 100 millones de habitantes de viviendas precarias para el año 2020.
8.- Fomentar una asociación mundial para el desarrollo	12.- Consolidar un sistema comercial y financiero abierto, basado en reglas previsible y no discriminatorias.
	13.- Atender las necesidades especiales de los países menos adelantados.
	14.- Atender las necesidades especiales de los países sin litoral y de los pequeños estados insulares en desarrollo.
	15.- Encarar de manera general los problemas de la deuda de los países en vías de desarrollo con medidas nacionales e internacionales, a fin de hacer la deuda sustentable a largo plazo
	16.- En cooperación con los países en desarrollo, elaborar y aplicar estrategias que proporcionen a los jóvenes un trabajo digno y productivo.
	17.- En cooperación con las empresas farmacéuticas, proporcionar acceso a los medicamentos esenciales en los países en desarrollo a un costo razonable.
	18.- En colaboración con el sector privado, velar por que se puedan aprovechar los beneficios de las nuevas tecnologías, en particular de las tecnologías de la información y de las comunicaciones.

FUENTE: Naciones Unidas <http://www.un.org/spanish/millenniumgoals>. Junio de 2007.

En lo que respecta a la meta relacionada con la reducción de la población sin acceso al agua potable y saneamiento, como lo informa el Programa Conjunto de Vigilancia del Abastecimiento de Agua y el Saneamiento, integrado por la UNICEF y la OMS, la cobertura mundial de agua potable pasó de 78% en 1990 a 83% en 2004, mientras que la cobertura de alcantarillado pasó de 49% a 59% en el mismo periodo.

AGUA POTABLE		
AÑO	POBLACIÓN CON COBERTURA DE AGUA POTABLE (Millones de habitantes)	POBLACIÓN SIN COBERTURA DE AGUA POTABLE (Millones de habitantes)
1990	4092	1187
2004	5320	1069
2015	6300 <sup>1</sup>	919 <sup>1</sup>
2015	6425 <sup>2</sup>	794 <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Proyección al 2015 con la tendencia actual

<sup>2</sup> En caso de alcanzar los ODM

ALCANTARILLADO		
AÑO	POBLACIÓN CON COBERTURA DE AGUA POTABLE (Millones de habitantes)	POBLACIÓN SIN COBERTURA DE AGUA POTABLE (Millones de habitantes)
1990	2569	2710
2004	3777	2612
2015	4829 <sup>1</sup>	2390 <sup>1</sup>
2015	5415 <sup>2</sup>	1805 <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Proyección al 2015 con la tendencia actual.


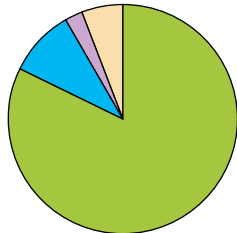
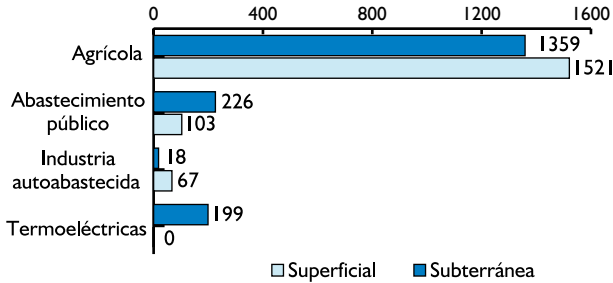
**NOTA:** En este documento, en lugar de saneamiento se utiliza la palabra alcantarillado para lo relativo a la colecta de aguas residuales, con el fin de separarlo de la parte de tratamiento de aguas residuales.

**FUENTE:** WHO, UNICEF, *Joint Monitoring Programme for Water Supply and Sanitation*, Suiza, 2006.



## Anexo A. Datos por Región Hidrológico-Administrativa

A continuación se presentan fichas de los datos más relevantes por cada una de las 13 Regiones Hidrológico-Administrativas en que se ha dividido el país por fines de la administración del agua.

Región Hidrológico Administrativa: <b>I. PENÍNSULA DE BAJA CALIFORNIA</b>																																		
Organismo de Cuenca con Sede en: <b>MEXICALI, BAJA CALIFORNIA</b>																																		
<b>LOCALIZACIÓN EN MÉXICO</b> 																																		
<b>DATOS DE CONTEXTO</b> <p>Población 2005 (habitantes)</p> <table> <tr> <td>Total</td> <td>3 356 639</td> </tr> <tr> <td>Urbana</td> <td>3 078 918</td> </tr> <tr> <td>Rural</td> <td>277 721</td> </tr> <tr> <td>Número de municipios</td> <td>10</td> </tr> </table>	Total	3 356 639	Urbana	3 078 918	Rural	277 721	Número de municipios	10	<b>DISPONIBILIDAD DEL AGUA</b> <table> <tr> <td>Precipitación normal anual 1941-2000</td> <td>202.1 mm</td> </tr> <tr> <td>Disponibilidad per cápita</td> <td>1 853 m<sup>3</sup>/hab/año</td> </tr> <tr> <td>Escorrentamiento superficial</td> <td>5 217 hm<sup>3</sup>/año</td> </tr> <tr> <td>Recarga de acuíferos</td> <td>1 233 hm<sup>3</sup>/año</td> </tr> </table>	Precipitación normal anual 1941-2000	202.1 mm	Disponibilidad per cápita	1 853 m <sup>3</sup> /hab/año	Escorrentamiento superficial	5 217 hm <sup>3</sup> /año	Recarga de acuíferos	1 233 hm <sup>3</sup> /año																	
Total	3 356 639																																	
Urbana	3 078 918																																	
Rural	277 721																																	
Número de municipios	10																																	
Precipitación normal anual 1941-2000	202.1 mm																																	
Disponibilidad per cápita	1 853 m <sup>3</sup> /hab/año																																	
Escorrentamiento superficial	5 217 hm <sup>3</sup> /año																																	
Recarga de acuíferos	1 233 hm <sup>3</sup> /año																																	
<b>USOS DEL AGUA</b>  <table> <tr> <td>Agrícola</td> <td>2 880 hm<sup>3</sup></td> <td>(82.5%)</td> </tr> <tr> <td>Abastecimiento público</td> <td>328 hm<sup>3</sup></td> <td>(9.4%)</td> </tr> <tr> <td>Industria autoabastecida</td> <td>85 hm<sup>3</sup></td> <td>(2.4%)</td> </tr> <tr> <td>Termoeléctricas</td> <td>199 hm<sup>3</sup></td> <td>(5.7%)</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>3 493 hm<sup>3</sup></td> <td>(100.0%)</td> </tr> </table>	Agrícola	2 880 hm <sup>3</sup>	(82.5%)	Abastecimiento público	328 hm <sup>3</sup>	(9.4%)	Industria autoabastecida	85 hm <sup>3</sup>	(2.4%)	Termoeléctricas	199 hm <sup>3</sup>	(5.7%)	Total	3 493 hm <sup>3</sup>	(100.0%)	<b>ORIGEN DEL AGUA UTILIZADA</b> <table> <tr> <td>Agua superficial</td> <td>1 691 hm<sup>3</sup></td> <td>(48.4%)</td> </tr> <tr> <td>Agua subterránea</td> <td>1 802 hm<sup>3</sup></td> <td>(51.6%)</td> </tr> </table>  <table> <tr> <td>Agrícola</td> <td>1359</td> <td>1521</td> </tr> <tr> <td>Abastecimiento público</td> <td>226</td> <td>103</td> </tr> <tr> <td>Industria autoabastecida</td> <td>18</td> <td>67</td> </tr> <tr> <td>Termoeléctricas</td> <td>199</td> <td>0</td> </tr> </table> <p>□ Superficial   ■ Subterránea</p>	Agua superficial	1 691 hm <sup>3</sup>	(48.4%)	Agua subterránea	1 802 hm <sup>3</sup>	(51.6%)	Agrícola	1359	1521	Abastecimiento público	226	103	Industria autoabastecida	18	67	Termoeléctricas	199	0
Agrícola	2 880 hm <sup>3</sup>	(82.5%)																																
Abastecimiento público	328 hm <sup>3</sup>	(9.4%)																																
Industria autoabastecida	85 hm <sup>3</sup>	(2.4%)																																
Termoeléctricas	199 hm <sup>3</sup>	(5.7%)																																
Total	3 493 hm <sup>3</sup>	(100.0%)																																
Agua superficial	1 691 hm <sup>3</sup>	(48.4%)																																
Agua subterránea	1 802 hm <sup>3</sup>	(51.6%)																																
Agrícola	1359	1521																																
Abastecimiento público	226	103																																
Industria autoabastecida	18	67																																
Termoeléctricas	199	0																																
<b>AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO</b> <table> <tr> <td colspan="2">Cobertura de Agua Potable, 2005</td> </tr> <tr> <td>Regional</td> <td>92.9 %</td> </tr> <tr> <td>Urbana</td> <td>95.0 %</td> </tr> <tr> <td>Rural</td> <td>69.7 %</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Cobertura de Alcantarillado, 2005</td> </tr> <tr> <td>Regional</td> <td>89.0 %</td> </tr> <tr> <td>Urbana</td> <td>92.2 %</td> </tr> <tr> <td>Rural</td> <td>55.3 %</td> </tr> </table>	Cobertura de Agua Potable, 2005		Regional	92.9 %	Urbana	95.0 %	Rural	69.7 %	Cobertura de Alcantarillado, 2005		Regional	89.0 %	Urbana	92.2 %	Rural	55.3 %	<b>DISTRITOS DE RIEGO (DR)</b> <table> <tr> <td>Número de DR</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Superficie de los DR</td> <td>246 906 hectáreas</td> </tr> </table> <b>PROYECCIONES AL AÑO 2030</b> <table> <tr> <td>Población total</td> <td>5 915 393 habitantes</td> </tr> <tr> <td>Disponibilidad per cápita</td> <td>778 m<sup>3</sup>/hab/año</td> </tr> </table>	Número de DR	2	Superficie de los DR	246 906 hectáreas	Población total	5 915 393 habitantes	Disponibilidad per cápita	778 m <sup>3</sup> /hab/año									
Cobertura de Agua Potable, 2005																																		
Regional	92.9 %																																	
Urbana	95.0 %																																	
Rural	69.7 %																																	
Cobertura de Alcantarillado, 2005																																		
Regional	89.0 %																																	
Urbana	92.2 %																																	
Rural	55.3 %																																	
Número de DR	2																																	
Superficie de los DR	246 906 hectáreas																																	
Población total	5 915 393 habitantes																																	
Disponibilidad per cápita	778 m <sup>3</sup> /hab/año																																	

Región Hidrológico Administrativa:  
Organismo de Cuenca con Sede en:

**II. NOROESTE**  
**HERMOSILLO, SONORA**

## LOCALIZACIÓN EN MÉXICO



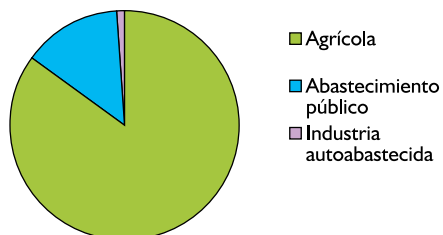
## DATOS DE CONTEXTO

Población 2005 (habitantes)	
Total	2 493 005
Urbana	2 091 686
Rural	401 319
Número de municipios	79

## DISPONIBILIDAD DEL AGUA

Precipitación normal anual 1941-2000	462.8 mm
Disponibilidad per cápita	3 116 m <sup>3</sup> /hab/año
Escorrentamiento superficial	5 074 hm <sup>3</sup> /año
Recarga de acuíferos	2 870 hm <sup>3</sup> /año

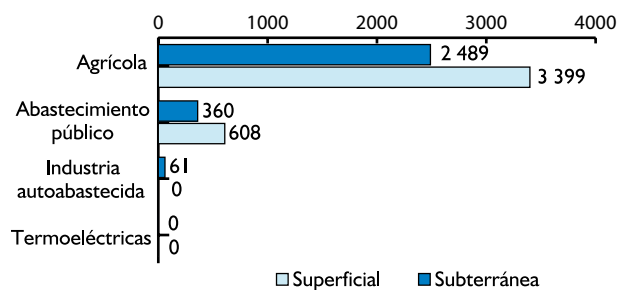
## USOS DEL AGUA



Agrícola	5 888 hm <sup>3</sup>	(85.1 %)
Abastecimiento público	967 hm <sup>3</sup>	(14.0 %)
Industria autoabastecida	61 hm <sup>3</sup>	(0.9 %)
Termoeléctricas	0 hm <sup>3</sup>	(0.0 %)
Total	6 917 hm <sup>3</sup>	(100.0 %)

## ORIGEN DEL AGUA UTILIZADA

Agua superficial	4 007 hm <sup>3</sup>	(57.9 %)
Agua subterránea	2 910 hm <sup>3</sup>	(42.1 %)



## AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

Cobertura de Agua Potable, 2005	
Regional	94.8 %
Urbana	96.6 %
Rural	85.4 %

Cobertura de Alcantarillado, 2005	
Regional	84.1 %
Urbana	92.0 %
Rural	43.7 %

## DISTRITOS DE RIEGO (DR)

Número de DR	7
Superficie de los DR	502 281 hectáreas

## PROYECCIONES AL AÑO 2030

Población total	2 910 425 habitantes
Disponibilidad per cápita	2 729 m <sup>3</sup> /hab/año

Región Hidrológico Administrativa:  
Organismo de Cuenca con Sede en:

**III. PACÍFICO NORTE**  
**CULIACÁN, SINALOA**

LOCALIZACIÓN EN MÉXICO



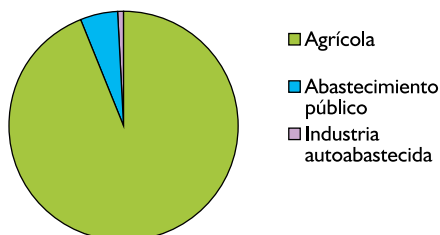
DATOS DE CONTEXTO

Población 2005 (habitantes)	
Total	3 912 577
Urbana	2 592 229
Rural	1 320 348
Número de municipios	51

DISPONIBILIDAD DEL AGUA

Precipitación normal anual 1941-2000	754.0 mm
Disponibilidad per cápita	6 489 m <sup>3</sup> /hab/año
Escorrentamiento superficial	22 487 hm <sup>3</sup> /año
Recarga de acuíferos	3 194 hm <sup>3</sup> /año

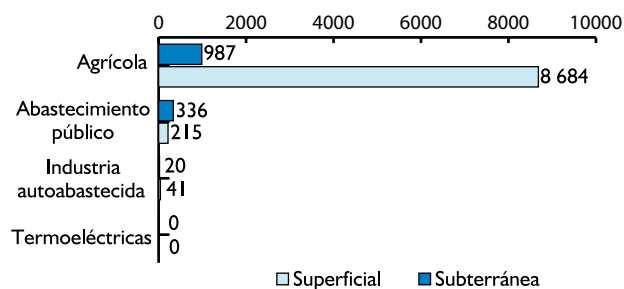
USOS DEL AGUA



Agrícola	9 670 hm <sup>3</sup>	(94.1 %)
Abastecimiento público	551 hm <sup>3</sup>	(5.4 %)
Industria autoabastecida	61 hm <sup>3</sup>	(0.6 %)
Termoeléctricas	0 hm <sup>3</sup>	(0.0 %)
Total	10 282 hm <sup>3</sup>	(100.0 %)

ORIGEN DEL AGUA UTILIZADA

Agua superficial	8 939 hm <sup>3</sup>	(86.9 %)
Agua subterránea	1 342 hm <sup>3</sup>	(13.1 %)



AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

Cobertura de Agua Potable, 2005	
Regional	89.0 %
Urbana	97.9 %
Rural	71.9 %

Cobertura de Alcantarillado, 2005	
Regional	82.6 %
Urbana	95.0 %
Rural	58.9 %

DISTRITOS DE RIEGO (DR)

Número de DR	10
Superficie de los DR	836 287 hectáreas

PROYECCIONES AL AÑO 2030

Población total	3 794 715 habitantes
Disponibilidad per cápita	6 767 m <sup>3</sup> /hab/año

Región Hidrológico Administrativa:  
Organismo de Cuenca con Sede en:

**IV. BALSAS**  
**CUERNAVACA, MORELOS**

## LOCALIZACIÓN EN MÉXICO



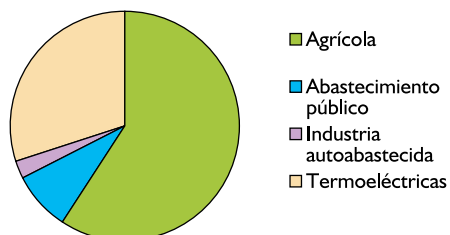
## DATOS DE CONTEXTO

Población 2005 (habitantes)	
Total	10 320 137
Urbana	7 204 884
Rural	3 115 253
Número de municipios	422

## DISPONIBILIDAD DEL AGUA

Precipitación normal anual 1941-2000	959.3 mm
Disponibilidad per cápita	2 029 m <sup>3</sup> /hab/año
Escorrentamiento superficial	17 057 hm <sup>3</sup> /año
Recarga de acuíferos	4 220 hm <sup>3</sup> /año

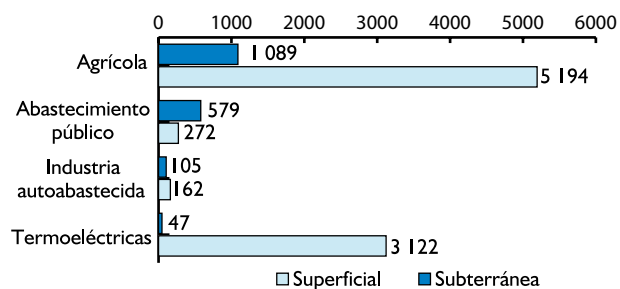
## USOS DEL AGUA



Agrícola	6 283 hm <sup>3</sup>	(59.4 %)
Abastecimiento público	851 hm <sup>3</sup>	(8.1 %)
Industria autoabastecida	266 hm <sup>3</sup>	(2.5 %)
Termoeléctricas	3 169 hm <sup>3</sup>	(30.0 %)
Total	10 569 hm <sup>3</sup>	(100.0 %)

## ORIGEN DEL AGUA UTILIZADA

Agua superficial	8 750 hm <sup>3</sup>	(82.8 %)
Agua subterránea	1 819 hm <sup>3</sup>	(17.2 %)



## AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

Cobertura de Agua Potable, 2005	
Regional	84.4 %
Urbana	91.2 %
Rural	69.2 %

Cobertura de Alcantarillado, 2005	
Regional	81.4 %
Urbana	91.7 %
Rural	57.9 %

## DISTRITOS DE RIEGO (DR)

Número de DR	9
Superficie de los DR	225 511 hectáreas

## PROYECCIONES AL AÑO 2030

Población total	11 127 421 habitantes
Disponibilidad per cápita	1 912 m <sup>3</sup> /hab/año



Región Hidrológico Administrativa:  
Organismo de Cuenca con Sede en:

**V. PACÍFICO SUR**  
**OAXACA, OAXACA**

#### LOCALIZACIÓN EN MÉXICO

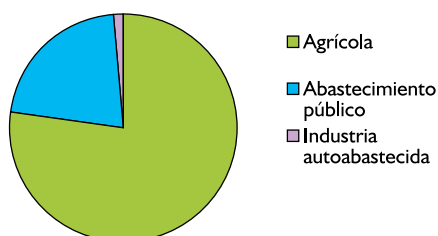


#### DATOS DE CONTEXTO

Población 2005 (habitantes)  
Total 4 039 826  
Urbana 2 361 864  
Rural 1 677 962  
Número de municipios 362

Precipitación normal anual 1941-2000 1 278.6 mm  
Disponibilidad per cápita 7 928 m<sup>3</sup>/hab/año  
Escorrentamiento superficial 30 800 hm<sup>3</sup>/año  
Recarga de acuíferos 1 696 hm<sup>3</sup>/año

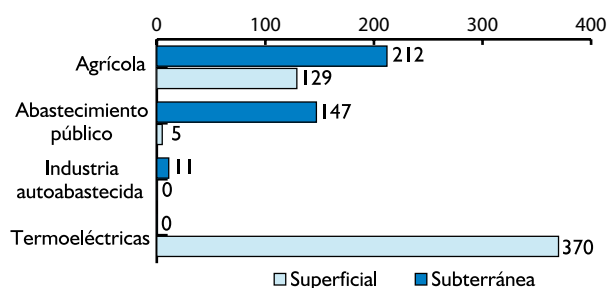
#### USOS DEL AGUA



Agrícola 988 hm<sup>3</sup> (77.2 %)  
Abastecimiento público 276 hm<sup>3</sup> (21.5 %)  
Industria autoabastecida 16 hm<sup>3</sup> (1.2 %)  
Termoeléctricas 0 hm<sup>3</sup> (0.0 %)  
Total 1 279 hm<sup>3</sup> (100.0 %)

#### ORIGEN DEL AGUA UTILIZADA

Agua superficial 909 hm<sup>3</sup> (71.1 %)  
Agua subterránea 370 hm<sup>3</sup> (28.9 %)



#### AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

Cobertura de Agua Potable, 2005  
Regional 73.5 %  
Urbana 83.6 %  
Rural 59.6 %

Cobertura de Alcantarillado, 2005  
Regional 63.3 %  
Urbana 83.5 %  
Rural 35.5 %

#### DISTRITOS DE RIEGO (DR)

Número de DR 10  
Superficie de los DR 124 847 hectáreas

#### PROYECCIONES AL AÑO 2030

Población total 4 014 937 habitantes  
Disponibilidad per cápita 8 094 m<sup>3</sup>/hab/año

Región Hidrológico Administrativa:  
Organismo de Cuenca con Sede en:

**VI. RÍO BRAVO**  
**MONTERREY, NUEVO LEÓN**

## LOCALIZACIÓN EN MÉXICO



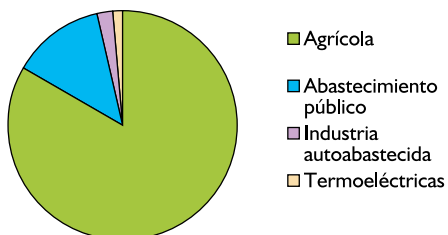
## DATOS DE CONTEXTO

Población 2005 (habitantes)	
Total	10 295 932
Urbana	9 620 891
Rural	675 041
Número de municipios	141

## DISPONIBILIDAD DEL AGUA

Precipitación normal anual 1941-2000	416.4 mm
Disponibilidad per cápita	1 131 m <sup>3</sup> /hab/año
Escorrentamiento superficial	6 857 hm <sup>3</sup> /año
Recarga de acuíferos	5 081 hm <sup>3</sup> /año

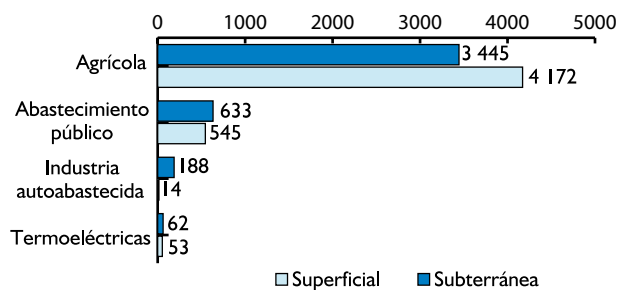
## USOS DEL AGUA



Agrícola	7 617 hm <sup>3</sup>	(83.6 %)
Abastecimiento público	1 178 hm <sup>3</sup>	(12.9 %)
Industria autoabastecida	202 hm <sup>3</sup>	(2.2 %)
Termoeléctricas	115 hm <sup>3</sup>	(1.3 %)
Total	9 112 hm <sup>3</sup>	(100.0 %)

## ORIGEN DEL AGUA UTILIZADA

Agua superficial	4 784 hm <sup>3</sup>	(52.5 %)
Agua subterránea	4 329 hm <sup>3</sup>	(47.5 %)



## AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

Cobertura de Agua Potable, 2005	
Regional	96.1 %
Urbana	97.9 %
Rural	71.6 %
Cobertura de Alcantarillado, 2005	
Regional	93.8 %
Urbana	95.8 %
Rural	65.0 %

## DISTRITOS DE RIEGO (DR)

Número de DR	5
Superficie de los DR	75 389 hectáreas

## PROYECCIONES AL AÑO 2030

Población total	13 251 755 habitantes
Disponibilidad per cápita	901 m <sup>3</sup> /hab/año

Región Hidrológico Administrativa:  
Organismo de Cuenca con Sede en:

**VII. CUENCAS CENTRALES DEL NORTE  
TORREÓN, COAHUILA DE ZARAGOZA**

LOCALIZACIÓN EN MÉXICO



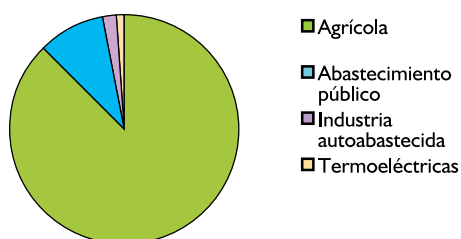
DATOS DE CONTEXTO

Población 2005 (habitantes)	
Total	3 998 414
Urbana	2 886 298
Rural	1 112 116
Número de municipios	83

DISPONIBILIDAD DEL AGUA

Precipitación normal anual 1941-2000	394.3 mm
Disponibilidad per cápita	2 055 m <sup>3</sup> /hab/año
Escorrentamiento superficial	6 097 hm <sup>3</sup> /año
Recarga de acuíferos	2 297 hm <sup>3</sup> /año

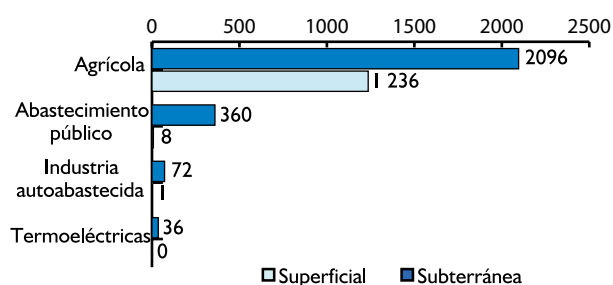
USOS DEL AGUA



Agrícola	3 331 hm <sup>3</sup>	(87.5%)
Abastecimiento público	367 hm <sup>3</sup>	(9.6%)
Industria autoabastecida	73 hm <sup>3</sup>	(1.9%)
Termoeléctricas	36 hm <sup>3</sup>	(0.9%)
Total	3 807 hm <sup>3</sup>	(100.0%)

ORIGEN DEL AGUA UTILIZADA

Agua superficial	1 244 hm <sup>3</sup>	(32.7%)
Agua subterránea	2 563 hm <sup>3</sup>	(67.3%)



AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

Cobertura de Agua Potable, 2005	
Regional	93.3 %
Urbana	98.8 %
Rural	79.1 %
Cobertura de Alcantarillado, 2005	
Regional	85.6 %
Urbana	95.6 %
Rural	59.9 %

DISTRITOS DE RIEGO (DR)

Número de DR	15
Superficie de los DR	695 344 hectáreas

PROYECCIONES AL AÑO 2030

Población total	4 568 007 habitantes
Disponibilidad per cápita	1 838 m <sup>3</sup> /hab/año

Región Hidrológico Administrativa:  
Organismo de Cuenca con Sede en:

**VIII. LERMA SANTIAGO PACÍFICO**  
**GUADALAJARA, JALISCO**

LOCALIZACIÓN EN MÉXICO



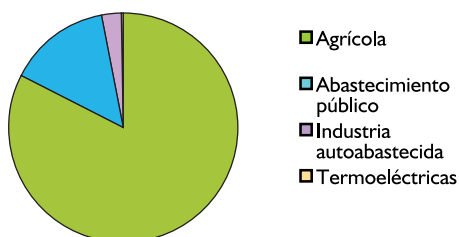
DATOS DE CONTEXTO

Población 2005 (habitantes)	20 052 107
Total	15 528 133
Urbana	4 523 974
Rural	329
Número de municipios	

DISPONIBILIDAD DEL AGUA

Precipitación normal anual 1941-2000	849.6 mm
Disponibilidad per cápita	1 663 m <sup>3</sup> /hab/año
Escorrentamiento superficial	26 437 hm <sup>3</sup> /año
Recarga de acuíferos	7 566 hm <sup>3</sup> /año

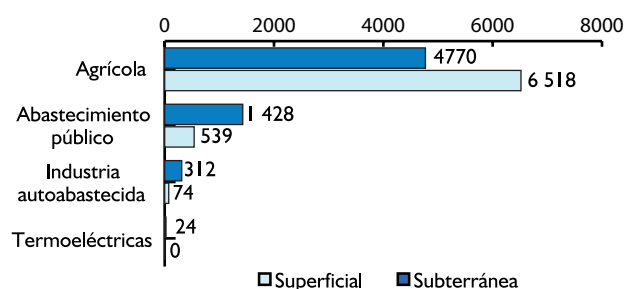
USOS DEL AGUA



Agrícola	11 288 hm <sup>3</sup>	(82.6%)
Abastecimiento público	1 967 hm <sup>3</sup>	(14.4%)
Industria autoabastecida	386 hm <sup>3</sup>	(2.8%)
Termoeléctricas	24 hm <sup>3</sup>	(0.2%)
Total	13 666 hm <sup>3</sup>	(100.0%)

ORIGEN DEL AGUA UTILIZADA

Agua superficial	7 131 hm <sup>3</sup>	(52.2%)
Agua subterránea	6 534 hm <sup>3</sup>	(47.8%)



AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

Cobertura de Agua Potable, 2005	
Regional	93.4 %
Urbana	96.1 %
Rural	84.3 %
Cobertura de Alcantarillado, 2005	
Regional	90.1 %
Urbana	96.2 %
Rural	69.3 %

DISTRITOS DE RIEGO (DR)

Número de DR	1
Superficie de los DR	116 577 hectáreas

PROYECCIONES AL AÑO 2030

Población total	23 511 810 habitantes
Disponibilidad per cápita	1 446 m <sup>3</sup> /hab/año

Región Hidrológica Administrativa:  
Organismo de Cuenca con Sede en:

**IX. GOLFO NORTE**  
**CIUDAD VICTORIA, TAMAULIPAS**

LOCALIZACIÓN EN MÉXICO



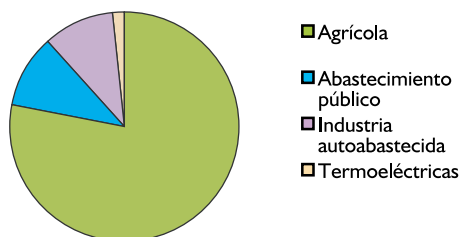
DATOS DE CONTEXTO

Población 2005 (habitantes)	
Total	4 847 074
Urbana	2 427 515
Rural	2 419 559
Número de municipios	154

DISPONIBILIDAD DEL AGUA

Precipitación normal anual 1941-2000	815.6 mm
Disponibilidad per cápita	5 201 m <sup>3</sup> /hab/año
Escurrimiento superficial	24 227 hm <sup>3</sup> /año
Recarga de acuíferos	1 392 hm <sup>3</sup> /año

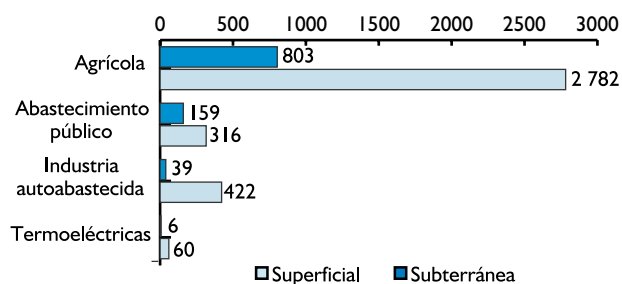
USOS DEL AGUA



Agrícola	3 585 hm <sup>3</sup>	(78.1%)
Abastecimiento público	475 hm <sup>3</sup>	(10.4%)
Industria autoabastecida	462 hm <sup>3</sup>	(10.1%)
Termoeléctricas	66 hm <sup>3</sup>	(1.4%)
Total	4 588 hm <sup>3</sup>	(100.0%)

ORIGEN DEL AGUA UTILIZADA

Agua superficial	3 580 hm <sup>3</sup>	(78.0%)
Agua subterránea	1 008 hm <sup>3</sup>	(22.0%)



AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

Cobertura de Agua Potable, 2005	
Regional	80.9 %
Urbana	96.6 %
Rural	65.3 %
Cobertura de Alcantarillado, 2005	
Regional	65.3 %
Urbana	88.2 %
Rural	42.5 %

DISTRITOS DE RIEGO (DR)

Número de DR	13
Superficie de los DR	451 984 hectáreas

PROYECCIONES AL AÑO 2030

Población total	5 099 143 habitantes
Disponibilidad per cápita	5 024 m <sup>3</sup> /hab/año

Región Hidrológico Administrativa:  
Organismo de Cuenca con Sede en:

**X. GOLFO CENTRO**  
**XALAPA, VERACRUZ**

## LOCALIZACIÓN EN MÉXICO



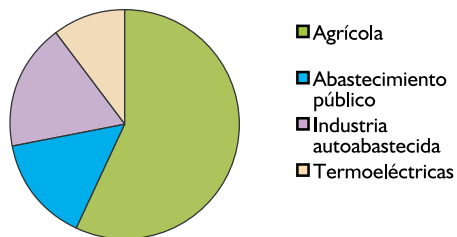
## DATOS DE CONTEXTO

Población 2005 (habitantes)	
Total	9 381 051
Urbana	5 299 385
Rural	4 081 666
Número de municipios	445

## DISPONIBILIDAD DEL AGUA

Precipitación normal anual 1941-2000	1 889.9 mm
Disponibilidad per cápita	10 764 m <sup>3</sup> /hab/año
Escorrentamiento superficial	98 930 hm <sup>3</sup> /año
Recarga de acuíferos	3 849 hm <sup>3</sup> /año

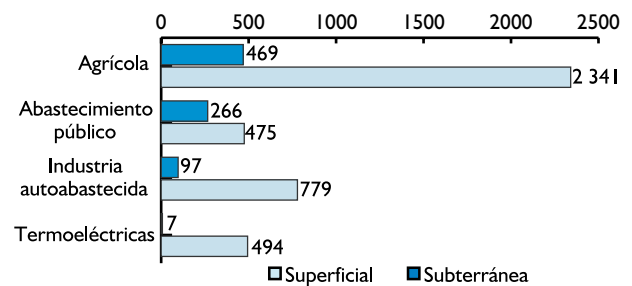
## USOS DEL AGUA



Agrícola	2 811 hm <sup>3</sup>	(57.0%)
Abastecimiento público	741 hm <sup>3</sup>	(15.0%)
Industria autoabastecida	876 hm <sup>3</sup>	(17.8%)
Termoeléctricas	502 hm <sup>3</sup>	(10.2%)
Total	4 929 hm <sup>3</sup>	(100.0%)

## ORIGEN DEL AGUA UTILIZADA

Agua superficial	4 090 hm <sup>3</sup>	(83.0%)
Agua subterránea	840 hm <sup>3</sup>	(17.0%)



## AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

Cobertura de Agua Potable, 2005	
Regional	77.2 %
Urbana	89.7 %
Rural	61.2 %
Cobertura de Alcantarillado, 2005	
Regional	74.8 %
Urbana	92.1 %
Rural	52.7 %

## DISTRITOS DE RIEGO (DR)

Número de DR	2
Superficie de los DR	43 508 hectáreas

## PROYECCIONES AL AÑO 2030

Población total	9 925 044 habitantes
Disponibilidad per cápita	10 356 m <sup>3</sup> /hab/año

Región Hidrológico Administrativa:  
Organismo de Cuenca con Sede en:

**XI. FRONTERA SUR**  
**TUXTLA GUTIÉRREZ, CHIAPAS**

LOCALIZACIÓN EN MÉXICO



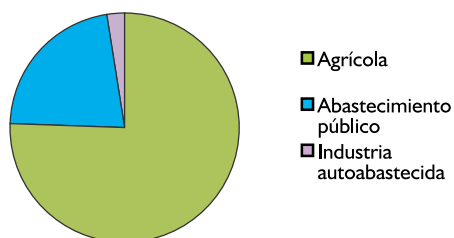
DATOS DE CONTEXTO

Población 2005 (habitantes)	
Total	6 324 344
Urbana	3 169 416
Rural	3 154 928
Número de municipios	139

DISPONIBILIDAD DEL AGUA

Precipitación normal anual 1941-2000	2 300.8 mm
Disponibilidad per cápita	24 450 m <sup>3</sup> /hab/año
Escorrentamiento superficial	139 739 hm <sup>3</sup> /año
Recarga de acuíferos	18 015 hm <sup>3</sup> /año

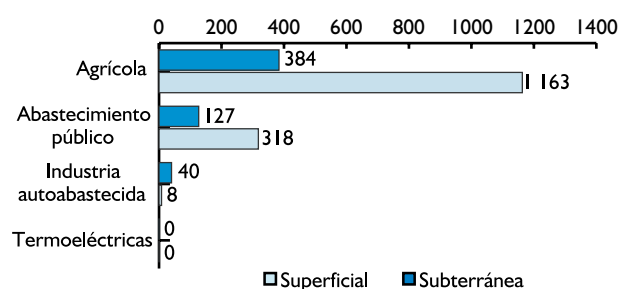
USOS DEL AGUA



Agrícola	1 547 hm <sup>3</sup>	(75.8%)
Abastecimiento público	445 hm <sup>3</sup>	(21.8%)
Industria autoabastecida	48 hm <sup>3</sup>	(2.4%)
Termoeléctricas	0 hm <sup>3</sup>	(0.0%)
Total	2 040 hm <sup>3</sup>	(100.0%)

ORIGEN DEL AGUA UTILIZADA

Agua superficial	1 489 hm <sup>3</sup>	(73.0%)
Agua subterránea	552 hm <sup>3</sup>	(27.0%)



AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

Cobertura de Agua Potable, 2005	
Regional	74.4 %
Urbana	87.0 %
Rural	61.8 %

Cobertura de Alcantarillado, 2005	
Regional	80.7 %
Urbana	95.4 %
Rural	66.1 %

DISTRITOS DE RIEGO (DR)

Número de DR	4
Superficie de los DR	36 399 hectáreas

PROYECCIONES AL AÑO 2030

Población total	7 504 259 habitantes
Disponibilidad per cápita	21 022 m <sup>3</sup> /hab/año

Región Hidrológica Administrativa:  
Organismo de Cuenca con Sede en:

**XII. PENÍNSULA DE YUCATÁN**  
**MÉRIDA, YUCATÁN**

LOCALIZACIÓN EN MÉXICO



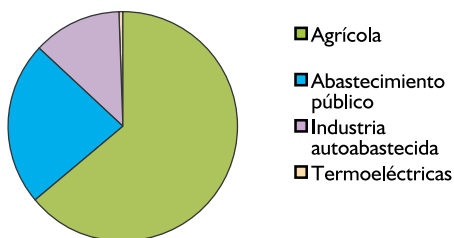
DATOS DE CONTEXTO

Población 2005 (habitantes)	
Total	3 700 697
Urbana	3 036 517
Rural	664 180
Número de municipios	124

DISPONIBILIDAD DEL AGUA

Precipitación normal anual 1941-2000	1 171.2 mm
Disponibilidad per cápita	7 750 m <sup>3</sup> /hab/año
Escorrentamiento superficial	4 329 hm <sup>3</sup> /año
Recarga de acuíferos	25 316 hm <sup>3</sup> /año

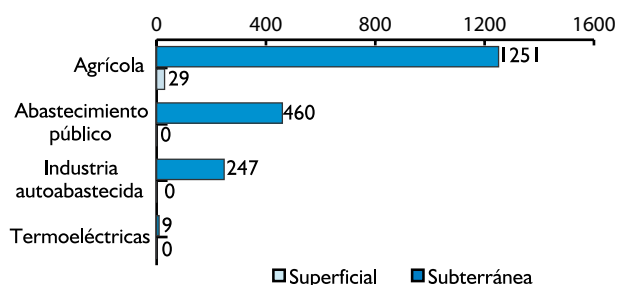
USOS DEL AGUA



Agrícola	1 280 hm <sup>3</sup>	(64.1%)
Abastecimiento público	460 hm <sup>3</sup>	(23.1%)
Industria autoabastecida	247 hm <sup>3</sup>	(12.4%)
Termoeléctricas	9 hm <sup>3</sup>	(0.5%)
Total	1 997 hm <sup>3</sup>	(100.0%)

ORIGEN DEL AGUA UTILIZADA

Agua superficial	29 hm <sup>3</sup>	(1.5%)
Agua subterránea	1 968 hm <sup>3</sup>	(98.5%)



AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

Cobertura de Agua Potable, 2005	
Regional	94.1 %
Urbana	95.4 %
Rural	88.5 %
Cobertura de Alcantarillado, 2005	
Regional	76.3 %
Urbana	83.8 %
Rural	43.7 %

DISTRITOS DE RIEGO (DR)

Número de DR	2
Superficie de los DR	36 871 hectáreas

PROYECCIONES AL AÑO 2030

Población total	5 807 391 habitantes
Disponibilidad per cápita	5 105 m <sup>3</sup> /hab/año



Región Hidrológica Administrativa:  
Organismo de Cuenca con Sede en:

**XIII. AGUAS DEL VALLE DE MÉXICO  
MÉXICO, DISTRITO FEDERAL**

LOCALIZACIÓN EN MÉXICO



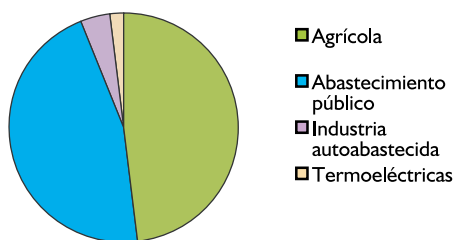
DATOS DE CONTEXTO

Población 2005 (habitantes)	20 541 585
Total	19 689 116
Urbana	852 469
Rural	116
Número de municipios	

DISPONIBILIDAD DEL AGUA

Precipitación normal anual 1941-2000	737.1 mm
Disponibilidad per cápita	144 m <sup>3</sup> /hab/año
Escorrentamiento superficial	1 174 hm <sup>3</sup> /año
Recarga de acuíferos	1 835 hm <sup>3</sup> /año

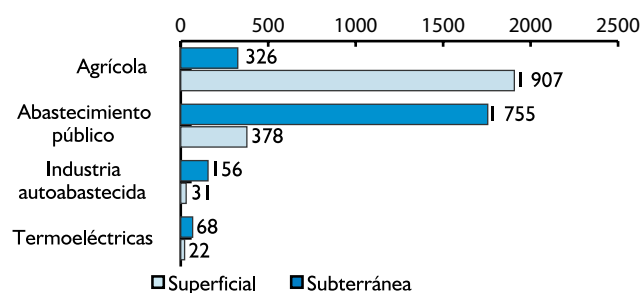
USOS DEL AGUA



Agrícola	2 233 hm <sup>3</sup>	(48.1%)
Abastecimiento público	2 133 hm <sup>3</sup>	(45.9%)
Industria autoabastecida	187 hm <sup>3</sup>	(4.0%)
Termoeléctricas	90 hm <sup>3</sup>	(1.9%)
Total	4 643 hm <sup>3</sup>	(100.0%)

ORIGEN DEL AGUA UTILIZADA

Agua superficial	2 338 hm <sup>3</sup>	(50.3%)
Agua subterránea	2 305 hm <sup>3</sup>	(49.7%)



AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

Cobertura de Agua Potable, 2005	
Regional	96.5 %
Urbana	97.0 %
Rural	85.4 %
Cobertura de Alcantarillado, 2005	
Regional	97.2 %
Urbana	98.1 %
Rural	78.0 %

DISTRITOS DE RIEGO (DR)


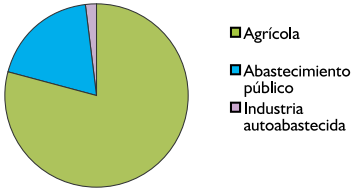
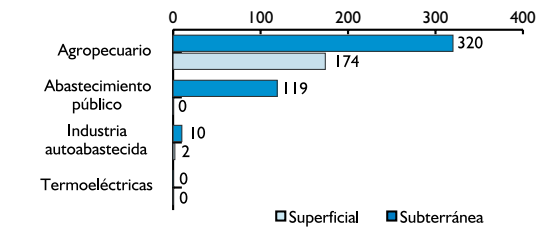
Número de DR	5
Superficie de los DR	104 998 hectáreas


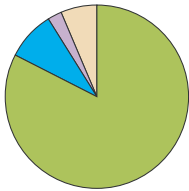
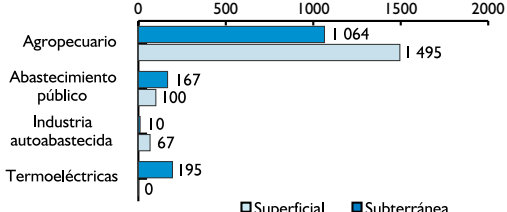
PROYECCIONES AL AÑO 2030


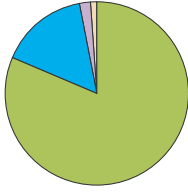
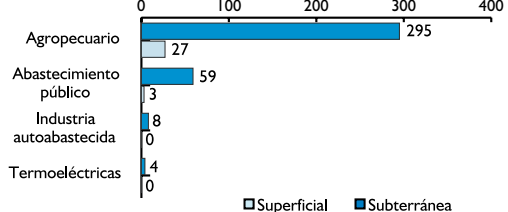
Población total	23 673 230 habitantes
Disponibilidad per cápita	127 m <sup>3</sup> /hab/año

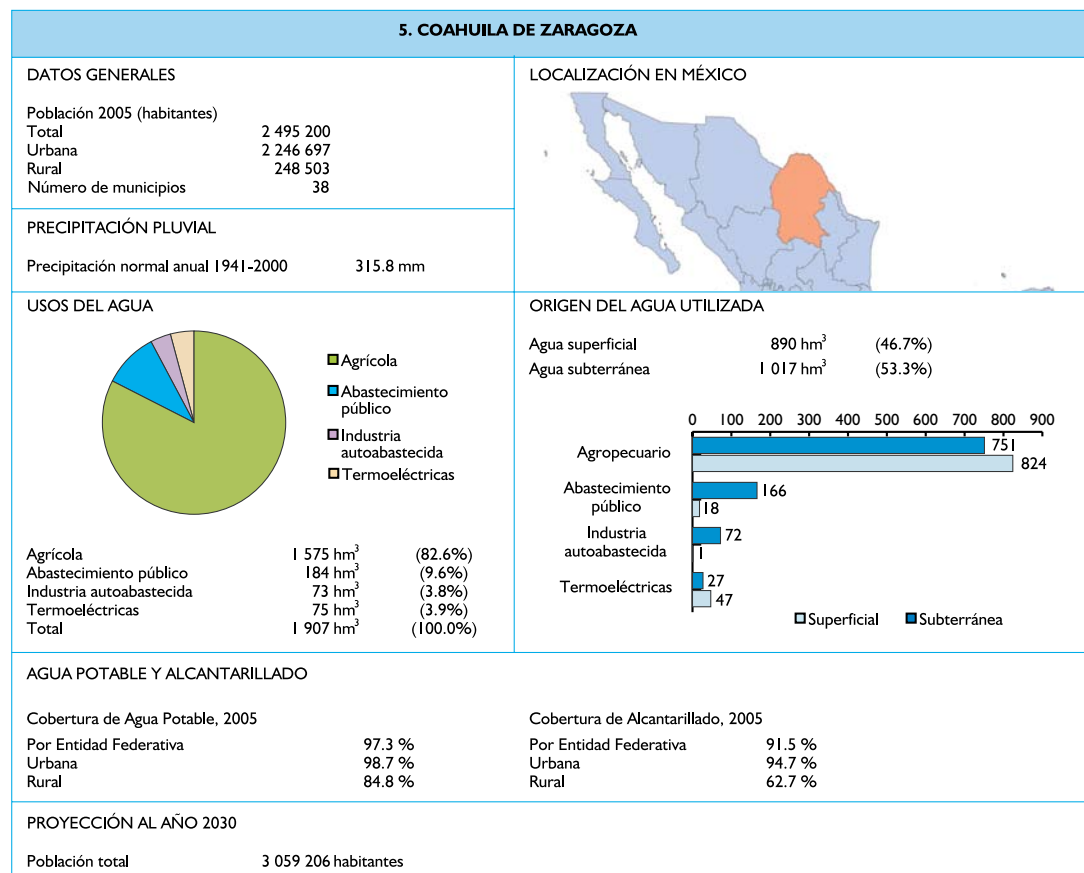
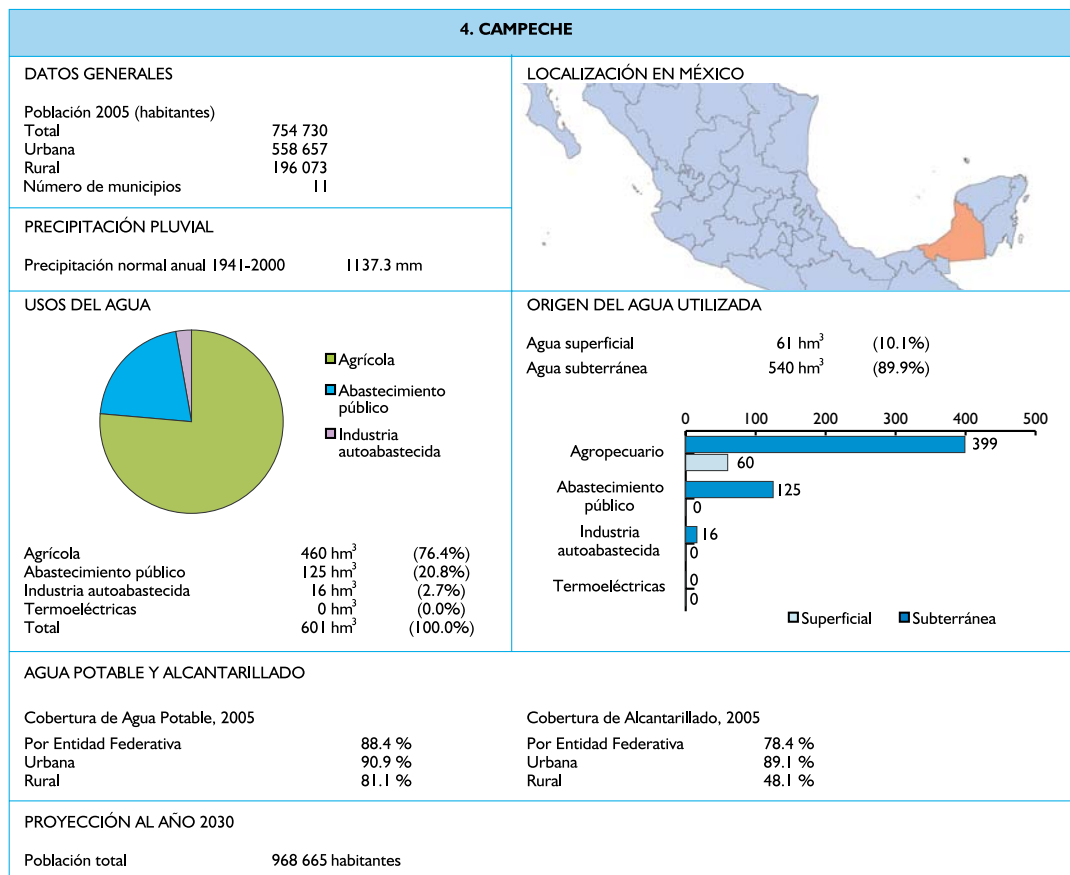
## Anexo B. Datos por entidad federativa


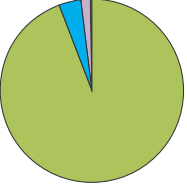
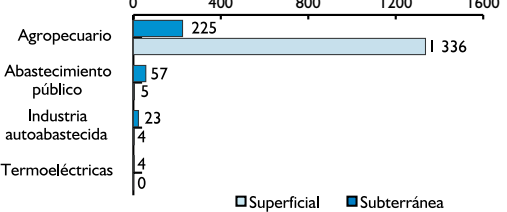
A continuación se presentan fichas de los datos más relevantes por cada una de las 32 entidades federativas del país.


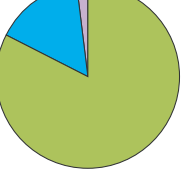
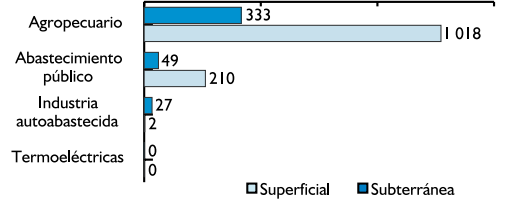
I. AGUASCALIENTES																								
<b>DATOS GENERALES</b> Población 2005 (habitantes) Total 1 065 416 Urbana 864 550 Rural 200 866 Número de municipios 11	<b>LOCALIZACIÓN EN MÉXICO</b> 																							
<b>PRECIPITACIÓN PLUVIAL</b> Precipitación normal anual 1941-2000 447.8 mm																								
<b>USOS DEL AGUA</b>  <table border="1"> <tr> <td>Agrícola</td> <td>494 hm<sup>3</sup></td> <td>(79.1%)</td> </tr> <tr> <td>Abastecimiento público</td> <td>119 hm<sup>3</sup></td> <td>(19.0%)</td> </tr> <tr> <td>Industria autoabastecida</td> <td>12 hm<sup>3</sup></td> <td>(1.8%)</td> </tr> <tr> <td>Termoeléctricas</td> <td>0 hm<sup>3</sup></td> <td>(0.0%)</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>624 hm<sup>3</sup></td> <td>(100.0%)</td> </tr> </table>	Agrícola	494 hm <sup>3</sup>	(79.1%)	Abastecimiento público	119 hm <sup>3</sup>	(19.0%)	Industria autoabastecida	12 hm <sup>3</sup>	(1.8%)	Termoeléctricas	0 hm <sup>3</sup>	(0.0%)	Total	624 hm <sup>3</sup>	(100.0%)	<b>ORIGEN DEL AGUA UTILIZADA</b> Agua superficial 176 hm <sup>3</sup> (28.2%) Agua subterránea 448 hm <sup>3</sup> (71.8%)  <table border="1"> <tr> <td>Agropecuario</td> <td>320</td> </tr> <tr> <td>Abastecimiento público</td> <td>119</td> </tr> <tr> <td>Industria autoabastecida</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Termoeléctricas</td> <td>0</td> </tr> </table>	Agropecuario	320	Abastecimiento público	119	Industria autoabastecida	10	Termoeléctricas	0
Agrícola	494 hm <sup>3</sup>	(79.1%)																						
Abastecimiento público	119 hm <sup>3</sup>	(19.0%)																						
Industria autoabastecida	12 hm <sup>3</sup>	(1.8%)																						
Termoeléctricas	0 hm <sup>3</sup>	(0.0%)																						
Total	624 hm <sup>3</sup>	(100.0%)																						
Agropecuario	320																							
Abastecimiento público	119																							
Industria autoabastecida	10																							
Termoeléctricas	0																							
<b>AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO</b> <table border="1"> <tr> <td colspan="2"><b>Cobertura de Agua Potable, 2005</b></td> <td colspan="2"><b>Cobertura de Alcantarillado, 2005</b></td> </tr> <tr> <td>Por Entidad Federativa</td> <td>97.8 %</td> <td>Por Entidad Federativa</td> <td>96.9 %</td> </tr> <tr> <td>Urbana</td> <td>99.2 %</td> <td>Urbana</td> <td>98.8 %</td> </tr> <tr> <td>Rural</td> <td>92.0 %</td> <td>Rural</td> <td>88.4 %</td> </tr> </table>		<b>Cobertura de Agua Potable, 2005</b>		<b>Cobertura de Alcantarillado, 2005</b>		Por Entidad Federativa	97.8 %	Por Entidad Federativa	96.9 %	Urbana	99.2 %	Urbana	98.8 %	Rural	92.0 %	Rural	88.4 %							
<b>Cobertura de Agua Potable, 2005</b>		<b>Cobertura de Alcantarillado, 2005</b>																						
Por Entidad Federativa	97.8 %	Por Entidad Federativa	96.9 %																					
Urbana	99.2 %	Urbana	98.8 %																					
Rural	92.0 %	Rural	88.4 %																					
<b>PROYECCIÓN AL AÑO 2030</b> Población total 1 460 232 habitantes																								


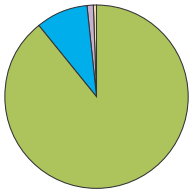
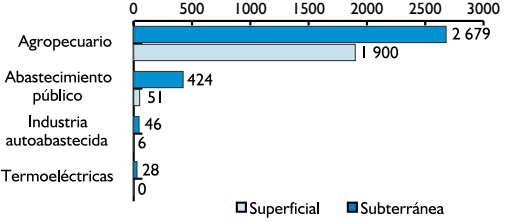
2. BAJA CALIFORNIA																	
<b>DATOS GENERALES</b> Población 2005 (habitantes) Total 2 844 469 Urbana 2 644 801 Rural 199 668 Número de municipios 5	<b>LOCALIZACIÓN EN MÉXICO</b> 																
<b>PRECIPITACIÓN PLUVIAL</b> Precipitación normal anual 1941-2000 203.1 mm																	
<b>USOS DEL AGUA</b>  <table border="1"> <tr><td>Agrícola</td><td>2 558 hm<sup>3</sup></td><td>(82.6%)</td></tr> <tr><td>Abastecimiento público</td><td>267 hm<sup>3</sup></td><td>(8.6%)</td></tr> <tr><td>Industria autoabastecida</td><td>77 hm<sup>3</sup></td><td>(2.5%)</td></tr> <tr><td>Termoeléctricas</td><td>195 hm<sup>3</sup></td><td>(6.3%)</td></tr> <tr><td>Total</td><td>3 098 hm<sup>3</sup></td><td>(100.0%)</td></tr> </table>	Agrícola	2 558 hm <sup>3</sup>	(82.6%)	Abastecimiento público	267 hm <sup>3</sup>	(8.6%)	Industria autoabastecida	77 hm <sup>3</sup>	(2.5%)	Termoeléctricas	195 hm <sup>3</sup>	(6.3%)	Total	3 098 hm <sup>3</sup>	(100.0%)	<b>ORIGEN DEL AGUA UTILIZADA</b> Agua superficial 1 662 hm <sup>3</sup> (53.6%) Agua subterránea 1 436 hm <sup>3</sup> (46.4%) 	
Agrícola	2 558 hm <sup>3</sup>	(82.6%)															
Abastecimiento público	267 hm <sup>3</sup>	(8.6%)															
Industria autoabastecida	77 hm <sup>3</sup>	(2.5%)															
Termoeléctricas	195 hm <sup>3</sup>	(6.3%)															
Total	3 098 hm <sup>3</sup>	(100.0%)															
<b>AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO</b> <table border="1"> <tr> <td colspan="2"><b>Cobertura de Agua Potable, 2005</b></td> <td colspan="2"><b>Cobertura de Alcantarillado, 2005</b></td> </tr> <tr> <td>Por Entidad Federativa</td> <td>93.8 %</td> <td>Por Entidad Federativa</td> <td>88.9 %</td> </tr> <tr> <td>Urbana</td> <td>95.9 %</td> <td>Urbana</td> <td>91.8 %</td> </tr> <tr> <td>Rural</td> <td>67.5 %</td> <td>Rural</td> <td>51.7 %</td> </tr> </table>		<b>Cobertura de Agua Potable, 2005</b>		<b>Cobertura de Alcantarillado, 2005</b>		Por Entidad Federativa	93.8 %	Por Entidad Federativa	88.9 %	Urbana	95.9 %	Urbana	91.8 %	Rural	67.5 %	Rural	51.7 %
<b>Cobertura de Agua Potable, 2005</b>		<b>Cobertura de Alcantarillado, 2005</b>															
Por Entidad Federativa	93.8 %	Por Entidad Federativa	88.9 %														
Urbana	95.9 %	Urbana	91.8 %														
Rural	67.5 %	Rural	51.7 %														
<b>PROYECCIÓN AL AÑO 2030</b> Población total 5 082 349 habitantes																	


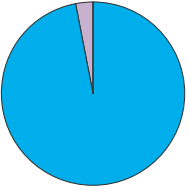
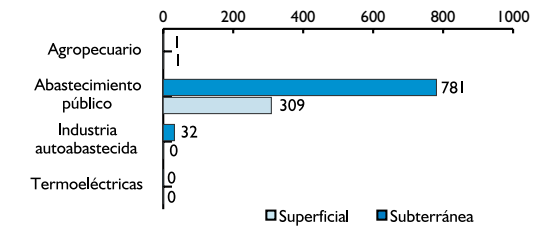
3. BAJA CALIFORNIA SUR																	
<b>DATOS GENERALES</b> Población 2005 (habitantes) Total 512 170 Urbana 434 117 Rural 78 053 Número de municipios 5	<b>LOCALIZACIÓN EN MÉXICO</b> 																
<b>PRECIPITACIÓN PLUVIAL</b> Precipitación normal anual 1941-2000 175.6 mm																	
<b>USOS DEL AGUA</b>  <table border="1"> <tr><td>Agrícola</td><td>322 hm<sup>3</sup></td><td>(81.5%)</td></tr> <tr><td>Abastecimiento público</td><td>61 hm<sup>3</sup></td><td>(15.6%)</td></tr> <tr><td>Industria autoabastecida</td><td>8 hm<sup>3</sup></td><td>(2.0%)</td></tr> <tr><td>Termoeléctricas</td><td>4 hm<sup>3</sup></td><td>(1.0%)</td></tr> <tr><td>Total</td><td>395 hm<sup>3</sup></td><td>(100.0%)</td></tr> </table>	Agrícola	322 hm <sup>3</sup>	(81.5%)	Abastecimiento público	61 hm <sup>3</sup>	(15.6%)	Industria autoabastecida	8 hm <sup>3</sup>	(2.0%)	Termoeléctricas	4 hm <sup>3</sup>	(1.0%)	Total	395 hm <sup>3</sup>	(100.0%)	<b>ORIGEN DEL AGUA UTILIZADA</b> Agua superficial 30 hm <sup>3</sup> (7.5%) Agua subterránea 365 hm <sup>3</sup> (92.5%) 	
Agrícola	322 hm <sup>3</sup>	(81.5%)															
Abastecimiento público	61 hm <sup>3</sup>	(15.6%)															
Industria autoabastecida	8 hm <sup>3</sup>	(2.0%)															
Termoeléctricas	4 hm <sup>3</sup>	(1.0%)															
Total	395 hm <sup>3</sup>	(100.0%)															
<b>AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO</b> <table border="1"> <tr> <td colspan="2"><b>Cobertura de Agua Potable, 2005</b></td> <td colspan="2"><b>Cobertura de Alcantarillado, 2005</b></td> </tr> <tr> <td>Por Entidad Federativa</td> <td>87.7 %</td> <td>Por Entidad Federativa</td> <td>89.7 %</td> </tr> <tr> <td>Urbana</td> <td>89.9 %</td> <td>Urbana</td> <td>94.3 %</td> </tr> <tr> <td>Rural</td> <td>75.3 %</td> <td>Rural</td> <td>64.6 %</td> </tr> </table>		<b>Cobertura de Agua Potable, 2005</b>		<b>Cobertura de Alcantarillado, 2005</b>		Por Entidad Federativa	87.7 %	Por Entidad Federativa	89.7 %	Urbana	89.9 %	Urbana	94.3 %	Rural	75.3 %	Rural	64.6 %
<b>Cobertura de Agua Potable, 2005</b>		<b>Cobertura de Alcantarillado, 2005</b>															
Por Entidad Federativa	87.7 %	Por Entidad Federativa	89.7 %														
Urbana	89.9 %	Urbana	94.3 %														
Rural	75.3 %	Rural	64.6 %														
<b>PROYECCIÓN AL AÑO 2030</b> Población total 833 044 habitantes																	

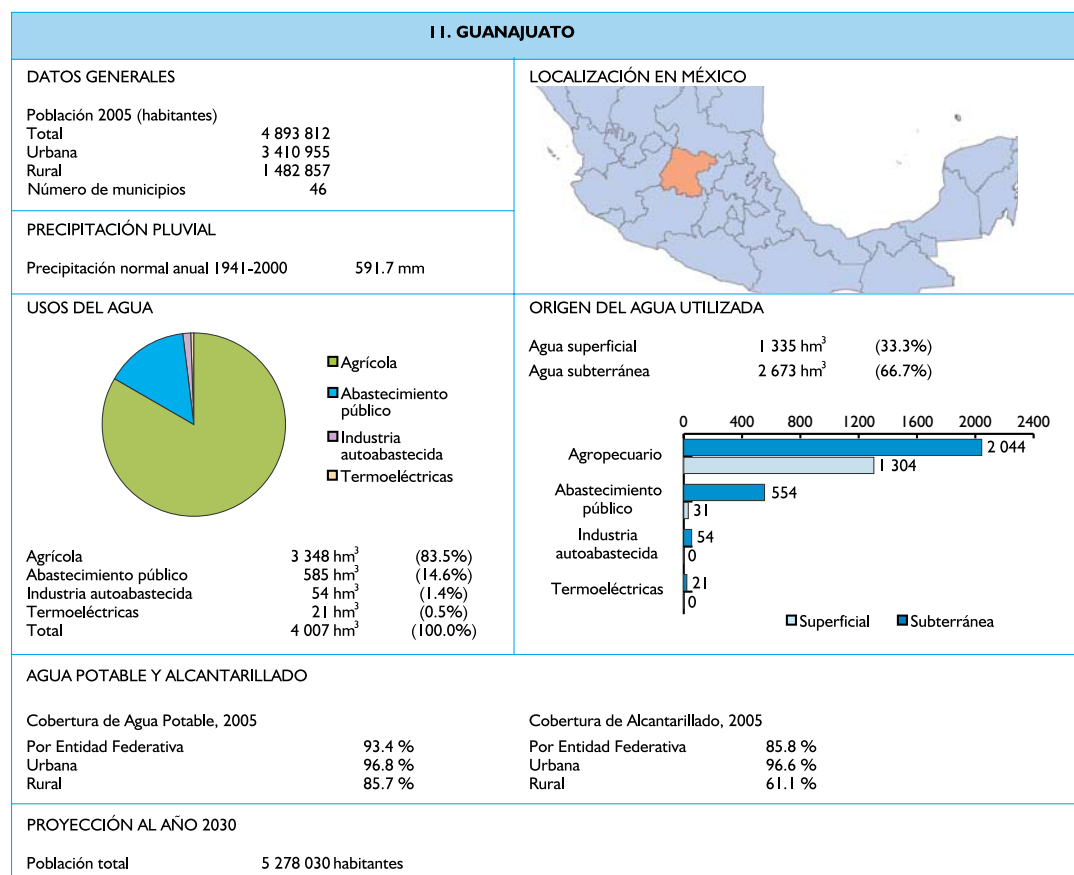
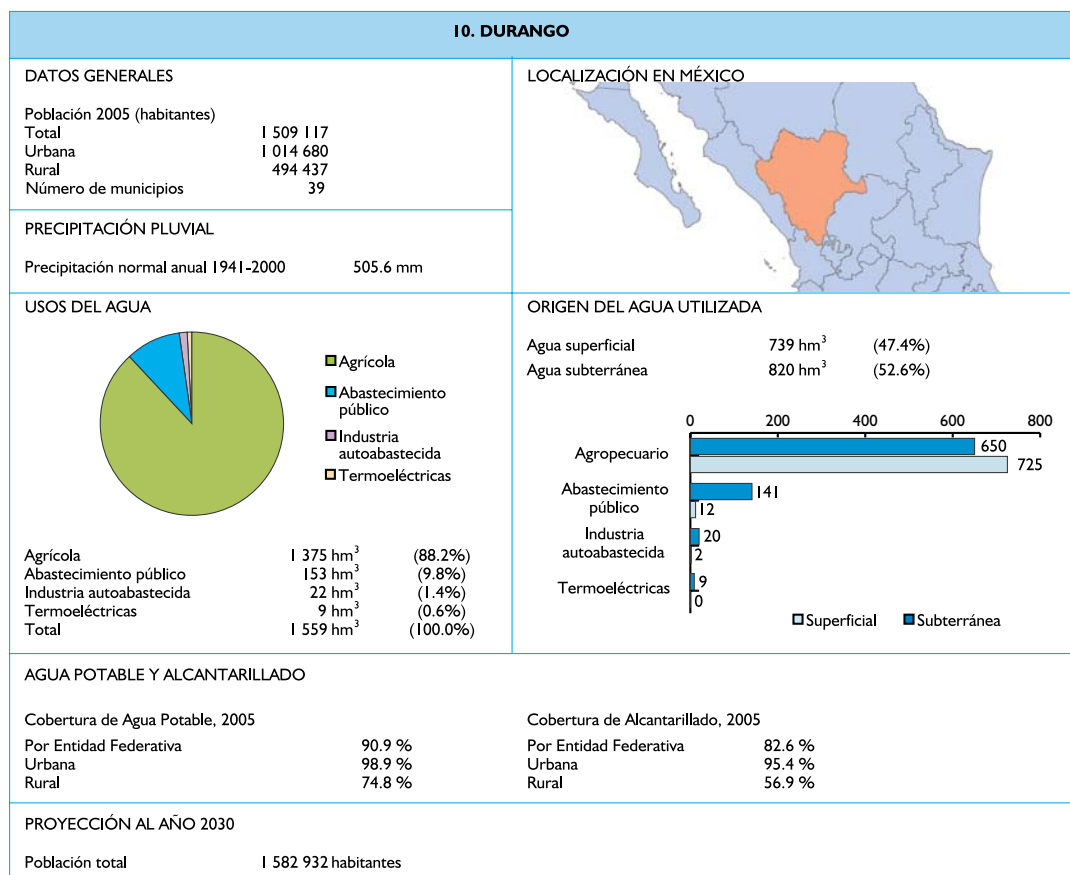



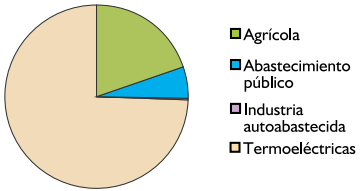
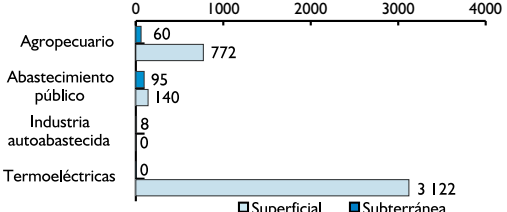
6. COLIMA																	
<b>DATOS GENERALES</b> Población 2005 (habitantes) Total 567 996 Urbana 497 570 Rural 70 426 Número de municipios 10	<b>LOCALIZACIÓN EN MÉXICO</b> 																
<b>PRECIPITACIÓN PLUVIAL</b> Precipitación normal anual 1941-2000 885.9 mm																	
<b>USOS DEL AGUA</b>  <table border="1"> <tr> <td>Agrícola</td> <td>1 561 hm<sup>3</sup></td> <td>(94.4%)</td> </tr> <tr> <td>Abastecimiento público</td> <td>62 hm<sup>3</sup></td> <td>(3.7%)</td> </tr> <tr> <td>Industria autoabastecida</td> <td>28 hm<sup>3</sup></td> <td>(1.7%)</td> </tr> <tr> <td>Termoeléctricas</td> <td>4 hm<sup>3</sup></td> <td>(0.2%)</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>1 654 hm<sup>3</sup></td> <td>(100.0%)</td> </tr> </table>	Agrícola	1 561 hm <sup>3</sup>	(94.4%)	Abastecimiento público	62 hm <sup>3</sup>	(3.7%)	Industria autoabastecida	28 hm <sup>3</sup>	(1.7%)	Termoeléctricas	4 hm <sup>3</sup>	(0.2%)	Total	1 654 hm <sup>3</sup>	(100.0%)	<b>ORIGEN DEL AGUA UTILIZADA</b> Agua superficial 1 345 hm <sup>3</sup> (81.3%) Agua subterránea 310 hm <sup>3</sup> (18.7%) 	
Agrícola	1 561 hm <sup>3</sup>	(94.4%)															
Abastecimiento público	62 hm <sup>3</sup>	(3.7%)															
Industria autoabastecida	28 hm <sup>3</sup>	(1.7%)															
Termoeléctricas	4 hm <sup>3</sup>	(0.2%)															
Total	1 654 hm <sup>3</sup>	(100.0%)															
<b>AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO</b> <table border="1"> <tr> <td colspan="2"><b>Cobertura de Agua Potable, 2005</b></td> <td colspan="2"><b>Cobertura de Alcantarillado, 2005</b></td> </tr> <tr> <td>Por Entidad Federativa</td> <td>97.8 %</td> <td>Por Entidad Federativa</td> <td>98.2 %</td> </tr> <tr> <td>Urbana</td> <td>99.1 %</td> <td>Urbana</td> <td>98.8 %</td> </tr> <tr> <td>Rural</td> <td>88.7 %</td> <td>Rural</td> <td>94.2 %</td> </tr> </table>		<b>Cobertura de Agua Potable, 2005</b>		<b>Cobertura de Alcantarillado, 2005</b>		Por Entidad Federativa	97.8 %	Por Entidad Federativa	98.2 %	Urbana	99.1 %	Urbana	98.8 %	Rural	88.7 %	Rural	94.2 %
<b>Cobertura de Agua Potable, 2005</b>		<b>Cobertura de Alcantarillado, 2005</b>															
Por Entidad Federativa	97.8 %	Por Entidad Federativa	98.2 %														
Urbana	99.1 %	Urbana	98.8 %														
Rural	88.7 %	Rural	94.2 %														
<b>PROYECCIÓN AL AÑO 2030</b> Población total 734 269 habitantes																	


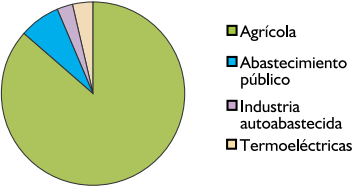
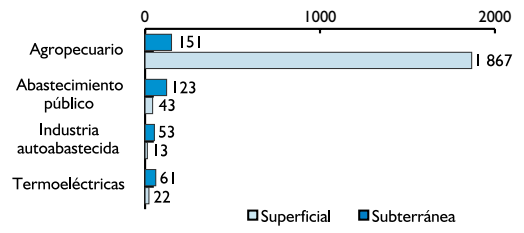
7. CHIAPAS																	
<b>DATOS GENERALES</b> Población 2005 (habitantes) Total 4 293 459 Urbana 2 049 747 Rural 2 243 712 Número de municipios 118	<b>LOCALIZACIÓN EN MÉXICO</b> 																
<b>PRECIPITACIÓN PLUVIAL</b> Precipitación normal anual 1941-2000 1963.4 mm																	
<b>USOS DEL AGUA</b>  <table border="1"> <tr> <td>Agrícola</td> <td>1 351 hm<sup>3</sup></td> <td>(82.5%)</td> </tr> <tr> <td>Abastecimiento público</td> <td>258 hm<sup>3</sup></td> <td>(15.8%)</td> </tr> <tr> <td>Industria autoabastecida</td> <td>29 hm<sup>3</sup></td> <td>(1.7%)</td> </tr> <tr> <td>Termoeléctricas</td> <td>0 hm<sup>3</sup></td> <td>(0.0%)</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>1 638 hm<sup>3</sup></td> <td>(100.0%)</td> </tr> </table>	Agrícola	1 351 hm <sup>3</sup>	(82.5%)	Abastecimiento público	258 hm <sup>3</sup>	(15.8%)	Industria autoabastecida	29 hm <sup>3</sup>	(1.7%)	Termoeléctricas	0 hm <sup>3</sup>	(0.0%)	Total	1 638 hm <sup>3</sup>	(100.0%)	<b>ORIGEN DEL AGUA UTILIZADA</b> Agua superficial 1 230 hm <sup>3</sup> (75.1%) Agua subterránea 408 hm <sup>3</sup> (24.9%) 	
Agrícola	1 351 hm <sup>3</sup>	(82.5%)															
Abastecimiento público	258 hm <sup>3</sup>	(15.8%)															
Industria autoabastecida	29 hm <sup>3</sup>	(1.7%)															
Termoeléctricas	0 hm <sup>3</sup>	(0.0%)															
Total	1 638 hm <sup>3</sup>	(100.0%)															
<b>AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO</b> <table border="1"> <tr> <td colspan="2"><b>Cobertura de Agua Potable, 2005</b></td> <td colspan="2"><b>Cobertura de Alcantarillado, 2005</b></td> </tr> <tr> <td>Por Entidad Federativa</td> <td>73.5 %</td> <td>Por Entidad Federativa</td> <td>74.7 %</td> </tr> <tr> <td>Urbana</td> <td>86.2 %</td> <td>Urbana</td> <td>94.1 %</td> </tr> <tr> <td>Rural</td> <td>61.9 %</td> <td>Rural</td> <td>57.0 %</td> </tr> </table>		<b>Cobertura de Agua Potable, 2005</b>		<b>Cobertura de Alcantarillado, 2005</b>		Por Entidad Federativa	73.5 %	Por Entidad Federativa	74.7 %	Urbana	86.2 %	Urbana	94.1 %	Rural	61.9 %	Rural	57.0 %
<b>Cobertura de Agua Potable, 2005</b>		<b>Cobertura de Alcantarillado, 2005</b>															
Por Entidad Federativa	73.5 %	Por Entidad Federativa	74.7 %														
Urbana	86.2 %	Urbana	94.1 %														
Rural	61.9 %	Rural	57.0 %														
<b>PROYECCIÓN AL AÑO 2030</b> Población total 5 297 905 habitantes																	

8. CHIHUAHUA																								
<b>DATOS GENERALES</b> Población 2005 (habitantes) Total 3 241 444 Urbana 2 738 858 Rural 502 586 Número de municipios 67	<b>LOCALIZACIÓN EN MÉXICO</b> 																							
<b>PRECIPITACIÓN PLUVIAL</b> Precipitación normal anual 1941-2000 421.0 mm																								
<b>USOS DEL AGUA</b>  <table border="1"> <tr> <td>Agrícola</td> <td>4 579 hm<sup>3</sup></td> <td>(89.2%)</td> </tr> <tr> <td>Abastecimiento público</td> <td>475 hm<sup>3</sup></td> <td>(9.3%)</td> </tr> <tr> <td>Industria autoabastecida</td> <td>52 hm<sup>3</sup></td> <td>(1.0%)</td> </tr> <tr> <td>Termoeléctricas</td> <td>28 hm<sup>3</sup></td> <td>(0.5%)</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>5 133 hm<sup>3</sup></td> <td>(100.0%)</td> </tr> </table>	Agrícola	4 579 hm <sup>3</sup>	(89.2%)	Abastecimiento público	475 hm <sup>3</sup>	(9.3%)	Industria autoabastecida	52 hm <sup>3</sup>	(1.0%)	Termoeléctricas	28 hm <sup>3</sup>	(0.5%)	Total	5 133 hm <sup>3</sup>	(100.0%)	<b>ORIGEN DEL AGUA UTILIZADA</b> Agua superficial 1 956 hm <sup>3</sup> (38.1%) Agua subterránea 3 177 hm <sup>3</sup> (61.9%)  <table border="1"> <tr> <td>Agropecuario</td> <td>2 679</td> </tr> <tr> <td>Abastecimiento público</td> <td>424</td> </tr> <tr> <td>Industria autoabastecida</td> <td>46</td> </tr> <tr> <td>Termoeléctricas</td> <td>28</td> </tr> </table>	Agropecuario	2 679	Abastecimiento público	424	Industria autoabastecida	46	Termoeléctricas	28
Agrícola	4 579 hm <sup>3</sup>	(89.2%)																						
Abastecimiento público	475 hm <sup>3</sup>	(9.3%)																						
Industria autoabastecida	52 hm <sup>3</sup>	(1.0%)																						
Termoeléctricas	28 hm <sup>3</sup>	(0.5%)																						
Total	5 133 hm <sup>3</sup>	(100.0%)																						
Agropecuario	2 679																							
Abastecimiento público	424																							
Industria autoabastecida	46																							
Termoeléctricas	28																							
<b>AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO</b> Cobertura de Agua Potable, 2005 Por Entidad Federativa 92.9 % Urbana 98.1 % Rural 65.6 % Cobertura de Alcantarillado, 2005 Por Entidad Federativa 89.8 % Urbana 96.5 % Rural 54.4 %																								
<b>PROYECCIÓN AL AÑO 2030</b> Población total 3 843 745 habitantes																								

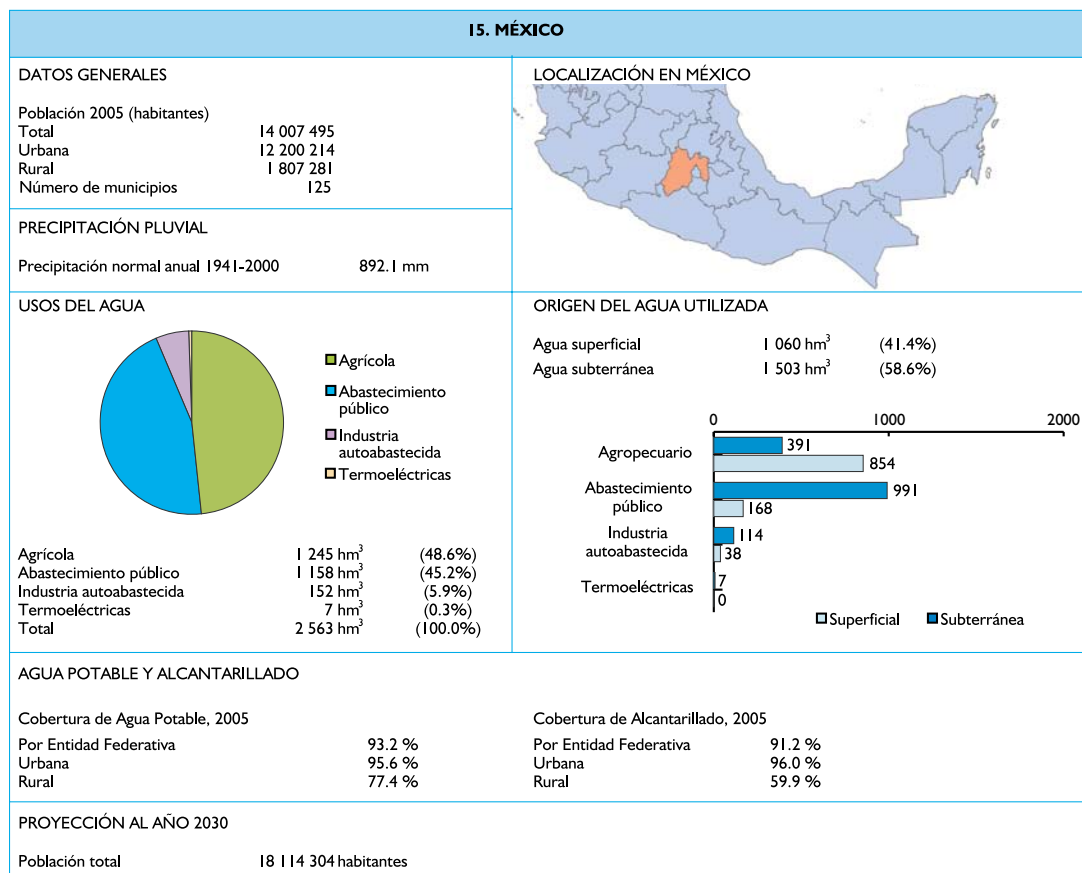
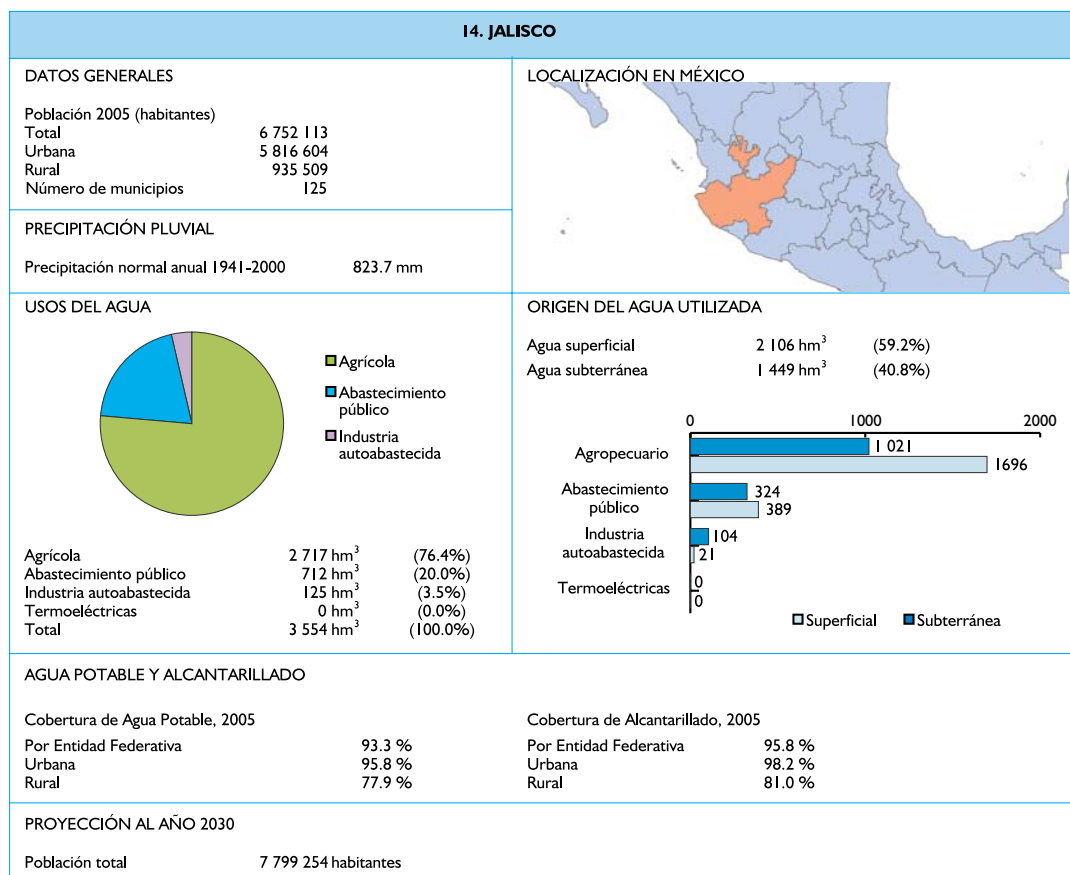
9. DISTRITO FEDERAL																						
<b>DATOS GENERALES</b> Población 2005 (habitantes) Total 8 720 916 Urbana 8 690 550 Rural 30 366 Número de municipios 16	<b>LOCALIZACIÓN EN MÉXICO</b> 																					
<b>PRECIPITACIÓN PLUVIAL</b> Precipitación normal anual 1941-2000 716.2 mm																						
<b>USOS DEL AGUA</b>  <table border="1"> <tr> <td>Agrícola</td> <td>1 hm<sup>3</sup></td> <td>(0.1%)</td> </tr> <tr> <td>Abastecimiento público</td> <td>1 090 hm<sup>3</sup></td> <td>(97.0%)</td> </tr> <tr> <td>Industria autoabastecida</td> <td>32 hm<sup>3</sup></td> <td>(2.9%)</td> </tr> <tr> <td>Termoeléctricas</td> <td>0 hm<sup>3</sup></td> <td>(0.0%)</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>1 123 hm<sup>3</sup></td> <td>(100.0%)</td> </tr> </table>	Agrícola	1 hm <sup>3</sup>	(0.1%)	Abastecimiento público	1 090 hm <sup>3</sup>	(97.0%)	Industria autoabastecida	32 hm <sup>3</sup>	(2.9%)	Termoeléctricas	0 hm <sup>3</sup>	(0.0%)	Total	1 123 hm <sup>3</sup>	(100.0%)	<b>ORIGEN DEL AGUA UTILIZADA</b> Agua superficial 310 hm <sup>3</sup> (27.6%) Agua subterránea 813 hm <sup>3</sup> (72.4%)  <table border="1"> <tr> <td>Abastecimiento público</td> <td>781</td> </tr> <tr> <td>Industria autoabastecida</td> <td>32</td> </tr> <tr> <td>Agropecuario</td> <td>1</td> </tr> </table>	Abastecimiento público	781	Industria autoabastecida	32	Agropecuario	1
Agrícola	1 hm <sup>3</sup>	(0.1%)																				
Abastecimiento público	1 090 hm <sup>3</sup>	(97.0%)																				
Industria autoabastecida	32 hm <sup>3</sup>	(2.9%)																				
Termoeléctricas	0 hm <sup>3</sup>	(0.0%)																				
Total	1 123 hm <sup>3</sup>	(100.0%)																				
Abastecimiento público	781																					
Industria autoabastecida	32																					
Agropecuario	1																					
<b>AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO</b> Cobertura de Agua Potable, 2005 Por Entidad Federativa 97.6 % Urbana 97.8 % Rural 41.7 % Cobertura de Alcantarillado, 2005 Por Entidad Federativa 98.6 % Urbana 98.6 % Rural 86.6 %																						
<b>PROYECCIÓN AL AÑO 2030</b> Población total 8 587 531 habitantes																						

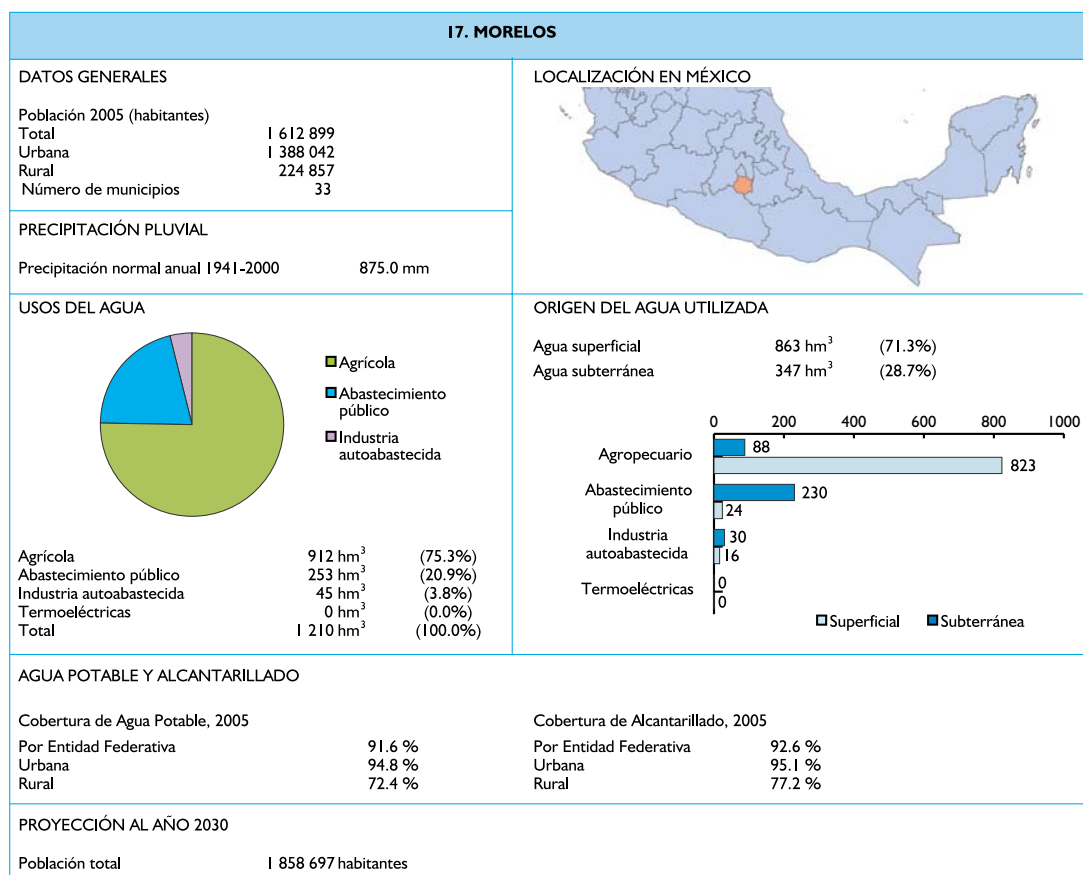
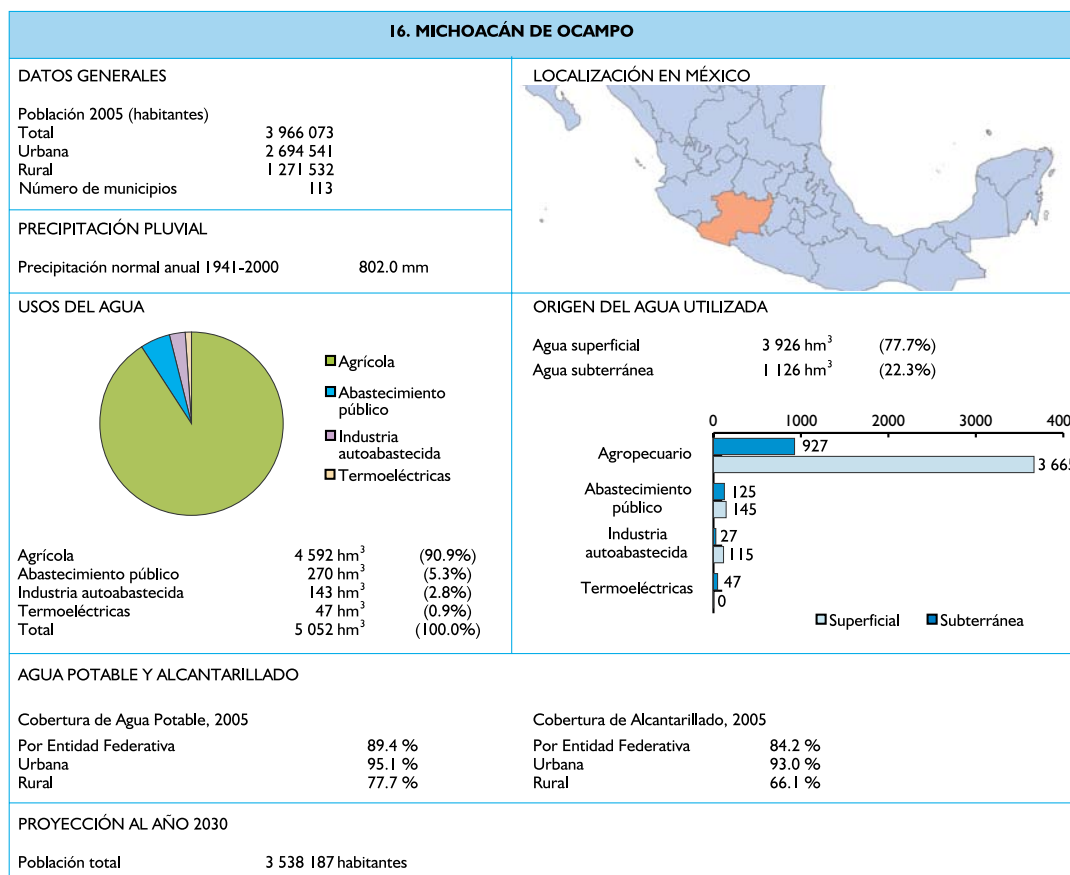



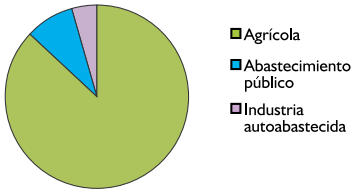
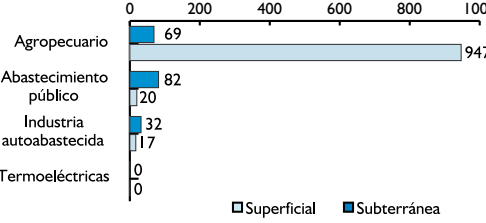
12. GUERRERO																										
<b>DATOS GENERALES</b> Población 2005 (habitantes) Total 3 115 202 Urbana 1 792 955 Rural 1 322 247 Número de municipios 81		<b>LOCALIZACIÓN EN MÉXICO</b> 																								
<b>PRECIPITACIÓN PLUVIAL</b> Precipitación normal anual 1941-2000 1 108.8 mm																										
<b>USOS DEL AGUA</b>  <table border="1"> <tr> <td>Agrícola</td> <td>832 hm<sup>3</sup></td> <td>(19.8%)</td> </tr> <tr> <td>Abastecimiento público</td> <td>235 hm<sup>3</sup></td> <td>(5.6%)</td> </tr> <tr> <td>Industria autoabastecida</td> <td>8 hm<sup>3</sup></td> <td>(0.2%)</td> </tr> <tr> <td>Termoeléctricas</td> <td>3 122 hm<sup>3</sup></td> <td>(74.4%)</td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td><b>4 198 hm<sup>3</sup></b></td> <td><b>(100.0%)</b></td> </tr> </table>		Agrícola	832 hm <sup>3</sup>	(19.8%)	Abastecimiento público	235 hm <sup>3</sup>	(5.6%)	Industria autoabastecida	8 hm <sup>3</sup>	(0.2%)	Termoeléctricas	3 122 hm <sup>3</sup>	(74.4%)	<b>Total</b>	<b>4 198 hm<sup>3</sup></b>	<b>(100.0%)</b>	<b>ORIGEN DEL AGUA UTILIZADA</b> Agua superficial 4 034 hm <sup>3</sup> (96.1%) Agua subterránea 164 hm <sup>3</sup> (3.9%)  <table border="1"> <tr> <td>Agropecuario</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>Abastecimiento público</td> <td>95</td> </tr> <tr> <td>Industria autoabastecida</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Termoeléctricas</td> <td>0</td> </tr> </table>		Agropecuario	60	Abastecimiento público	95	Industria autoabastecida	8	Termoeléctricas	0
Agrícola	832 hm <sup>3</sup>	(19.8%)																								
Abastecimiento público	235 hm <sup>3</sup>	(5.6%)																								
Industria autoabastecida	8 hm <sup>3</sup>	(0.2%)																								
Termoeléctricas	3 122 hm <sup>3</sup>	(74.4%)																								
<b>Total</b>	<b>4 198 hm<sup>3</sup></b>	<b>(100.0%)</b>																								
Agropecuario	60																									
Abastecimiento público	95																									
Industria autoabastecida	8																									
Termoeléctricas	0																									
<b>AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO</b> <table border="1"> <tr> <td colspan="2"><b>Cobertura de Agua Potable, 2005</b></td> <td colspan="2"><b>Cobertura de Alcantarillado, 2005</b></td> </tr> <tr> <td>Por Entidad Federativa</td> <td>68.0 %</td> <td>Por Entidad Federativa</td> <td>64.2 %</td> </tr> <tr> <td>Urbana</td> <td>81.3 %</td> <td>Urbana</td> <td>85.0 %</td> </tr> <tr> <td>Rural</td> <td>50.4 %</td> <td>Rural</td> <td>36.6 %</td> </tr> </table>				<b>Cobertura de Agua Potable, 2005</b>		<b>Cobertura de Alcantarillado, 2005</b>		Por Entidad Federativa	68.0 %	Por Entidad Federativa	64.2 %	Urbana	81.3 %	Urbana	85.0 %	Rural	50.4 %	Rural	36.6 %							
<b>Cobertura de Agua Potable, 2005</b>		<b>Cobertura de Alcantarillado, 2005</b>																								
Por Entidad Federativa	68.0 %	Por Entidad Federativa	64.2 %																							
Urbana	81.3 %	Urbana	85.0 %																							
Rural	50.4 %	Rural	36.6 %																							
<b>PROYECCIÓN AL AÑO 2030</b> Población total 2 887 844 habitantes																										


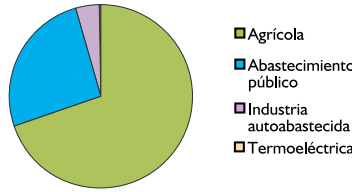
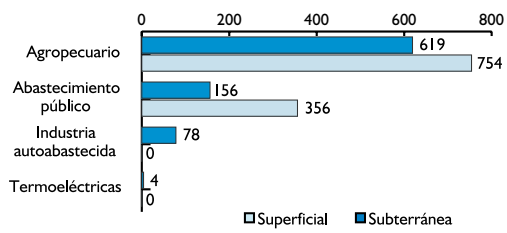
13. HIDALGO																										
<b>DATOS GENERALES</b> Población 2005 (habitantes) Total 2 345 514 Urbana 1 227 057 Rural 1 118 457 Número de municipios 84		<b>LOCALIZACIÓN EN MÉXICO</b> 																								
<b>PRECIPITACIÓN PLUVIAL</b> Precipitación normal anual 1941-2000 815.7 mm																										
<b>USOS DEL AGUA</b>  <table border="1"> <tr> <td>Agrícola</td> <td>2 018 hm<sup>3</sup></td> <td>(86.5%)</td> </tr> <tr> <td>Abastecimiento público</td> <td>167 hm<sup>3</sup></td> <td>(7.2%)</td> </tr> <tr> <td>Industria autoabastecida</td> <td>66 hm<sup>3</sup></td> <td>(2.8%)</td> </tr> <tr> <td>Termoeléctricas</td> <td>83 hm<sup>3</sup></td> <td>(3.5%)</td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td><b>2 333 hm<sup>3</sup></b></td> <td><b>(100.0%)</b></td> </tr> </table>		Agrícola	2 018 hm <sup>3</sup>	(86.5%)	Abastecimiento público	167 hm <sup>3</sup>	(7.2%)	Industria autoabastecida	66 hm <sup>3</sup>	(2.8%)	Termoeléctricas	83 hm <sup>3</sup>	(3.5%)	<b>Total</b>	<b>2 333 hm<sup>3</sup></b>	<b>(100.0%)</b>	<b>ORIGEN DEL AGUA UTILIZADA</b> Agua superficial 1 945 hm <sup>3</sup> (83.3%) Agua subterránea 389 hm <sup>3</sup> (16.7%)  <table border="1"> <tr> <td>Agropecuario</td> <td>151</td> </tr> <tr> <td>Abastecimiento público</td> <td>123</td> </tr> <tr> <td>Industria autoabastecida</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>Termoeléctricas</td> <td>61</td> </tr> </table>		Agropecuario	151	Abastecimiento público	123	Industria autoabastecida	13	Termoeléctricas	61
Agrícola	2 018 hm <sup>3</sup>	(86.5%)																								
Abastecimiento público	167 hm <sup>3</sup>	(7.2%)																								
Industria autoabastecida	66 hm <sup>3</sup>	(2.8%)																								
Termoeléctricas	83 hm <sup>3</sup>	(3.5%)																								
<b>Total</b>	<b>2 333 hm<sup>3</sup></b>	<b>(100.0%)</b>																								
Agropecuario	151																									
Abastecimiento público	123																									
Industria autoabastecida	13																									
Termoeléctricas	61																									
<b>AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO</b> <table border="1"> <tr> <td colspan="2"><b>Cobertura de Agua Potable, 2005</b></td> <td colspan="2"><b>Cobertura de Alcantarillado, 2005</b></td> </tr> <tr> <td>Por Entidad Federativa</td> <td>87.2 %</td> <td>Por Entidad Federativa</td> <td>79.1 %</td> </tr> <tr> <td>Urbana</td> <td>96.3 %</td> <td>Urbana</td> <td>94.8 %</td> </tr> <tr> <td>Rural</td> <td>77.5 %</td> <td>Rural</td> <td>62.1 %</td> </tr> </table>				<b>Cobertura de Agua Potable, 2005</b>		<b>Cobertura de Alcantarillado, 2005</b>		Por Entidad Federativa	87.2 %	Por Entidad Federativa	79.1 %	Urbana	96.3 %	Urbana	94.8 %	Rural	77.5 %	Rural	62.1 %							
<b>Cobertura de Agua Potable, 2005</b>		<b>Cobertura de Alcantarillado, 2005</b>																								
Por Entidad Federativa	87.2 %	Por Entidad Federativa	79.1 %																							
Urbana	96.3 %	Urbana	94.8 %																							
Rural	77.5 %	Rural	62.1 %																							
<b>PROYECCIÓN AL AÑO 2030</b> Población total 2 573 581 habitantes																										

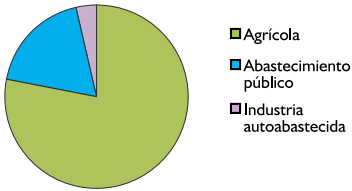

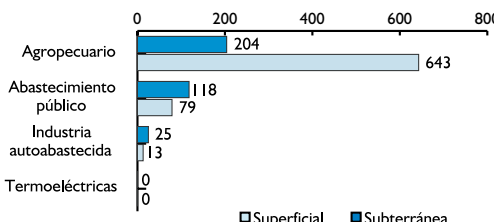


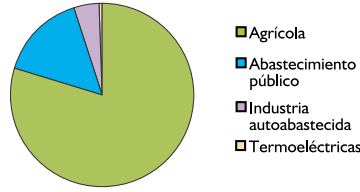

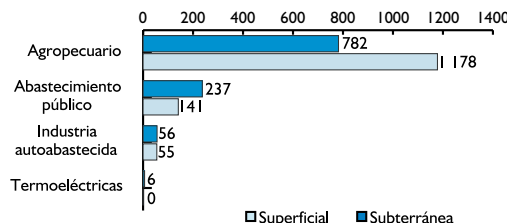


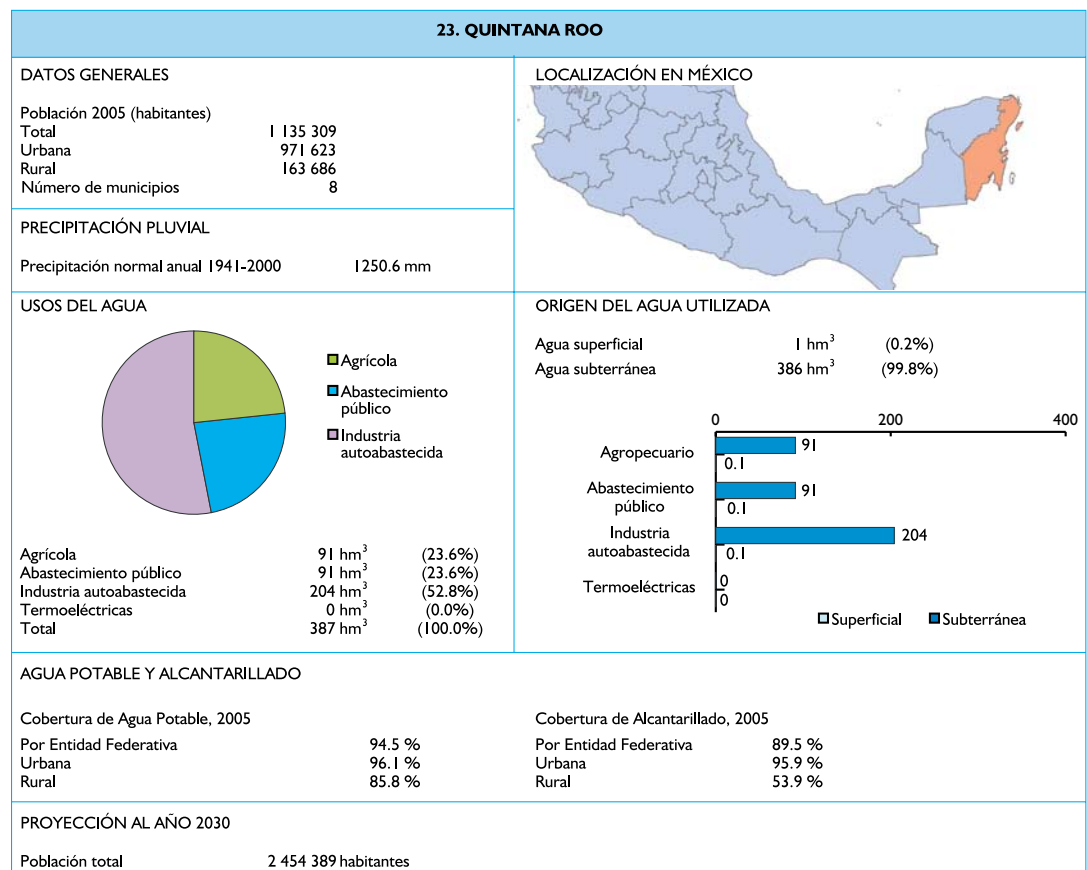
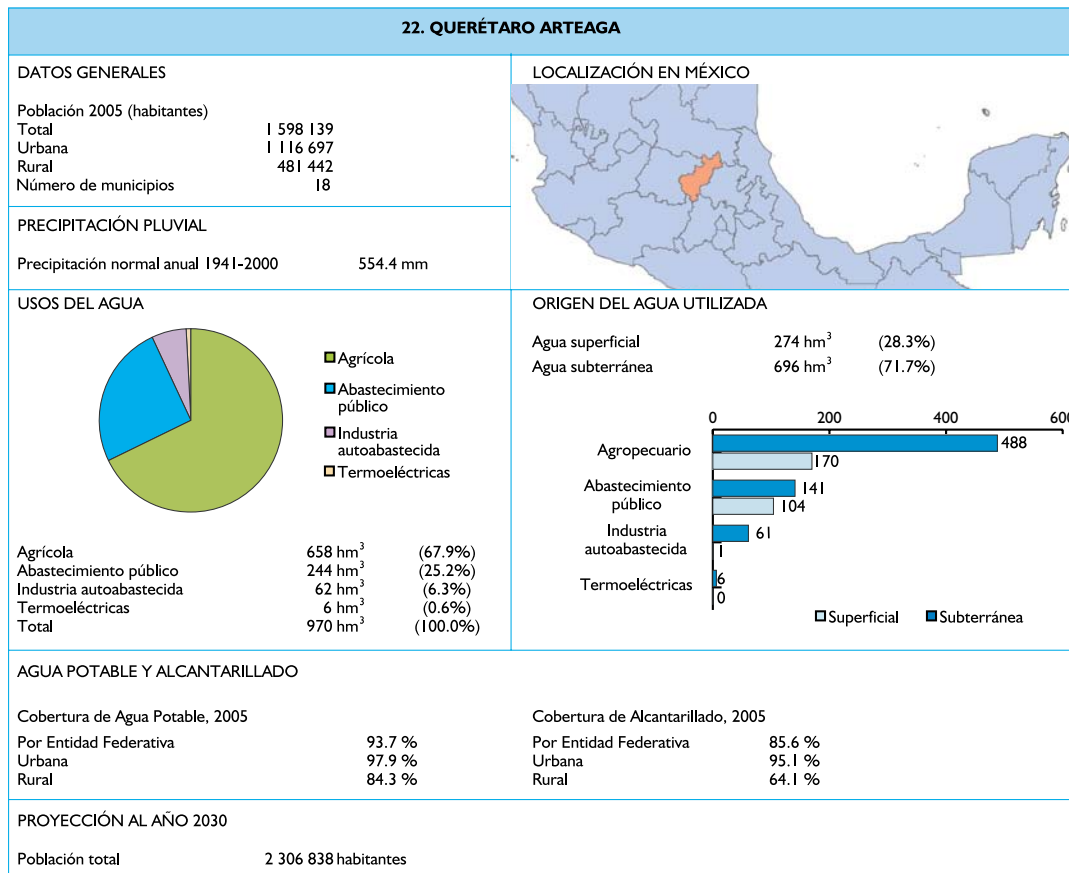


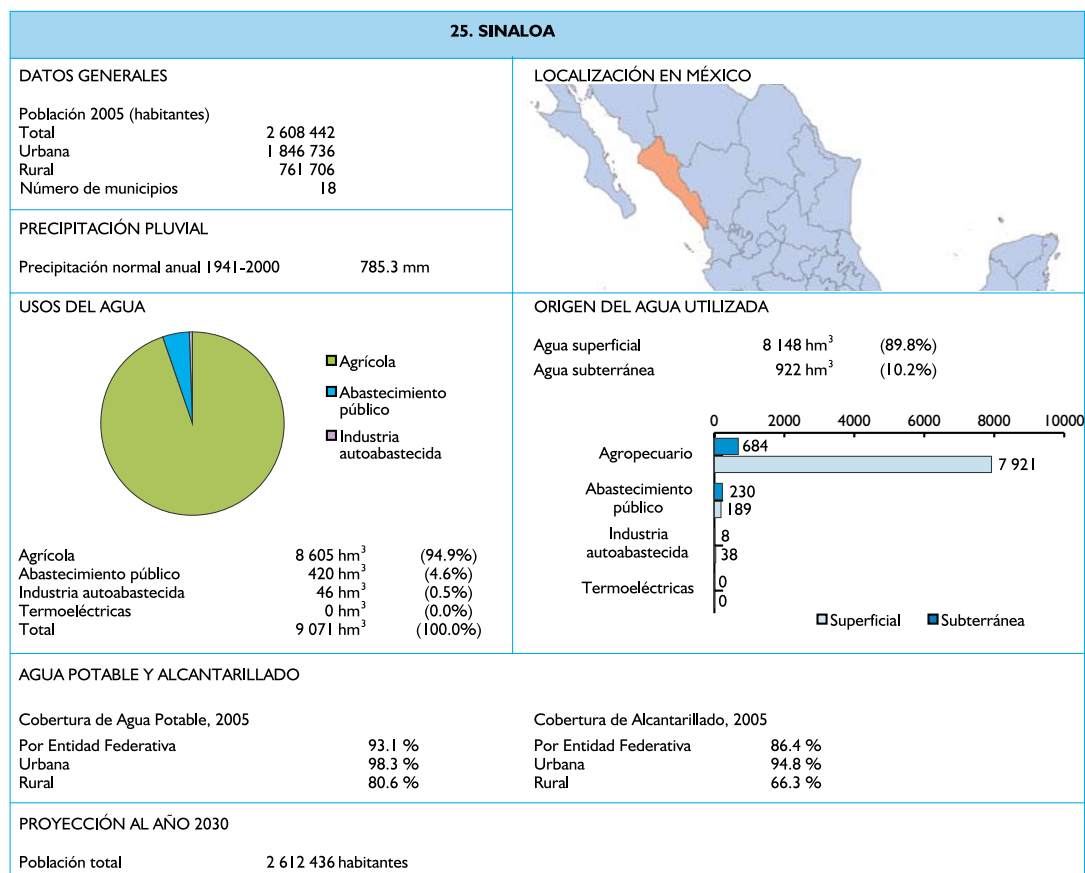
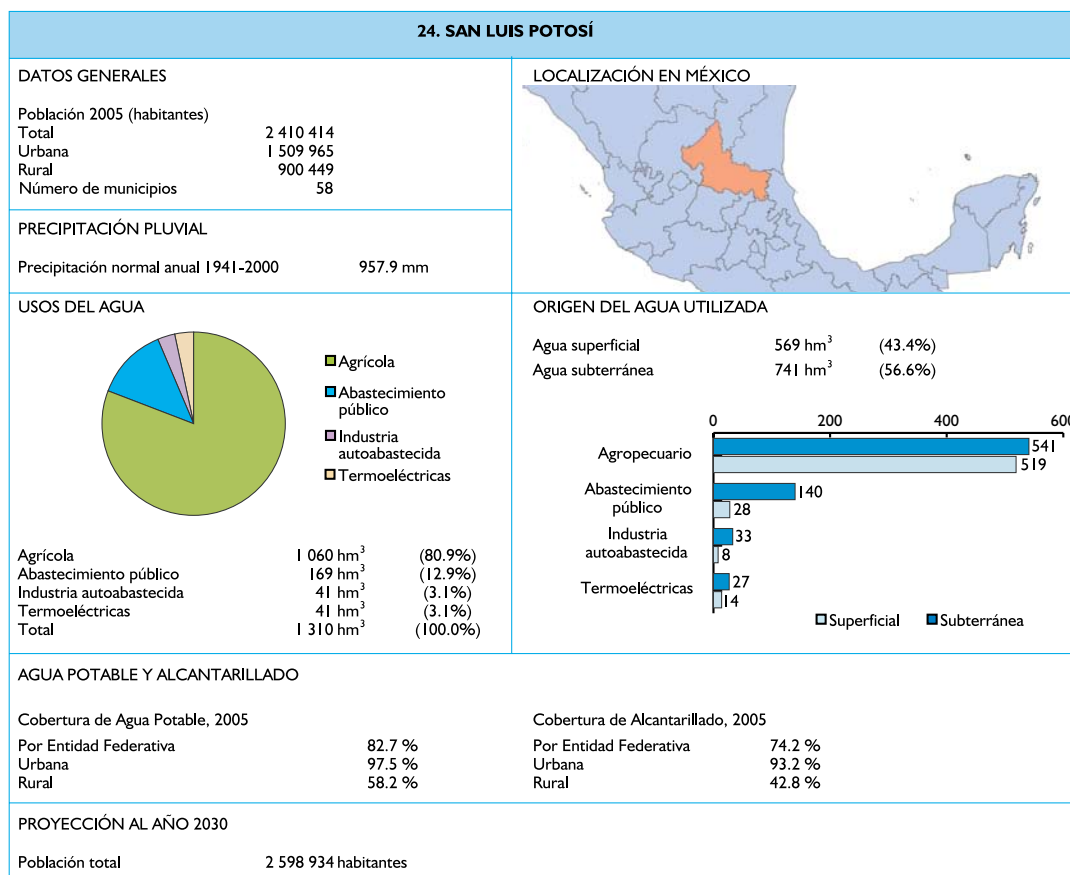
18. NAYARIT																			
<p><b>DATOS GENERALES</b></p> <p>Población 2005 (habitantes)</p> <table> <tr> <td>Total</td> <td>949 684</td> </tr> <tr> <td>Urbana</td> <td>630 985</td> </tr> <tr> <td>Rural</td> <td>318 699</td> </tr> <tr> <td>Número de municipios</td> <td>20</td> </tr> </table>		Total	949 684	Urbana	630 985	Rural	318 699	Número de municipios	20										
Total	949 684																		
Urbana	630 985																		
Rural	318 699																		
Número de municipios	20																		
<p><b>LOCALIZACIÓN EN MÉXICO</b></p> 																			
<p><b>PRECIPITACIÓN PLUVIAL</b></p> <p>Precipitación normal anual 1941-2000      1061.6 mm</p>																			
<p><b>USOS DEL AGUA</b></p>  <table> <tr> <td>Agrícola</td> <td>1 016 hm<sup>3</sup></td> <td>(87.0%)</td> </tr> <tr> <td>Abastecimiento público</td> <td>103 hm<sup>3</sup></td> <td>(8.8%)</td> </tr> <tr> <td>Industria autoabastecida</td> <td>49 hm<sup>3</sup></td> <td>(4.2%)</td> </tr> <tr> <td>Termoeléctricas</td> <td>0 hm<sup>3</sup></td> <td>(0.0%)</td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td><b>1 168 hm<sup>3</sup></b></td> <td><b>(100.0%)</b></td> </tr> </table>		Agrícola	1 016 hm <sup>3</sup>	(87.0%)	Abastecimiento público	103 hm <sup>3</sup>	(8.8%)	Industria autoabastecida	49 hm <sup>3</sup>	(4.2%)	Termoeléctricas	0 hm <sup>3</sup>	(0.0%)	<b>Total</b>	<b>1 168 hm<sup>3</sup></b>	<b>(100.0%)</b>			
Agrícola	1 016 hm <sup>3</sup>	(87.0%)																	
Abastecimiento público	103 hm <sup>3</sup>	(8.8%)																	
Industria autoabastecida	49 hm <sup>3</sup>	(4.2%)																	
Termoeléctricas	0 hm <sup>3</sup>	(0.0%)																	
<b>Total</b>	<b>1 168 hm<sup>3</sup></b>	<b>(100.0%)</b>																	
<p><b>ORIGEN DEL AGUA UTILIZADA</b></p> <table> <tr> <td>Agua superficial</td> <td>985 hm<sup>3</sup></td> <td>(84.3%)</td> </tr> <tr> <td>Agua subterránea</td> <td>184 hm<sup>3</sup></td> <td>(15.7%)</td> </tr> </table>  <table> <tr> <td>Agropecuario</td> <td>69</td> <td>947</td> </tr> <tr> <td>Abastecimiento público</td> <td>82</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Industria autoabastecida</td> <td>32</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>Termoeléctricas</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </table>		Agua superficial	985 hm <sup>3</sup>	(84.3%)	Agua subterránea	184 hm <sup>3</sup>	(15.7%)	Agropecuario	69	947	Abastecimiento público	82	20	Industria autoabastecida	32	17	Termoeléctricas	0	0
Agua superficial	985 hm <sup>3</sup>	(84.3%)																	
Agua subterránea	184 hm <sup>3</sup>	(15.7%)																	
Agropecuario	69	947																	
Abastecimiento público	82	20																	
Industria autoabastecida	32	17																	
Termoeléctricas	0	0																	
<p><b>AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO</b></p> <table> <tr> <td colspan="2"><b>Cobertura de Agua Potable, 2005</b></td> <td colspan="2"><b>Cobertura de Alcantarillado, 2005</b></td> </tr> <tr> <td>Por Entidad Federativa</td> <td>91.4 %</td> <td>Por Entidad Federativa</td> <td>90.9 %</td> </tr> <tr> <td>Urbana</td> <td>96.5 %</td> <td>Urbana</td> <td>97.7 %</td> </tr> <tr> <td>Rural</td> <td>81.2 %</td> <td>Rural</td> <td>77.6 %</td> </tr> </table>		<b>Cobertura de Agua Potable, 2005</b>		<b>Cobertura de Alcantarillado, 2005</b>		Por Entidad Federativa	91.4 %	Por Entidad Federativa	90.9 %	Urbana	96.5 %	Urbana	97.7 %	Rural	81.2 %	Rural	77.6 %		
<b>Cobertura de Agua Potable, 2005</b>		<b>Cobertura de Alcantarillado, 2005</b>																	
Por Entidad Federativa	91.4 %	Por Entidad Federativa	90.9 %																
Urbana	96.5 %	Urbana	97.7 %																
Rural	81.2 %	Rural	77.6 %																
<p><b>PROYECCIÓN AL AÑO 2030</b></p> <p>Población total      987 760 habitantes</p>																			


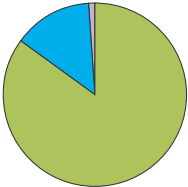
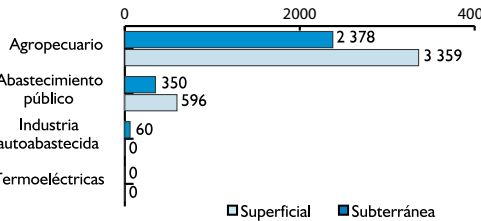
19. NUEVO LEÓN																			
<p><b>DATOS GENERALES</b></p> <p>Población 2005 (habitantes)</p> <table> <tr> <td>Total</td> <td>4 199 292</td> </tr> <tr> <td>Urbana</td> <td>3 962 457</td> </tr> <tr> <td>Rural</td> <td>236 835</td> </tr> <tr> <td>Número de municipios</td> <td>51</td> </tr> </table>		Total	4 199 292	Urbana	3 962 457	Rural	236 835	Número de municipios	51										
Total	4 199 292																		
Urbana	3 962 457																		
Rural	236 835																		
Número de municipios	51																		
<p><b>LOCALIZACIÓN EN MÉXICO</b></p> 																			
<p><b>PRECIPITACIÓN PLUVIAL</b></p> <p>Precipitación normal anual 1941-2000      588.9 mm</p>																			
<p><b>USOS DEL AGUA</b></p>  <table> <tr> <td>Agrícola</td> <td>1 373 hm<sup>3</sup></td> <td>(69.8%)</td> </tr> <tr> <td>Abastecimiento público</td> <td>512 hm<sup>3</sup></td> <td>(26.0%)</td> </tr> <tr> <td>Industria autoabastecida</td> <td>78 hm<sup>3</sup></td> <td>(4.0%)</td> </tr> <tr> <td>Termoeléctricas</td> <td>4 hm<sup>3</sup></td> <td>(0.2%)</td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td><b>1 968 hm<sup>3</sup></b></td> <td><b>(100.0%)</b></td> </tr> </table>		Agrícola	1 373 hm <sup>3</sup>	(69.8%)	Abastecimiento público	512 hm <sup>3</sup>	(26.0%)	Industria autoabastecida	78 hm <sup>3</sup>	(4.0%)	Termoeléctricas	4 hm <sup>3</sup>	(0.2%)	<b>Total</b>	<b>1 968 hm<sup>3</sup></b>	<b>(100.0%)</b>			
Agrícola	1 373 hm <sup>3</sup>	(69.8%)																	
Abastecimiento público	512 hm <sup>3</sup>	(26.0%)																	
Industria autoabastecida	78 hm <sup>3</sup>	(4.0%)																	
Termoeléctricas	4 hm <sup>3</sup>	(0.2%)																	
<b>Total</b>	<b>1 968 hm<sup>3</sup></b>	<b>(100.0%)</b>																	
<p><b>ORIGEN DEL AGUA UTILIZADA</b></p> <table> <tr> <td>Agua superficial</td> <td>1 110 hm<sup>3</sup></td> <td>(56.4%)</td> </tr> <tr> <td>Agua subterránea</td> <td>858 hm<sup>3</sup></td> <td>(43.6%)</td> </tr> </table>  <table> <tr> <td>Agropecuario</td> <td>619</td> <td>754</td> </tr> <tr> <td>Abastecimiento público</td> <td>156</td> <td>356</td> </tr> <tr> <td>Industria autoabastecida</td> <td>78</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Termoeléctricas</td> <td>4</td> <td>0</td> </tr> </table>		Agua superficial	1 110 hm <sup>3</sup>	(56.4%)	Agua subterránea	858 hm <sup>3</sup>	(43.6%)	Agropecuario	619	754	Abastecimiento público	156	356	Industria autoabastecida	78	0	Termoeléctricas	4	0
Agua superficial	1 110 hm <sup>3</sup>	(56.4%)																	
Agua subterránea	858 hm <sup>3</sup>	(43.6%)																	
Agropecuario	619	754																	
Abastecimiento público	156	356																	
Industria autoabastecida	78	0																	
Termoeléctricas	4	0																	
<p><b>AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO</b></p> <table> <tr> <td colspan="2"><b>Cobertura de Agua Potable, 2005</b></td> <td colspan="2"><b>Cobertura de Alcantarillado, 2005</b></td> </tr> <tr> <td>Por Entidad Federativa</td> <td>95.6 %</td> <td>Por Entidad Federativa</td> <td>95.3 %</td> </tr> <tr> <td>Urbana</td> <td>97.7 %</td> <td>Urbana</td> <td>97.5 %</td> </tr> <tr> <td>Rural</td> <td>60.5 %</td> <td>Rural</td> <td>57.8 %</td> </tr> </table>		<b>Cobertura de Agua Potable, 2005</b>		<b>Cobertura de Alcantarillado, 2005</b>		Por Entidad Federativa	95.6 %	Por Entidad Federativa	95.3 %	Urbana	97.7 %	Urbana	97.5 %	Rural	60.5 %	Rural	57.8 %		
<b>Cobertura de Agua Potable, 2005</b>		<b>Cobertura de Alcantarillado, 2005</b>																	
Por Entidad Federativa	95.6 %	Por Entidad Federativa	95.3 %																
Urbana	97.7 %	Urbana	97.5 %																
Rural	60.5 %	Rural	57.8 %																
<p><b>PROYECCIÓN AL AÑO 2030</b></p> <p>Población total      5 406 220 habitantes</p>																			


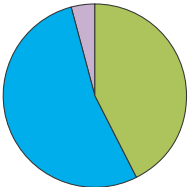
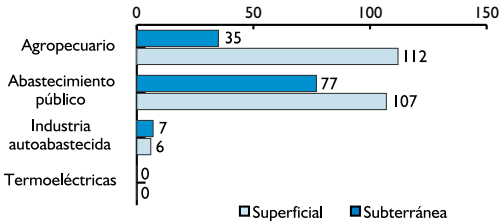
20. OAXACA																
<p><b>DATOS GENERALES</b></p> <p>Población 2005 (habitantes)</p> <p>Total 3 506 821</p> <p>Urbana 1 650 795</p> <p>Rural 1 856 026</p> <p>Número de municipios 570</p>																
<p><b>PRECIPITACIÓN PLUVIAL</b></p> <p>Precipitación normal anual 1941-2000 1518.0 mm</p>																
<p><b>USOS DEL AGUA</b></p>  <table border="1"> <tr> <td>Agrícola</td> <td>847 hm<sup>3</sup></td> <td>(78.3%)</td> </tr> <tr> <td>Abastecimiento público</td> <td>197 hm<sup>3</sup></td> <td>(18.2%)</td> </tr> <tr> <td>Industria autoabastecida</td> <td>38 hm<sup>3</sup></td> <td>(3.5%)</td> </tr> <tr> <td>Termoelectricas</td> <td>0 hm<sup>3</sup></td> <td>(0.0%)</td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td><b>1 082 hm<sup>3</sup></b></td> <td><b>(100.0%)</b></td> </tr> </table>		Agrícola	847 hm <sup>3</sup>	(78.3%)	Abastecimiento público	197 hm <sup>3</sup>	(18.2%)	Industria autoabastecida	38 hm <sup>3</sup>	(3.5%)	Termoelectricas	0 hm <sup>3</sup>	(0.0%)	<b>Total</b>	<b>1 082 hm<sup>3</sup></b>	<b>(100.0%)</b>
Agrícola	847 hm <sup>3</sup>	(78.3%)														
Abastecimiento público	197 hm <sup>3</sup>	(18.2%)														
Industria autoabastecida	38 hm <sup>3</sup>	(3.5%)														
Termoelectricas	0 hm <sup>3</sup>	(0.0%)														
<b>Total</b>	<b>1 082 hm<sup>3</sup></b>	<b>(100.0%)</b>														
<p><b>LOCALIZACIÓN EN MÉXICO</b></p> 																
<p><b>ORIGEN DEL AGUA UTILIZADA</b></p> <p>Agua superficial 734 hm<sup>3</sup> (67.9%)</p> <p>Agua subterránea 347 hm<sup>3</sup> (32.1%)</p>  <table border="1"> <tr> <td>Agropecuario</td> <td>204</td> <td>643</td> </tr> <tr> <td>Abastecimiento público</td> <td>118</td> <td>79</td> </tr> <tr> <td>Industria autoabastecida</td> <td>25</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>Termoelectricas</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </table>		Agropecuario	204	643	Abastecimiento público	118	79	Industria autoabastecida	25	13	Termoelectricas	0	0			
Agropecuario	204	643														
Abastecimiento público	118	79														
Industria autoabastecida	25	13														
Termoelectricas	0	0														
<p><b>AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO</b></p> <p>Cobertura de Agua Potable, 2005</p> <p>Por Entidad Federativa 73.3 %</p> <p>Urbana 84.7 %</p> <p>Rural 63.4 %</p> <p>Cobertura de Alcantarillado, 2005</p> <p>Por Entidad Federativa 60.0 %</p> <p>Urbana 84.0 %</p> <p>Rural 39.2 %</p>																
<p><b>PROYECCIÓN AL AÑO 2030</b></p> <p>Población total 3 402 505 habitantes</p>																

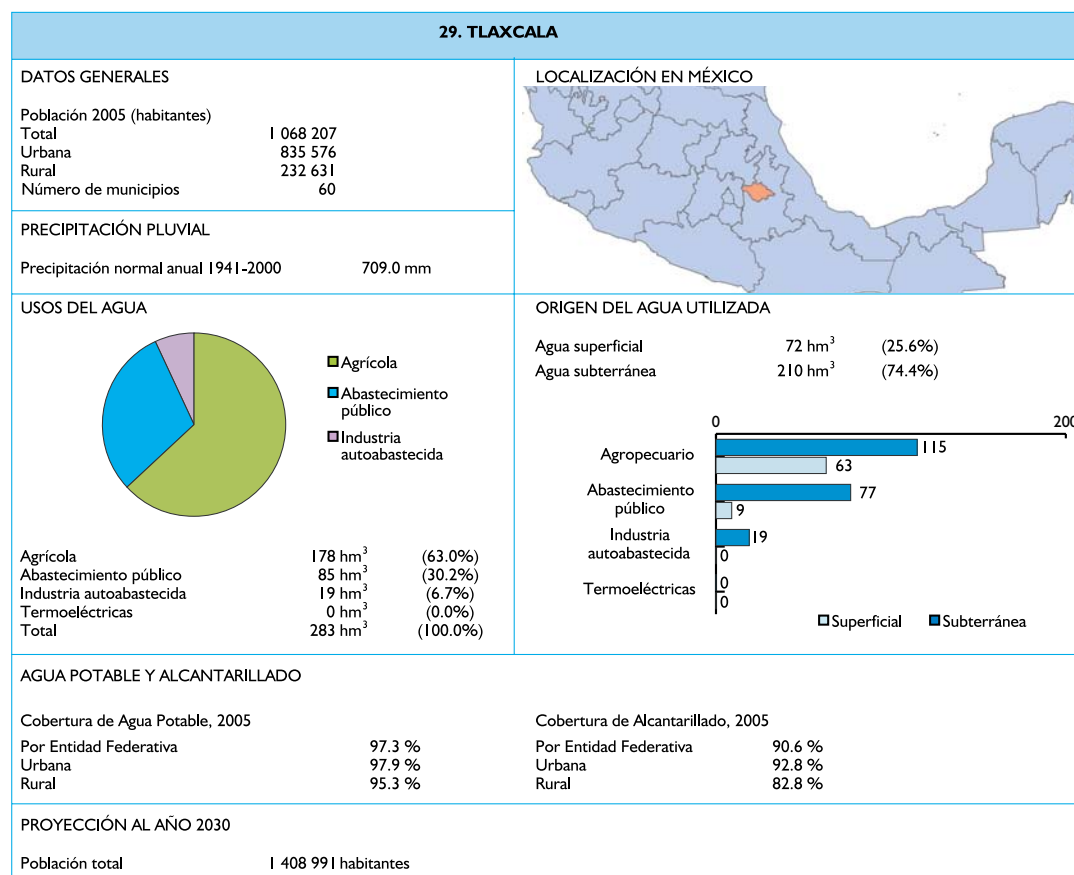
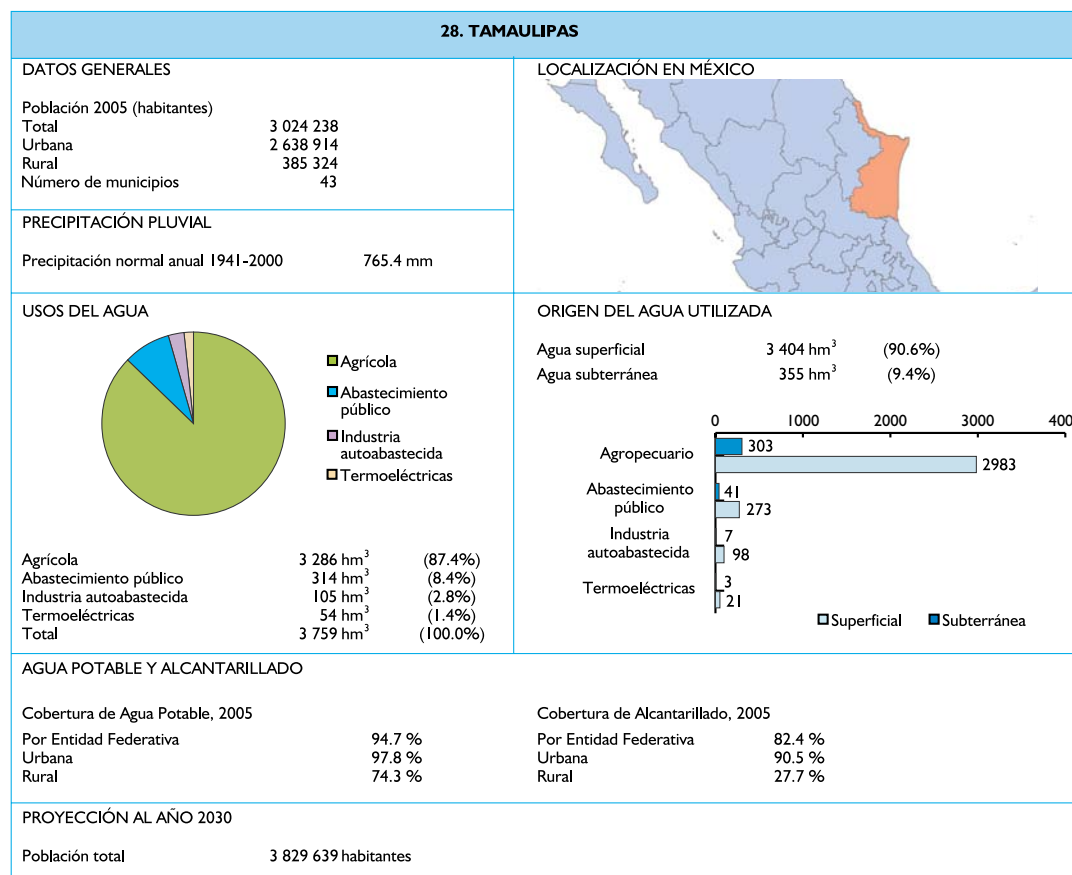
21. PUEBLA																
<p><b>DATOS GENERALES</b></p> <p>Población 2005 (habitantes)</p> <p>Total 5 383 133</p> <p>Urbana 3 800 708</p> <p>Rural 1 582 425</p> <p>Número de municipios 217</p>																
<p><b>PRECIPITACIÓN PLUVIAL</b></p> <p>Precipitación normal anual 1941-2000 1262.4 mm</p>																
<p><b>USOS DEL AGUA</b></p>  <table border="1"> <tr> <td>Agrícola</td> <td>1 959 hm<sup>3</sup></td> <td>(79.8%)</td> </tr> <tr> <td>Abastecimiento público</td> <td>378 hm<sup>3</sup></td> <td>(15.4%)</td> </tr> <tr> <td>Industria autoabastecida</td> <td>111 hm<sup>3</sup></td> <td>(4.5%)</td> </tr> <tr> <td>Termoelectricas</td> <td>6 hm<sup>3</sup></td> <td>(0.3%)</td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td><b>2 455 hm<sup>3</sup></b></td> <td><b>(100.0%)</b></td> </tr> </table>		Agrícola	1 959 hm <sup>3</sup>	(79.8%)	Abastecimiento público	378 hm <sup>3</sup>	(15.4%)	Industria autoabastecida	111 hm <sup>3</sup>	(4.5%)	Termoelectricas	6 hm <sup>3</sup>	(0.3%)	<b>Total</b>	<b>2 455 hm<sup>3</sup></b>	<b>(100.0%)</b>
Agrícola	1 959 hm <sup>3</sup>	(79.8%)														
Abastecimiento público	378 hm <sup>3</sup>	(15.4%)														
Industria autoabastecida	111 hm <sup>3</sup>	(4.5%)														
Termoelectricas	6 hm <sup>3</sup>	(0.3%)														
<b>Total</b>	<b>2 455 hm<sup>3</sup></b>	<b>(100.0%)</b>														
<p><b>LOCALIZACIÓN EN MÉXICO</b></p> 																
<p><b>ORIGEN DEL AGUA UTILIZADA</b></p> <p>Agua superficial 1 374 hm<sup>3</sup> (56.0%)</p> <p>Agua subterránea 1 081 hm<sup>3</sup> (44.0%)</p>  <table border="1"> <tr> <td>Agropecuario</td> <td>782</td> <td>1178</td> </tr> <tr> <td>Abastecimiento público</td> <td>237</td> <td>141</td> </tr> <tr> <td>Industria autoabastecida</td> <td>56</td> <td>55</td> </tr> <tr> <td>Termoelectricas</td> <td>6</td> <td>0</td> </tr> </table>		Agropecuario	782	1178	Abastecimiento público	237	141	Industria autoabastecida	56	55	Termoelectricas	6	0			
Agropecuario	782	1178														
Abastecimiento público	237	141														
Industria autoabastecida	56	55														
Termoelectricas	6	0														
<p><b>AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO</b></p> <p>Cobertura de Agua Potable, 2005</p> <p>Por Entidad Federativa 85.4 %</p> <p>Urbana 90.3 %</p> <p>Rural 74.0 %</p> <p>Cobertura de Alcantarillado, 2005</p> <p>Por Entidad Federativa 79.0 %</p> <p>Urbana 89.9 %</p> <p>Rural 53.6 %</p>																
<p><b>PROYECCIÓN AL AÑO 2030</b></p> <p>Población total 6 536 966 habitantes</p>																



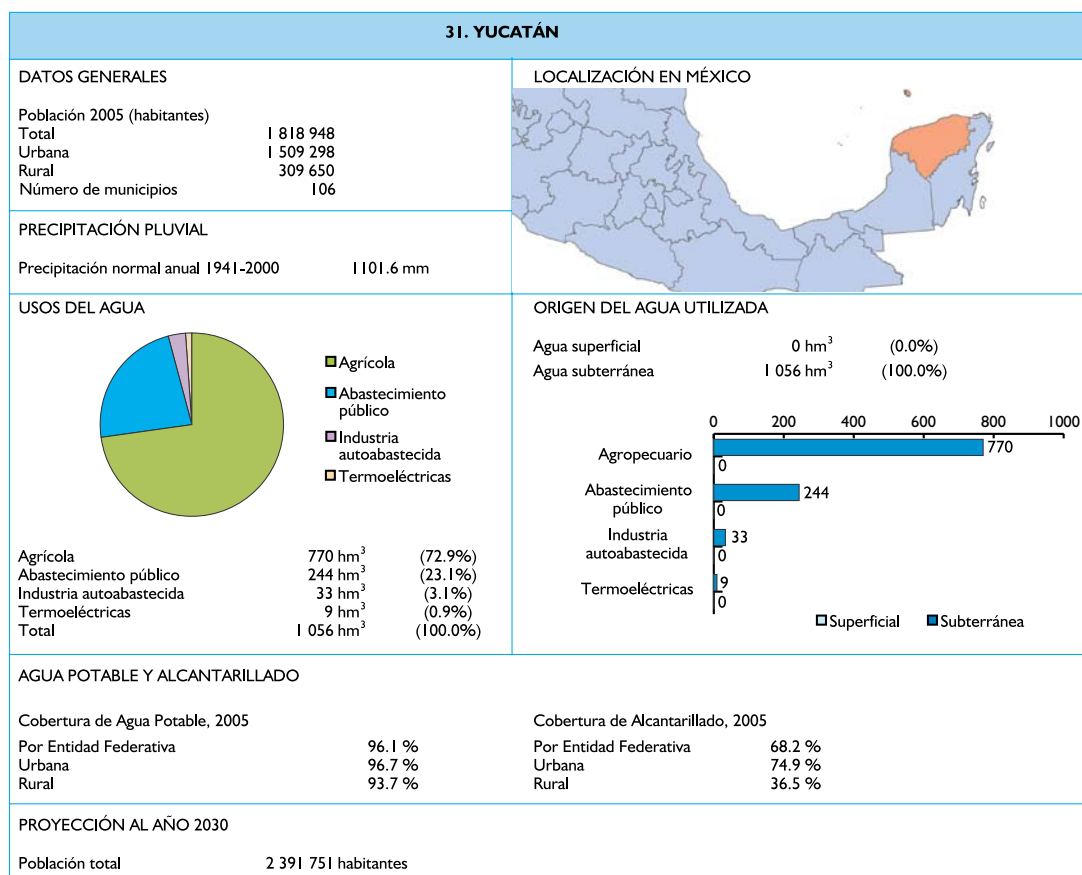
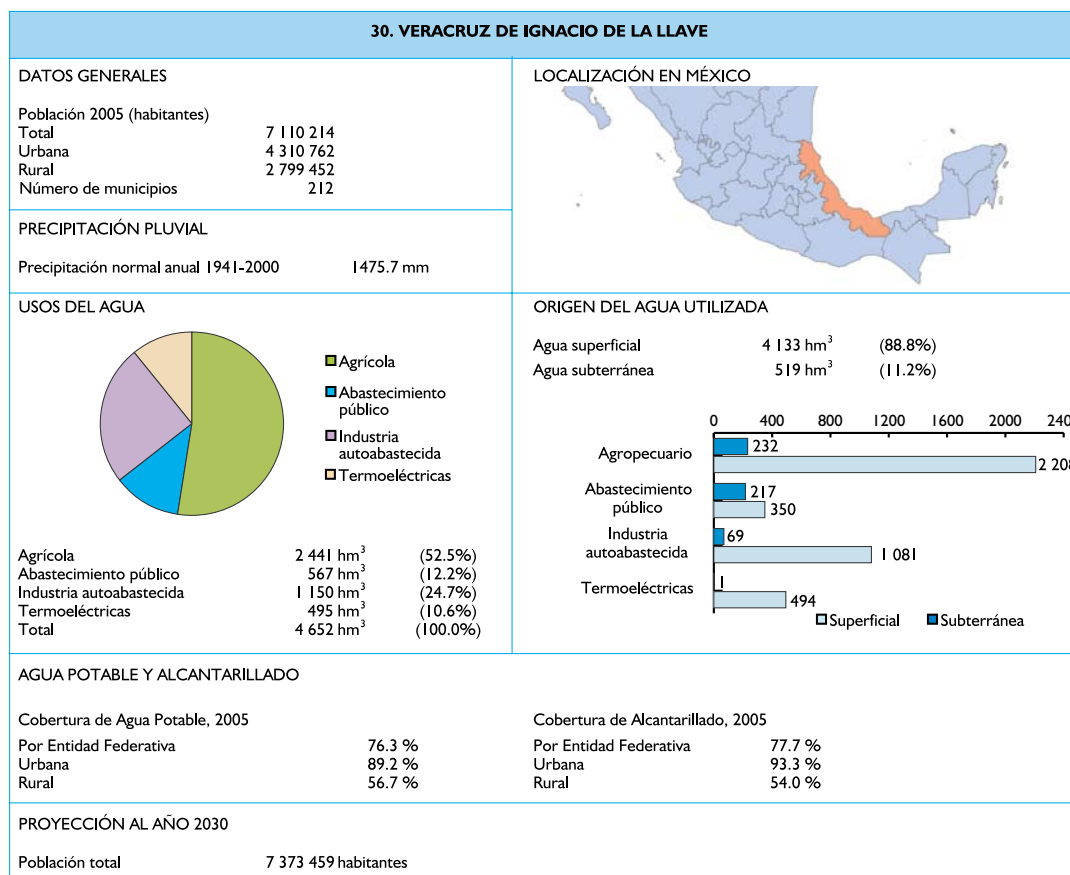


26. SONORA																												
<p><b>DATOS GENERALES</b></p> <p>Población 2005 (habitantes)</p> <p>Total 2 394 861</p> <p>Urbana 2 054 480</p> <p>Rural 340 381</p> <p>Número de municipios 72</p>																												
<p><b>PRECIPITACIÓN PLUVIAL</b></p> <p>Precipitación normal anual 1941-2000 427.3 mm</p>																												
<p><b>LOCALIZACIÓN EN MÉXICO</b></p> 																												
<p><b>ORIGEN DEL AGUA UTILIZADA</b></p> <p>Agua superficial 3 956 hm<sup>3</sup> (58.7%)</p> <p>Agua subterránea 2 789 hm<sup>3</sup> (41.3%)</p>  <table border="1"> <tr> <td>Agrícola</td> <td>5 738 hm<sup>3</sup></td> <td>(85.1%)</td> </tr> <tr> <td>Abastecimiento público</td> <td>946 hm<sup>3</sup></td> <td>(14.0%)</td> </tr> <tr> <td>Industria autoabastecida</td> <td>60 hm<sup>3</sup></td> <td>(0.9%)</td> </tr> <tr> <td>Termoeléctricas</td> <td>0 hm<sup>3</sup></td> <td>(0.0%)</td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td><b>6 744 hm<sup>3</sup></b></td> <td><b>(100.0%)</b></td> </tr> </table>  <table border="1"> <tr> <td>Agropecuaria</td> <td>2 378</td> <td>3 359</td> </tr> <tr> <td>Abastecimiento público</td> <td>350</td> <td>596</td> </tr> <tr> <td>Industria autoabastecida</td> <td>60</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Termoeléctricas</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </table>		Agrícola	5 738 hm <sup>3</sup>	(85.1%)	Abastecimiento público	946 hm <sup>3</sup>	(14.0%)	Industria autoabastecida	60 hm <sup>3</sup>	(0.9%)	Termoeléctricas	0 hm <sup>3</sup>	(0.0%)	<b>Total</b>	<b>6 744 hm<sup>3</sup></b>	<b>(100.0%)</b>	Agropecuaria	2 378	3 359	Abastecimiento público	350	596	Industria autoabastecida	60	0	Termoeléctricas	0	0
Agrícola	5 738 hm <sup>3</sup>	(85.1%)																										
Abastecimiento público	946 hm <sup>3</sup>	(14.0%)																										
Industria autoabastecida	60 hm <sup>3</sup>	(0.9%)																										
Termoeléctricas	0 hm <sup>3</sup>	(0.0%)																										
<b>Total</b>	<b>6 744 hm<sup>3</sup></b>	<b>(100.0%)</b>																										
Agropecuaria	2 378	3 359																										
Abastecimiento público	350	596																										
Industria autoabastecida	60	0																										
Termoeléctricas	0	0																										
<p><b>AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO</b></p> <p>Cobertura de Agua Potable, 2005</p> <p>Por Entidad Federativa 95.2 %</p> <p>Urbana 96.6 %</p> <p>Rural 87.0 %</p> <p>Cobertura de Alcantarillado, 2005</p> <p>Por Entidad Federativa 85.4 %</p> <p>Urbana 92.3 %</p> <p>Rural 44.3 %</p>																												
<p><b>PROYECCIÓN AL AÑO 2030</b></p> <p>Población total 2 845 433 habitantes</p>																												


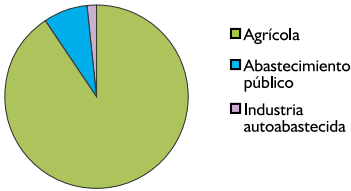
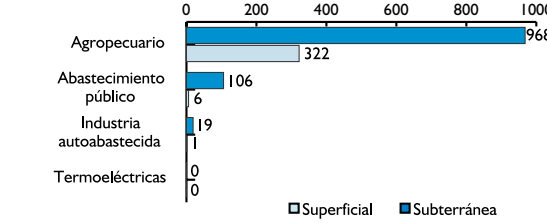
27. TABASCO																
<p><b>DATOS GENERALES</b></p> <p>Población 2005 (habitantes)</p> <p>Total 1 989 969</p> <p>Urbana 1 094 299</p> <p>Rural 895 670</p> <p>Número de municipios 17</p>																
<p><b>PRECIPITACIÓN PLUVIAL</b></p> <p>Precipitación normal anual 1941-2000 2424.1 mm</p>																
<p><b>LOCALIZACIÓN EN MÉXICO</b></p> 																
<p><b>USOS DEL AGUA</b></p>  <table border="1"> <tr> <td>Agrícola</td> <td>148 hm<sup>3</sup></td> <td>(42.7%)</td> </tr> <tr> <td>Abastecimiento público</td> <td>185 hm<sup>3</sup></td> <td>(53.4%)</td> </tr> <tr> <td>Industria autoabastecida</td> <td>14 hm<sup>3</sup></td> <td>(3.9%)</td> </tr> <tr> <td>Termoeléctricas</td> <td>0 hm<sup>3</sup></td> <td>(0.0%)</td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td><b>346 hm<sup>3</sup></b></td> <td><b>(100.0%)</b></td> </tr> </table>		Agrícola	148 hm <sup>3</sup>	(42.7%)	Abastecimiento público	185 hm <sup>3</sup>	(53.4%)	Industria autoabastecida	14 hm <sup>3</sup>	(3.9%)	Termoeléctricas	0 hm <sup>3</sup>	(0.0%)	<b>Total</b>	<b>346 hm<sup>3</sup></b>	<b>(100.0%)</b>
Agrícola	148 hm <sup>3</sup>	(42.7%)														
Abastecimiento público	185 hm <sup>3</sup>	(53.4%)														
Industria autoabastecida	14 hm <sup>3</sup>	(3.9%)														
Termoeléctricas	0 hm <sup>3</sup>	(0.0%)														
<b>Total</b>	<b>346 hm<sup>3</sup></b>	<b>(100.0%)</b>														
<p><b>ORIGEN DEL AGUA UTILIZADA</b></p> <p>Agua superficial 226 hm<sup>3</sup> (65.3%)</p> <p>Agua subterránea 120 hm<sup>3</sup> (34.7%)</p>  <table border="1"> <tr> <td>Agropecuaria</td> <td>35</td> <td>112</td> </tr> <tr> <td>Abastecimiento público</td> <td>77</td> <td>107</td> </tr> <tr> <td>Industria autoabastecida</td> <td>7</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Termoeléctricas</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </table>		Agropecuaria	35	112	Abastecimiento público	77	107	Industria autoabastecida	7	6	Termoeléctricas	0	0			
Agropecuaria	35	112														
Abastecimiento público	77	107														
Industria autoabastecida	7	6														
Termoeléctricas	0	0														
<p><b>AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO</b></p> <p>Cobertura de Agua Potable, 2005</p> <p>Por Entidad Federativa 76.4 %</p> <p>Urbana 88.7 %</p> <p>Rural 61.5 %</p> <p>Cobertura de Alcantarillado, 2005</p> <p>Por Entidad Federativa 93.4 %</p> <p>Urbana 97.8 %</p> <p>Rural 88.1 %</p>																
<p><b>PROYECCIÓN AL AÑO 2030</b></p> <p>Población total 2 168 004 habitantes</p>																







## 32. ZACATECAS

DATOS GENERALES		LOCALIZACIÓN EN MÉXICO	
Población 2005 (habitantes)			
Total	1 367 692		
Urbana	782 962		
Rural	584 730		
Número de municipios	58		
PRECIPITACIÓN PLUVIAL			
Precipitación normal anual 1941-2000	515.4 mm		
USOS DEL AGUA		ORIGEN DEL AGUA UTILIZADA	
			
Agrícola	1 290 hm <sup>3</sup> (90.7%)	Agua superficial	329 hm <sup>3</sup> (23.1%)
Abastecimiento público	112 hm <sup>3</sup> (7.9%)	Agua subterránea	1 093 hm <sup>3</sup> (76.9%)
Industria autoabastecida	20 hm <sup>3</sup> (1.4%)		
Termoelectricas	0 hm <sup>3</sup> (0.0%)		
Total	1 422 hm <sup>3</sup> (100.0%)		
AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO			
Cobertura de Agua Potable, 2005		Cobertura de Alcantarillado, 2005	
Por Entidad Federativa	92.8 %	Por Entidad Federativa	84.2 %
Urbana	98.6 %	Urbana	96.1 %
Rural	85.2 %	Rural	68.4 %
PROYECCIÓN AL AÑO 2030			
Población total	1 280 431 habitantes		

## ANEXO C. Características de las regiones hidrológicas

En la siguiente tabla se muestran una serie de características referentes a las 37 regiones hidrológicas del país.

REGIÓN HIDROLÓGICA	EXTENSIÓN TERRITORIAL CONTINENTAL (km <sup>2</sup> )	PRECIPITACIÓN NORMAL ANUAL 1941-2000 (mm)	ESCURRIMIENTO NATURAL MEDIO SUPERFICIAL INTERNO (hm <sup>3</sup> /año)	IMPORTACIONES (+) O EXPORTACIONES (-) DE OTROS PAÍSES (hm <sup>3</sup> /año)	ESCURRIMIENTO NATURAL MEDIO SUPERFICIAL TOTAL (hm <sup>3</sup> /año)	NÚMERO DE CUENCAS
1. Baja California Noroeste	28 492	203.6	359		359	16
2. Baja California Centro-Oeste	44 314	186.1	449		449	16
3. Baja California Suroeste	29 722	176.0	318		318	15
4. Baja California Noreste	14 418	203.6	105		105	8
5. Baja California Centro-Este	13 626	192.5	54		54	15
6. Baja California Sureste	11 558	176.0	219		219	14
7. Río Colorado	6 911	250.8	13	1 850	1 863	1
8. Sonora Norte	61 429	428.8	139		139	5
9. Sonora Sur	139 370	427.7	4 935		4 935	16
10. Sinaloa	103 483	617.4	14 408		14 408	21
11. Presidio-San Pedro <sup>a</sup>	51 717	653.9	8 079		8 079	23
12. Lerma-Santiago	132 916	717.7	13 842		13 842	58
13. Río Huicicila <sup>a</sup>	5 225	994.1	1 228		1 228	6
14. Río Ameca <sup>a</sup>	12 255	884.6	2 165		2 165	9
15. Costa de Jalisco	12 967	835.0	3 684		3 684	11
16. Armería-Coahuayana <sup>a</sup>	17 628	838.4	3 882		3 882	10
17. Costa de Michoacán <sup>a</sup>	9 205	804.8	1 635		1 635	6
18. Balsas	118 268	1 039.4	17 057		17 057	15
19. Costa Grande de Guerrero	12 132	1 112.4	6 091		6 091	28
20. Costa Chica de Guerrero	39 936	1 350.3	18 714		18 714	32
21. Costa de Oaxaca	10 514	1 522.7	3 389		3 389	19
22. Tehuantepec	16 363	1 522.7	2 606		2 606	15
23. Costa de Chiapas	12 293	1 968.9	9 604	2 950	12 554	25
24. Bravo-Conchos	229 740	431.7	5 588	- 432	5 156	37
25. San Fernando-Soto La Marina	54 961	731.3	4 328		4 328	39
26. Pánuco	96 989	886.4	20 330		20 330	77
27. Norte de Veracruz	26 592	1 379.5	16 034		16 034	12
28. Papaloapan	57 355	1 475.3	50 887		50 887	16
29. Coatzacoalcos	30 217	1 680.9	44 141		44 141	15
30. Grijalva-Usumacinta	102 465	1 872.2	73 466	44 080	117 546	83
31. Yucatán Oeste	25 443	1 140.6	591		591	2

REGIÓN HIDROLÓGICA	EXTENSIÓN TERRITORIAL CONTINENTAL (km <sup>2</sup> )	PRECIPITACIÓN NORMAL ANUAL 1941-2000 (mm)	ESCURRIMIENTO NATURAL MEDIO SUPERFICIAL INTERNO (hm <sup>3</sup> /año)	IMPORTACIONES (+) O EXPORTACIONES (-) DE OTROS PAÍSES (hm <sup>3</sup> /año)	ESCURRIMIENTO NATURAL MEDIO SUPERFICIAL TOTAL (hm <sup>3</sup> /año)	NÚMERO DE CUENCAS
32. Yucatán Norte	58 135	1 141.6	0		0	0
33. Yucatán Este	38 308	1 224.2	1 125	864	1 989	1
34. Cuencas Cerradas del Norte	90 829	422.5	1 701		1 701	22
35. Mapimí <sup>a</sup>	62 639	383.7	952		952	6
36. Nazas-Aguanaval <sup>a</sup>	93 032	464.6	2 508		2 508	16
37. El Salado <sup>a</sup>	87 801	703.4	2 637		2 637	8
<b>Total</b>	<b>1 959 248</b>	<b>771.8</b>	<b>337 261</b>	<b>49 312</b>	<b>386 573</b>	<b>718</b>

NOTA: Esta información se refiere a los datos medios determinados con los últimos estudios realizados.

<sup>a</sup> En estas regiones aún no están concluidos los estudios de disponibilidad.

FUENTE: Conagua. Subdirección General Técnica.

## ANEXO D. Listado de acuíferos con disponibilidad publicada

A continuación se indican las unidades hidrogeológicas (o acuíferos) en las que se ha publicado la disponibilidad, a diciembre del 2006. Hasta el 30 de junio de 2007, no se había publicado la disponibilidad de ningún acuífero adicional.

Nº.	REGIÓN HIDROLÓGICO- ADMINISTRATIVA	CLAVE	UNIDAD HIDROGEOLÓGICA (acuífero)	RECARGA MEDIA ANUAL (R) (hm <sup>3</sup> )	VOLUMEN DE EXTRACCIÓN CONSIGNADO EN ESTUDIOS TÉCNICOS (VEXTET) (hm <sup>3</sup> )	DISPONIBILIDAD MEDIA ANUAL DE AGUA SUBTERRÁNEA (DAS) (hm <sup>3</sup> )	FECHA DE PUBLICACIÓN EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN
1	I	205	Las Palmas	10.5	7.9	-1.8	31-Ene-03
2	I	206	La Misión	6.2	6.1	-1.9	31-Ene-03
3	I	207	Guadalupe	23.9	33.5	-19.5	31-Ene-03
4	I	208	Ojos Negros	19.0	25.5	-6.0	31-Ene-03
5	I	211	Ensenada	3.7	3.6	-5.6	31-Ene-03
6	I	212	Maneadero	20.8	30.6	-16.9	31-Ene-03
7	I	216	La Trinidad	24.4	25.2	-3.2	31-Ene-03
8	I	219	Camalu	3.9	2.7	-7.3	31-Ene-03
9	I	220	Colonia Vicente Guerrero	19.5	15.2	-16.0	31-Ene-03
10	I	221	San Quintín	19.0	24.4	-8.6	31-Ene-03
11	I	223	Valle Chico-San Pedro Mártir	13.8	12.0	3.3	31-Ene-03
12	I	248	Real del Castillo	11.7	8.5	2.1	31-Ene-03
13	I	302	Vizcaíno	40.7	42.0	-1.7	31-Ene-03
14	I	306	Santo Domingo	188.0	314.0	-1.1	31-Ene-03
15	I	319	San José del Cabo	24.0	26.2	-5.2	31-Ene-03
16	I	320	Santiago	24.5	13.2	4.8	31-Ene-03
17	I	324	La Paz	27.8	30.5	-3.0	31-Ene-03
18	II	860	Guerrero-Yepomera	146.0	53.1	64.5	31-Ene-03
19	II	2606	Los Chirriones	30.0	54.2	-1.8	31-Ene-03
20	II	2609	Busani	15.5	20.0	-1.3	31-Ene-03
21	II	2610	Coyotillo	4.0	10.8	-8.3	31-Ene-03
22	II	2612	Magdalena	41.3	41.6	-2.1	31-Ene-03
23	II	2619	Costa de Hermosillo	250.0	430.4	-181.0	31-Ene-03
24	II	2624	Río Sonora	66.7	74.6	-48.8	31-Ene-03
25	II	2625	Río San Miguel	52.5	57.0	-1.6	31-Ene-03
26	II	2626	Río Zanjón	76.8	109.1	-13.2	31-Ene-03
27	II	2632	Río Frontera	23.8	25.9	1.1	31-Ene-03
28	II	2633	Río Moctezuma	31.0	28.0	5.0	31-Ene-03
29	II	2635	Valle de Guaymas	100.0	117.4	-12.6	31-Ene-03
30	II	2636	San José de Guaymas	4.5	8.1	-14.7	31-Ene-03
31	II	2640	Valle del Yaqui	564.1	363.9	85.6	29-Dic-03
32	II	2641	Cocoraque	198.2	70.0	75.0	29-Dic-03
33	II	2642	Valle del Mayo	155.0	202.5	-58.2	31-Ene-03
34	III	1001	Valle de Santiaguillo	25.9	26.8	-39.4	31-Ene-03
35	III	1002	Valle de Canatlán	23.5	30.7	-31.4	31-Ene-03
36	III	1003	Valle del Guadiana	117.0	113.2	-34.9	31-Ene-03
37	III	1004	Vicente Guerrero-Poanas	71.0	77.5	-39.9	31-Ene-03

Nº.	REGIÓN HIDROLÓGICO- ADMINISTRATIVA	CLAVE	UNIDAD HIDROGEOLÓGICA (acuífero)	RECARGA MEDIA ANUAL (R) (hm <sup>3</sup> )	VOLUMEN DE EXTRACCIÓN CONSIGNADO EN ESTUDIOS TÉCNICOS (VEXTET) (hm <sup>3</sup> )	DISPONIBILIDAD MEDIA ANUAL DE AGUA SUBTERRÁNEA (DAS) (hm <sup>3</sup> )	FECHA DE PUBLICACIÓN EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN
38	III	1005	Madero-Victoria	19.3	18.5	-25.6	31-Ene-03
39	III	1017	Valle del Mezquital	1.1	1.1	0.9	31-Ene-03
40	III	1801	Valle Acaponeta-Cañas	30.0	10.6	9.3	31-Ene-03
41	III	2501	Río Fuerte	416.0	124.0	170.3	31-Ene-03
42	III	2502	Sinaloa	643.1	187.2	172.4	31-Ene-03
43	III	2503	Río Mocorito	208.0	68.3	-0.4	31-Ene-03
44	III	2504	Río Culiacán	323.9	115.0	-16.7	31-Ene-03
45	III	2505	Río San Lorenzo	335.0	34.1	54.4	31-Ene-03
46	III	2509	Río Presidio	163.3	76.6	19.3	31-Ene-03
47	IV	1610	Ciudad Hidalgo-Tuxpan	38.0	24.4	-41.8	31-Ene-03
48	IV	1614	Uruapan	97.3	12.8	50.4	31-Ene-03
49	IV	1616	Nueva Italia	99.2	44.2	93.9	31-Ene-03
50	IV	1620	Apatzingan	494.4	229.8	178.0	31-Ene-03
51	IV	1622	Cotija	134.8	27.0	14.0	31-Ene-03
52	IV	1701	Cuernavaca	395.0	120.8	32.7	31-Ene-03
53	IV	1702	Cuatla-Yautepec	319.2	279.9	14.8	31-Ene-03
54	IV	1703	Zacatepec	378.0	359.2	27.0	31-Ene-03
55	IV	1704	Tepalcingo-Axochiapan	43.8	66.6	-2.2	31-Ene-03
56	IV	2101	Valle de Tecamachalco	157.1	279.0	-32.1	31-Ene-03
57	IV	2102	Libres-Oriental	179.3	103.0	17.3	31-Ene-03
58	IV	2103	Atlixco-Izucar de Matamoros	244.3	129.1	8.4	31-Ene-03
59	IV	2104	Valle de Puebla	339.6	307.0	38.6	29-Dic-03
60	IV	2901	Alto Atoyac	199.9	100.5	38.6	31-Ene-03
61	IV	2903	Huamantla	98.3	58.5	13.9	31-Ene-03
62	V	1235	Cuajinicuilapa	180.0	5.5	140.2	31-Ene-03
63	V	2009	Río Verde-Ejutla	12.0	6.0	8.8	31-Ene-03
64	V	2025	Valles Centrales	153.6	88.2	13.3	29-Dic-03
65	VI	504	Cuatrociénegas-Ocampo	57.9	55.4	18.0	31-Ene-03
66	VI	506	El Hundido	20.2	21.8	-1.7	31-Ene-03
67	VI	507	Monclova	30.0	108.0	-90.7	31-Ene-03
68	VI	510	Saltillo-Ramos Arizpe	29.5	37.3	-21.2	31-Ene-03
69	VI	511	Región Manzanera-Zapaliname	55.5	69.9	7.2	31-Ene-03
70	VI	512	Región Carbonífera	161.2	10.7	-16.0	31-Ene-03
71	VI	528	Cuatrociénegas	143.0	7.1	10.9	31-Ene-03
72	VI	801	Ascensión	132.2	191.5	-260.4	31-Ene-03
73	VI	802	Alta Babicora	46.2	34.8	24.1	31-Ene-03
74	VI	803	Baja Babicora	90.6	134.1	-18.6	31-Ene-03
75	VI	804	Buenaventura	66.5	103.5	-63.5	31-Ene-03
76	VI	805	Cauhtémoc	115.2	190.9	-178.0	31-Ene-03
77	VI	806	Casas Grandes	180.0	200.5	-26.0	31-Ene-03
78	VI	808	Janos	141.9	115.6	-34.7	31-Ene-03
79	VI	809	Laguna de Mexicanos	35.1	24.5	20.7	31-Ene-03
80	VI	810	Samalayuca	16.0	8.5	-0.4	31-Ene-03

Nº.	REGIÓN HIDROLÓGICO- ADMINISTRATIVA	CLAVE	UNIDAD HIDROGEOLÓGICA (acuífero)	RECARGA MEDIA ANUAL (R) (hm <sup>3</sup> )	VOLUMEN DE EXTRACCIÓN CONSIGNADO EN ESTUDIOS TÉCNICOS (VEXTET) (hm <sup>3</sup> )	DISPONIBILIDAD MEDIA ANUAL DE AGUA SUBTERRÁNEA (DAS) (hm <sup>3</sup> )	FECHA DE PUBLICACIÓN EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN
81	VI	822	Santa Clara	59.4	26.4	-2.0	31-Ene-03
82	VI	834	Parral-Valle del Verano	26.7	29.1	3.8	31-Ene-03
83	VI	836	Aldama-San Diego	35.2	20.9	-7.5	31-Ene-03
84	VI	838	Alto Río San Pedro	56.3	19.3	17.3	31-Ene-03
85	VI	857	Escalón	15.7	7.7	2.3	31-Ene-03
86	VI	1902	Sabinas-Paras	46.0	38.0	-23.1	31-Ene-03
87	VI	1906	Área Metropolitana de Monterrey	68.2	37.7	-31.6	31-Ene-03
88	VI	1909	Campo Durazno	4.8	4.0	-2.9	31-Ene-03
89	VI	1912	Citrólica Norte	191.9	120.0	-90.0	31-Ene-03
90	VI	1914	Citrólica Sur	75.1	28.0	-29.1	31-Ene-03
91	VII	505	General Cepeda-Sauceda	57.4	26.4	8.8	31-Ene-03
92	VII	523	Principal-Región Lagunera	518.9	930.9	-182.9	31-Ene-03
93	VII	2402	El Barril	31.6	62.0	-58.0	31-Ene-03
94	VII	2405	Ahualulco	10.9	10.9	-6.8	31-Ene-03
95	VII	2408	Villa de Arista	48.2	74.8	-48.5	31-Ene-03
96	VII	2411	San Luis Potosí	78.1	113.5	-71.2	31-Ene-03
97	VII	2814	Tula-Bustamante	54.0	21.8	38.2	31-Ene-03
98	VII	3210	Benito Juárez	20.1	23.0	-1.0	31-Ene-03
99	VII	3214	Aguanaval	85.7	102.0	-93.7	31-Ene-03
100	VII	3216	Sain Alto	17.2	10.8	3.4	29-Dic-03
101	VII	3217	El Palmar	69.1	47.9	15.9	29-Dic-03
102	VII	3223	Guadalupe de las Corrientes	13.0	35.3	-28.2	29-Dic-03
103	VII	3224	Puerto Madero	8.9	18.5	-10.8	29-Dic-03
104	VII	3225	Calera	83.9	125.0	-60.7	31-Ene-03
105	VII	3226	Chupaderos	72.8	138.0	-103.9	31-Ene-03
106	VII	3227	Guadalupe Bañuelos	10.7	8.7	-2.0	31-Ene-03
107	VII	3228	La Blanca	20.5	29.5	-5.1	31-Ene-03
108	VII	3229	Loreto	52.5	81.4	-19.4	31-Ene-03
109	VII	3230	Villa Hidalgo	31.9	33.0	-19.4	31-Ene-03
110	VIII	101	Valle de Aguascalientes	235.0	430.0	-123.7	31-Ene-03
111	VIII	102	Valle de Chicalote	35.0	48.0	-5.9	31-Ene-03
112	VIII	103	El Llano	15.0	24.0	-5.0	31-Ene-03
113	VIII	105	Valle de Calvillo	25.0	40.0	-14.7	31-Ene-03
114	VIII	601	Colima	80.0	42.0	4.8	31-Ene-03
115	VIII	603	Armería-Tecoman-Periquillos	230.0	152.0	54.4	31-Ene-03
116	VIII	605	Venustiano Carranza	37.0	13.0	7.7	31-Ene-03
117	VIII	607	El Colomo	43.0	17.0	10.6	31-Ene-03
118	VIII	609	Santiago-Salagua	25.0	17.0	5.5	31-Ene-03
119	VIII	610	La Central-Peña Blanca	9.5	4.0	4.9	31-Ene-03
120	VIII	613	Minatitlán	10.1	5.6	6.4	31-Ene-03
121	VIII	1103	Ocampo	52.0	3.2	50.7	31-Ene-03
122	VIII	1104	Laguna Seca	128.5	398.0	-11.0	31-Ene-03
123	VIII	1108	Cuenca Alta del Río Laja	139.7	412.0	-45.2	31-Ene-03

Nº.	REGIÓN HIDROLÓGICO- ADMINISTRATIVA	CLAVE	UNIDAD HIDROGEOLÓGICA (acuífero)	RECARGA MEDIA ANUAL (R) (hm <sup>3</sup> )	VOLUMEN DE EXTRACCIÓN CONSIGNADO EN ESTUDIOS TÉCNICOS (VEXTET) (hm <sup>3</sup> )	DISPONIBILIDAD MEDIA ANUAL DE AGUA SUBTERRÁNEA (DAS) (hm <sup>3</sup> )	FECHA DE PUBLICACIÓN EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN
124	VIII	1113	Valle de León	156.3	204.0	-129.0	31-Ene-03
125	VIII	1114	Río Turbio	110.0	148.0	-52.9	31-Ene-03
126	VIII	1115	Valle de Celaya	286.6	593.0	-74.6	31-Ene-03
127	VIII	1116	Valle de la Cuevita	5.9	8.5	-4.3	31-Ene-03
128	VIII	1119	Irapuato-Valle	522.2	583.2	-229.4	31-Ene-03
129	VIII	1120	Penjamo-Abasolo	225.0	440.2	-92.4	31-Ene-03
130	VIII	1122	Ciénaga Prieta-Moroleón	85.0	142.9	-53.8	31-Ene-03
131	VIII	1408	La Barca	67.0	84.2	-24.9	31-Ene-03
132	VIII	1409	Ameca	277.3	110.6	159.4	31-Ene-03
133	VIII	1410	Lagos de Moreno	196.0	85.0	116.1	31-Ene-03
134	VIII	1414	Tepatitlán	41.1	8.8	30.1	31-Ene-03
135	VIII	1417	Autlán	76.0	19.0	54.8	31-Ene-03
136	VIII	1422	Encarnación	63.0	72.6	-34.6	31-Ene-03
137	VIII	1427	Puerto Vallarta	86.5	37.2	38.6	31-Ene-03
138	VIII	1501	Valle de Toluca	336.8	422.4	-46.4	31-Ene-03
139	VIII	1502	Ixtlahuaca-Atlacomulco	119.0	208.0	-14.3	31-Ene-03
140	VIII	1605	Pastor Ortiz-La Piedad	28.7	34.3	-98.8	31-Ene-03
141	VIII	1607	Ciénaga de Chapala	14.4	19.6	-57.6	31-Ene-03
142	VIII	1608	Zamora	308.5	61.4	50.7	31-Ene-03
143	VIII	1609	Briseñas-Yurecuaro	114.0	144.8	-14.0	31-Ene-03
144	VIII	1807	Valle de Banderas	86.5	20.9	56.0	31-Ene-03
145	VIII	2201	Valle de Querétaro	70.0	109.7	-76.3	31-Ene-03
146	VIII	2202	Valle de Amazcala	34.0	40.0	-44.7	31-Ene-03
147	VIII	2208	Valle de Huimilpan	20.0	17.0	-1.1	31-Ene-03
148	VIII	3205	Jerez	33.4	34.4	-17.5	31-Ene-03
149	IX	1101	Xichu-Atarjea	40.3	8.7	4.6	31-Ene-03
150	IX	1317	Valle de Tulancingo	39.1	111.5	-16.6	31-Ene-03
151	IX	1503	Polotitlán	46.2	37.8	-2.4	31-Ene-03
152	IX	2203	Valle de San Juan del Río	309.0	396.0	-12.9	31-Ene-03
153	IX	2205	Valle de Tequisquiapan	108.1	118.0	6.7	31-Ene-03
154	IX	2207	Tolimán	8.4	2.4	0.1	31-Ene-03
155	IX	2415	Río Verde	84.5	74.4	4.2	31-Ene-03
156	IX	2417	Santa María del Río	3.7	3.4	-9.8	31-Ene-03
157	IX	2806	Márgenes del Río Purificación	117.7	93.0	-0.7	31-Ene-03
158	IX	2807	Victoria-Guemez	91.1	70.2	-11.7	31-Ene-03
159	X	3003	Martínez de la Torre-Nautla	73.1	8.1	54.0	31-Ene-03
160	X	3004	Perote-Zalayeta	46.8	11.0	28.6	31-Ene-03
161	X	3005	Valle de Actopan	400.4	23.9	53.1	31-Ene-03
162	X	3006	Costera de Veracruz	508.3	86.8	171.6	31-Ene-03
163	X	3007	Orizaba-Córdoba	109.5	17.8	15.8	31-Ene-03
164	X	3008	Cotaxtla	163.0	31.7	31.8	31-Ene-03
165	X	3010	Los Naranjos	1101.5	11.9	513.1	31-Ene-03
166	X	3012	Costera de Coatzacoalcos	172.2	35.9	125.6	31-Ene-03



Nº.	REGIÓN HIDROLÓGICO- ADMINISTRATIVA	CLAVE	UNIDAD HIDROGEOLÓGICA (acuífero)	RECARGA MEDIA ANUAL (R) (hm <sup>3</sup> )	VOLUMEN DE EXTRACCIÓN CONSIGNADO EN ESTUDIOS TÉCNICOS (VEXTET) (hm <sup>3</sup> )	DISPONIBILIDAD MEDIA ANUAL DE AGUA SUBTERRÁNEA (DAS) (hm <sup>3</sup> )	FECHA DE PUBLICACIÓN EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN
167	X	3019	Cuenca Río Papaloapan	129.0	16.8	58.5	31-Ene-03
168	XI	701	Palenque	193.0	0.3	468.5	29-Dic-03
169	XI	702	Reforma	2968.9	73.0	183.8	31-Ene-03
170	XI	703	Tuxtla	240.6	3.2	218.1	29-Dic-03
171	XI	704	Ocozacoautla	180.0	2.0	141.1	29-Dic-03
172	XI	705	Cintalapa	320.4	2.0	382.6	29-Dic-03
173	XI	706	Fraylesca	1224.5	18.0	91.5	31-Ene-03
174	XI	707	Comitán	422.4	21.2	77.9	31-Ene-03
175	XI	708	La Trinitaria	157.4	0.3	229.4	29-Dic-03
176	XI	709	Acapetahua	860.7	39.9	306.9	31-Ene-03
177	XI	710	Soconusco	938.1	162.8	108.4	31-Ene-03
178	XI	711	Arriaga-Pijijapan	495.9	17.7	81.0	31-Ene-03
179	XI	712	San Cristobal Las Casas	35.6	0.5	47.5	29-Dic-03
180	XI	714	Chicomuselo	701.0	0.1	721.8	29-Dic-03
181	XI	2701	Huimanguillo	663.0	3.3	560.4	31-Ene-03
182	XI	2702	La Chontalpa	1973.6	38.8	1599.5	31-Ene-03
183	XI	2703	Samaria-Cunduacan	546.6	94.6	386.4	31-Ene-03
184	XI	2704	Centla	954.6	23.3	832.7	31-Ene-03
185	XI	2705	La Sierra	771.9	13.8	624.8	31-Ene-03
186	XI	2706	Macuspana	1667.0	0.4	1557.7	31-Ene-03
187	XI	2707	Los Ríos	1895.0	9.2	1770.3	31-Ene-03
188	XI	2708	Boca del Cerro	785.0	0.3	392.3	31-Ene-03
189	XII	405	Xpujil	2099.4	0.5	315.3	31-Ene-03
190	XII	2301	Cerros y Valles	1194.2	125.6	336.0	31-Ene-03
191	XII	2305	Isla de Cozumel	208.7	8.2	92.1	31-Ene-03
192	XII	3105	Península de Yucatán	21813.4	1313.3	5759.2	31-Ene-03
193	XIII	901	Zona Metropolitana de la Ciudad de México	279.0	507.4	-969.6	31-Ene-03
194	XIII	1310	Valle del Mezquital	664.6	92.6	15.3	31-Ene-03
195	XIII	1312	Ixmiquilpan	78.0	18.2	20.7	31-Ene-03
196	XIII	1313	Actopan-Santiago de Anaya	171.9	40.5	-5.5	31-Ene-03
197	XIII	1319	Tecocomulco	27.8	13.1	27.3	31-Ene-03
198	XIII	1320	Apan	156.6	4.0	91.4	31-Ene-03
199	XIII	1506	Chalco-Amecameca	74.0	128.4	-16.4	31-Ene-03
200	XIII	1507	Texcoco	48.6	465.4	-43.9	31-Ene-03
201	XIII	1508	Cuautitlan-Pachuca	204.0	483.3	-40.5	29-Dic-03
202	XIII	2902	Soltepec	92.8	18.0	1.2	31-Ene-04
			<b>Total</b>	<b>64455.4</b>	<b>19109.1</b>		

NOTA: Las definiciones de los términos utilizados en esta tabla son las contenidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-011-CNA-2000.

FUENTE: Conagua. Subdirección General Técnica.

## ANEXO E. Listado de acuíferos sobreexplotados

A continuación se indican los acuíferos nacionales que se encuentran en estado de sobreexplotación, al 31 de diciembre de 2006.

Nº.	REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA	CLAVE DEL ACUÍFERO	UNIDAD HIDROGEOLÓGICA (ACUÍFERO)	RELACIÓN EXTRACCIÓN / RECARGA
1	I	0207	Guadalupe	1.40
2	I	0208	Ojos Negros	1.34
3	I	0212	Maneadero	1.47
4	I	0221	San Quintín	1.28
5	I	0306	Santo Domingo	1.67
6	I	0323	Los Planes	1.17
7	I	0332	Mulege	1.20
8	II	2601	Valle de San Luis Río Colorado	1.53
9	II	2603	Sonoyta-Puerto Peñasco	1.12
10	II	2605	Caborca	1.26
11	II	2606	Los Chirriones	1.81
12	II	2609	Busani	1.29
13	II	2610	Coyotillo	2.71
14	II	2619	Costa de Hermosillo	1.72
15	II	2620	Sahuaral	1.16
16	II	2621	Mesa del Seri-La Victoria	1.64
17	II	2624	Río Sonora	1.12
18	II	2626	Río Zanjón	1.42
19	II	2627	Río Bacoachi	1.25
20	II	2635	Valle de Guaymas	1.17
21	II	2636	San José de Guaymas	1.80
22	II	2642	Valle del Mayo	1.31
23	III	1002	Valle de Canatlán	1.31
24	IV	1704	Tepalcingo-Axochiapán	1.52
25	IV	2101	Valle de Tecamachalco	1.78
26	VI	0507	Monclova	3.60
27	VI	0508	Paredón	1.24
28	VI	0510	Saltillo-Ramos Arizpe	1.27
29	VI	0511	Región Manzanera-Zapaliname	1.26
30	VI	0801	Ascensión	1.45
31	VI	0803	Baja Babicora	1.48
32	VI	0804	Buenaventura	1.56
33	VI	0805	Cuauhtémoc	1.66
34	VI	0806	Casas Grandes	1.11
35	VI	0807	El Sauz-Encinillas	1.11
36	VI	0821	Flores Magón-Villa Ahumada	1.13
37	VI	0830	Chihuahua-Sacramento	1.90
38	VI	0831	Meoqui-Delicias	1.56
39	VI	0832	Jiménez-Camargo	1.50
40	VI	0835	Tabaloapa-Aldama	1.19
41	VI	1908	Campo Mina	1.47
42	VII	0509	La Paila	1.15
43	VII	0523	Principal-Región Lagunera	1.79
44	VII	1023	Ceballos	1.11
45	VII	1024	Oriente Aguanaval	1.30
46	VII	1026	Vicente Suárez	4.85
47	VII	1916	Navidad-Potosí-Raíces	1.47
48	VII	2401	Vanegas-Catorce	1.29
49	VII	2402	El Barril	1.96
50	VII	2403	Salinas de Hidalgo	1.52
51	VII	2407	Cedral-Matehuala	1.24

Nº.	REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA	CLAVE DEL ACUÍFERO	UNIDAD HIDROGEOLÓGICA (ACUÍFERO)	RELACIÓN EXTRACCIÓN / RECARGA
52	VII	2408	Villa de Arista	1.55
53	VII	2409	Villa Hidalgo	1.30
54	VII	2411	San Luis Potosí	1.45
55	VII	2412	Jaral de Berrios-Villa de Reyes	1.62
56	VII	2413	Matehuala-Huizache	1.17
57	VII	3210	Benito Juárez	1.14
58	VII	3214	Aguanaval	1.19
59	VII	3215	Abrego	1.11
60	VII	3223	Guadalupe de las Corrientes	2.72
61	VII	3224	Puerto Madero	2.08
62	VII	3225	Calera	1.49
63	VII	3226	Chupaderos	1.90
64	VII	3228	La Blanca	1.44
65	VII	3229	Loreto	1.55
66	VIII	0101	Valle de Aguascalientes	1.83
67	VIII	0102	Valle de Chicalote	1.37
68	VIII	0103	El Llano	1.60
69	VIII	0104	Venadero	1.16
70	VIII	0105	Valle de Calvillo	1.60
71	VIII	0614	Valle de Ixtlahuacán	1.33
72	VIII	1104	Laguna Seca	3.10
73	VIII	1106	Dr. Mora-San José Iturbide	1.81
74	VIII	1107	San Miguel de Allende	1.78
75	VIII	1108	Cuenca Alta del Río Laja	2.95
76	VIII	1110	Silao-Romita	1.50
77	VIII	1111	La Muralla	1.10
78	VIII	1113	Valle de León	1.31
79	VIII	1114	Río Turbio	1.35
80	VIII	1115	Valle de Celaya	2.07
81	VIII	1116	Valle de la Cuevita	1.44
82	VIII	1117	Valle de Acambaro	1.19
83	VIII	1118	Salvatierra-Acambaro	1.33
84	VIII	1119	Irapuato-Valle	1.12
85	VIII	1120	Penjamo-Abasolo	1.96
86	VIII	1122	Ciénaga Prieta-Moroleón	1.68
87	VIII	1408	La Barca	1.26
88	VIII	1422	Encarnación	1.15
89	VIII	1501	Valle de Toluca	1.25
90	VIII	1502	Ixtlahuaca-Atzacomulco	1.75
91	VIII	1602	Morelia-Querendaro	1.41
92	VIII	1605	Pastor Ortiz-La Piedad	1.19
93	VIII	1607	Ciénaga de Chapala	1.36
94	VIII	1609	Brisenas-Yurecuaro	1.27
95	VIII	2201	Valle de Querétaro	1.57
96	VIII	2202	Valle de Amazcala	1.18
97	VIII	3211	Villanueva	1.28
98	VIII	3212	Ojocaliente	1.41
99	IX	1317	Valle de Tulancingo	2.85
100	IX	2203	Valle de San Juan del Río	1.28
101	XIII	0901	Zona Metropolitana de la Ciudad de México	1.82
102	XIII	1506	Chalco-Amecameca	1.73
103	XIII	1507	Texcoco	9.57
104	XIII	1508	Cuautitlan-Pachuca	2.38

FUENTE: Conagua. Subdirección General Técnica.

## ANEXO F. Listado de cuencas con su disponibilidad media anual de aguas superficiales publicada

Hasta el 31 de diciembre de 2006, se había publicado en el Diario Oficial de la Federación la disponibilidad media anual de 91 cuencas. Además, entre el 1° de enero y el 30 de junio de 2007, se publicó la disponibilidad media de 227 cuencas adicionales, por lo cual el número total de cuencas de las cuales se ha publicado su disponibilidad media anual, al 30 de junio de 2007, es 318. A continuación se indican las 91 cuencas en las que se había publicado la disponibilidad media anual de las aguas nacionales, a diciembre de 2006.

Es oportuno mencionar que a partir del 2002, la disponibilidad se calcula con base en la norma NOM-011-CNA-2000.

### DISPONIBILIDAD MEDIA ANUAL DE AGUAS SUPERFICIALES, PUBLICADA EN EL DOF

(Situación al 31 de diciembre de 2006)

N°.	REGIÓN HIDROLÓGICA	NOMBRE Y DESCRIPCIÓN	VOLUMEN MEDIO ANUAL DE ESCURRIMIENTO NATURAL DE LA CUENCA (Cp) (hm <sup>3</sup> )	VOLUMEN ANUAL DE EXTRACCIÓN DE AGUA SUPERFICIAL (Uc) (hm <sup>3</sup> )	DISPONIBILIDAD MEDIA ANUAL DE AGUA SUPERFICIAL (D) (hm <sup>3</sup> )	FECHA DE PUBLICACIÓN EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN	
1	26	Pánuco	Escorrentía aguas abajo hacia la cuenca del Río Tula, compuesto tanto de aguas residuales como de superficiales hasta la presa Endó	ND	ND	1 526	26-Oct-98
2	26	Pánuco	Desde el Río San Juan hasta su confluencia con el río Tula	ND	ND	52	26-Oct-98
3	26	Pánuco	Desde el Cerro de la Bufo, sin incluir la cuenca cerrada del Valle de México y hasta su confluencia con el río San Juan del Río	ND	ND	89	26-Oct-98
4	26	Pánuco	Desde aguas abajo del río Metztlán hasta su conexión con el río Moctezuma	ND	ND	337	26-Oct-98
5	26	Pánuco	Desde aguas abajo del río Moctezuma hasta su unión con el río Tampoán	ND	ND	5 377	26-Oct-98
6	26	Pánuco	Desde aguas abajo del río Tempoal hasta su conexión con el río Moctezuma	ND	ND	2 591	26-Oct-98
7	26	Pánuco	Desde aguas abajo del río Verde hasta su confluencia con el río Santa María	ND	ND	280	26-Oct-98
8	26	Pánuco	Desde aguas abajo del río Santa María hasta su unión con el río Verde	ND	ND	881	26-Oct-98
9	26	Pánuco	Desde aguas abajo del río Tampoán, hasta su confluencia con el río Moctezuma, incluyendo los Ríos Valles y Gallinas	ND	ND	5 028	26-Oct-98
10	26	Pánuco	Desde aguas abajo del río Guayalejo hasta la estación hidrométrica Magiscatzin	ND	ND	2 050	26-Oct-98
11	26	Pánuco	Desde las estaciones hidrométricas El Olivo, Tamuín y Magiscatzin hasta su desembocadura al Golfo de México	ND	ND	16 020	26-Oct-98
12	12	Lerma-Santiago	Río Lerma 1: Desde su origen hasta la presa José A Alzate	245	0	0	15-Oct-03
13	12	Lerma-Santiago	Río La Gavia: Desde su origen hasta la presa Ignacio Ramírez	99	0	0	15-Oct-03
14	12	Lerma-Santiago	Río Jaltepec: Desde su origen hasta la presa Tepetitlán	69	0	0	15-Oct-03
15	12	Lerma-Santiago	Río Lerma 2: Desde las presas Alzate, Ramírez y Tepetitlán hasta la presa Tepuxtepec	460	0	0	15-Oct-03
16	12	Lerma-Santiago	Río Lerma 3: Desde la presa Tepuxtepec hasta la presa Solís	369	0	0	15-Oct-03
17	12	Lerma-Santiago	Río La Laja 1: Desde su origen hasta la presa Ignacio Allende	265	0	0	15-Oct-03
18	12	Lerma-Santiago	Río Querétaro: Desde su origen hasta la EH Ameche	129	0	0	15-Oct-03
19	12	Lerma-Santiago	Río La Laja 2: Desde la presa Ignacio Allende hasta la EH Pericos	81	0	0	15-Oct-03

Nº.	REGIÓN HIDROLÓGICA		NOMBRE Y DESCRIPCIÓN	VOLUMEN MEDIO ANUAL DE ESCURRIMIENTO NATURAL DE LA CUENCA (Cp) (hm <sup>3</sup> )	VOLUMEN ANUAL DE EXTRACCIÓN DE AGUA SUPERFICIAL (Uc) (hm <sup>3</sup> )	DISPONIBILIDAD MEDIA ANUAL DE AGUA SUPERFICIAL (D) (hm <sup>3</sup> )	FECHA DE PUBLICACIÓN EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN
20	12	Lerma-Santiago	Cuenca propia de la Laguna de Yuriria	116	0	0	15-Oct-03
21	12	Lerma-Santiago	Río Lerma 4: Desde la presa Solís, la Laguna de Yuriria y la EH Pericos hasta la EH Salamanca	329	0	0	15-Oct-03
22	12	Lerma-Santiago	Río Turbio: Desde su origen hasta la EH Las Adjuntas	163	0	0	15-Oct-03
23	12	Lerma-Santiago	Río Angulo: Desde su origen hasta la presa Melchor Ocampo	284	0	0	15-Oct-03
24	12	Lerma-Santiago	Río Lerma 5: Desde la presa Melchor Ocampo y las EH Salamanca y las Adjuntas hasta la EH Corrales	482	0	0	15-Oct-03
25	12	Lerma-Santiago	Río Lerma 6: Desde la EH Corrales hasta la EH Yurecuaro	233	0	0	15-Oct-03
26	12	Lerma-Santiago	Río Duero: Desde su origen hasta la EH La Estanzuela	458	0	0	15-Oct-03
27	12	Lerma-Santiago	Río Zula: Desde su origen hasta la EH Zula	181	0	0	15-Oct-03
28	12	Lerma-Santiago	Río Lerma 7: Desde las EH Yurecuaro, Estanzuela y Zula hasta el Lago de Chapala	944	0	0	15-Oct-03
29	12	Lerma-Santiago	Cuenca cerrada del Lago de Pátzcuaro	152	0	8	15-Oct-03
30	12	Lerma-Santiago	Cuenca cerrada del Lago de Cuitzeo	453	0	0	15-Oct-03
31	28	Papaloapan	Río Salado: Desde su nacimiento hasta su confluencia con el Río Grande	360	135	199	21-Sep-05
32	28	Papaloapan	Río Grande: Desde su nacimiento hasta su confluencia con el Río Salado	1 033	38	522	21-Sep-05
33	28	Papaloapan	Río Trinidad: Desde su nacimiento hasta las EH Bellaco y Achotal	7 223	4	6 728	21-Sep-05
34	28	Papaloapan	Río Valle Nacional: Desde su nacimiento hasta su confluencia con el Río Papaloapan	3 807	3	3 787	21-Sep-05
35	28	Papaloapan	Río Playa Vicente: Desde su nacimiento hasta la EH Azueta	6 201	5	6 187	21-Sep-05
36	28	Papaloapan	Río Santo Domingo: Desde la unión de los ríos Salado y Grande hasta su confluencia con el Río Papaloapan	6 808	7 134	7 904	21-Sep-05
37	28	Papaloapan	Río Tonto: Desde su nacimiento hasta su confluencia con el Río Papaloapan	9 627	8 524	9 159	21-Sep-05
38	28	Papaloapan	Río Blanco: Desde su nacimiento hasta su desembocadura a la Laguna de Alvarado	2 607	3 254	1 685	21-Sep-05
39	28	Papaloapan	Río San Juan: Desde las EH Bellaco y Achotal hasta su confluencia con el Río Papaloapan	1 632	630	8 803	21-Sep-05
40	28	Papaloapan	Río Tesechoacán: Desde la EH Azueta hasta su confluencia con el Río Papaloapan	1 160	0.33	7 346	21-Sep-05
41	28	Papaloapan	Río Papaloapan: Desde la confluencia de los ríos Santo Domingo, Valle Nacional y Tonto con el Río Papaloapan, hasta donde se le une a este último el Río Tesechoacán	1 562	71	22 404	21-Sep-05
42	28	Papaloapan	Llanuras de Papaloapan: Desde la confluencia de los ríos Tesechoacán y San Juan con el Río Papaloapan hasta su desembocadura al Golfo de México, y corrientes que descargan directamente a la Laguna de Alvarado y Golfo de México	2 642	64	42 876	21-Sep-05
43	30	Grijalva-Usumacinta	Alto Río Candelaria: Desde su origen en territorio mexicano hasta la estación hidrométrica Candelaria.	1 354	6	1 607	19-Ene-06
44	30	Grijalva-Usumacinta	Bajo Río Candelaria: Desde la estación hidrométrica Candelaria hasta su desembocadura a la Laguna de Términos.	396	1	2 003	19-Ene-06
45	33	Yucatán Este	Río Escondido: Desde su nacimiento hasta su desembocadura al Río Hondo.	592	0	592	19-Ene-06
46	31	Yucatán Oeste	Río Champotón 1: Desde su nacimiento hasta la estación hidrométrica Canasayab.	484	0	484	20-Ene-06
47	31	Yucatán Oeste	Río Champotón 2: Desde la estación hidrométrica Canasayab hasta su desembocadura al Golfo de México.	107	0	591	20-Ene-06
48	12	Lerma-Santiago	Río San Pedro: Desde su nacimiento hasta la EC San Francisco de los Romo	18	15	0.08	28-Ago-06

Nº.	REGIÓN HIDROLÓGICA	NOMBRE Y DESCRIPCIÓN	VOLUMEN MEDIO ANUAL DE ESCURRIMIENTO NATURAL DE LA CUENCA (Cp) (hm <sup>3</sup> )	VOLUMEN ANUAL DE EXTRACCIÓN DE AGUA SUPERFICIAL (Uc) (hm <sup>3</sup> )	DISPONIBILIDAD MEDIA ANUAL DE AGUA SUPERFICIAL (D) (hm <sup>3</sup> )	FECHA DE PUBLICACIÓN EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN	
49	12	Lerma-Santiago	Presa Calles: Desde el nacimiento del Río Santiago hasta la presa Plutarco Elías Calles	50	3	1	28-Ago-06
50	12	Lerma-Santiago	Presa El Niágara: Desde la EC San Francisco de los Romo y la presa Plutarco Elías Calles, hasta la presa El Niágara	61	85	2	28-Ago-06
51	12	Lerma-Santiago	Presa El Cuarenta: Desde el nacimiento del Río de Lagos hasta la Presa El Cuarenta	50	26	2	28-Ago-06
52	12	Lerma-Santiago	Río de Lagos: Desde la presa El Cuarenta hasta la confluencia del Río de Lagos con el Río Verde	147	62	14	28-Ago-06
53	12	Lerma-Santiago	Presa Ajojucar: Desde la presa El Niágara hasta la presa Ajojucar	22	16	3	28-Ago-06
54	12	Lerma-Santiago	Río Grande: Desde su nacimiento hasta la presa Agostadero	20	2	2	28-Ago-06
55	12	Lerma-Santiago	Río Encarnación: Desde su nacimiento hasta su confluencia con el Río Verde	120	38	8	28-Ago-06
56	12	Lerma-Santiago	Río Aguascalientes: Desde las presas Ajojucar y Agostadero hasta la EH Paso del Sabino	49	10	18	28-Ago-06
57	12	Lerma-Santiago	Río San Miguel: Desde su nacimiento hasta su confluencia con el Río Verde	77	4	8	28-Ago-06
58	12	Lerma-Santiago	Río del Valle: Desde su nacimiento hasta su confluencia con el Río Verde	61	2	4	28-Ago-06
59	12	Lerma-Santiago	Río Verde 1: Desde la EH Paso del Sabino y la confluencia de los ríos San Miguel y del Valle con el Río Verde, hasta la EH La Cuña	118	12	55	28-Ago-06
60	12	Lerma-Santiago	Río Verde 2: Desde la EH La Cuña hasta su confluencia con el Río Santiago	150	23	77	28-Ago-06
61	12	Lerma-Santiago	Río Palomas: Desde su nacimiento del Río Palomas hasta la presa Palomas	27	3	2	28-Ago-06
62	12	Lerma-Santiago	Presa El Chique: Desde el nacimiento del Arroyo Malpaso y la presa Palomas hasta la presa El Chique	81	39	7	28-Ago-06
63	12	Lerma-Santiago	Río Juchipila 1: Desde la presa El Chique hasta la presa Achoquen	128	73	24	28-Ago-06
64	12	Lerma-Santiago	Río Juchipila 2: Desde la presa Achoquen hasta la presa La Boquilla	186	11	62	28-Ago-06
65	12	Lerma-Santiago	Río Juchipila 3: Desde la presa La Boquilla hasta su confluencia con el Río Santiago	1	0	62	28-Ago-06
66	12	Lerma-Santiago	Río Santiago 1: Desde la salida del Lago de Chapala hasta la EH Las Juntas	409	2 411	37	28-Ago-06
67	12	Lerma-Santiago	Río Santiago 2: Desde la EH Las Juntas hasta la EH San Cristóbal II	701	269	300	28-Ago-06
68	12	Lerma-Santiago	Presa Santa Rosa: Desde la EH San Cristóbal II hasta la presa Santa Rosa	456	1 581	781	28-Ago-06
69	12	Lerma-Santiago	Río Santiago 3: Desde la presa Santa Rosa hasta la EH La Yesca	329	3	901	28-Ago-06
70	12	Lerma-Santiago	Río Tepetongo: Desde su nacimiento hasta la EH La Gloria	76	24	6	28-Ago-06
71	12	Lerma-Santiago	Río Tlaltenango: Desde su nacimiento hasta la EH El Zapote	227	46	61	28-Ago-06
72	12	Lerma-Santiago	Arroyo Lobatos: Desde su nacimiento hasta la EH La Florida	58	12	16	28-Ago-06
73	12	Lerma-Santiago	Río Bolaños 1: Desde las EH El Zapote y La Florida hasta la EH Bolaños	360	11	209	28-Ago-06
74	12	Lerma-Santiago	Río Bolaños 2: Desde la EH Bolaños hasta la EH El Caimán	261	1	305	28-Ago-06
75	12	Lerma-Santiago	Río San Juan: Desde su nacimiento hasta la EH El Platanito	410	1	150	28-Ago-06
76	12	Lerma-Santiago	Río Atengo: Desde la EH El Platanito hasta donde se le une el Río Huajimic	363	2	282	28-Ago-06
77	12	Lerma-Santiago	Río Jesús María: Desde su nacimiento hasta donde se le unen los arroyos Tempisque y Los Leones	216	0.10	79	28-Ago-06

Nº.	REGIÓN HIDROLÓGICA		NOMBRE Y DESCRIPCIÓN	VOLUMEN MEDIO ANUAL DE ESCURRIMIENTO NATURAL DE LA CUENCA (Cp) (hm <sup>3</sup> )	VOLUMEN ANUAL DE EXTRACCIÓN DE AGUA SUPERFICIAL (Uc) (hm <sup>3</sup> )	DISPONIBILIDAD MEDIA ANUAL DE AGUA SUPERFICIAL (D) (hm <sup>3</sup> )	FECHA DE PUBLICACIÓN EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN
78	12	Lerma-Santiago	Río Huaynamota: Desde donde se le unen al Río Jesús María los arroyos Tempisque y Los Leones hasta la EH Huaynamota II	666	2	605	28-Ago-06
79	12	Lerma-Santiago	Río Santiago 4: Desde las EH La Yesca y El Caimán hasta donde se le une el Río Huaynamota	749	12	1 479	28-Ago-06
80	12	Lerma-Santiago	Río Santiago 5: Desde se une el Río Huaynamota hasta su desembocadura al Océano Pacífico	1 203	10 431	6 319	28-Ago-06
81	10	Sinaloa	Río Humaya: Desde su nacimiento hasta la presa Adolfo López Mateos	1 998	1 887	243	24-Nov-06
82	10	Sinaloa	Río Tamazula: Desde su nacimiento hasta la presa Sanalona	777	528	113	24-Nov-06
83	10	Sinaloa	Río Culiacán: Desde las presas Adolfo López Mateos y Sanalona hasta su desembocadura al Océano Pacífico	386	2 481	457	24-Nov-06
84	10	Sinaloa	Río Sinaloa 1: Desde su nacimiento hasta la presa Gustavo Díaz Ordaz	1 400	1 058	349	24-Nov-06
85	10	Sinaloa	Arroyo Ocoroni: Desde su nacimiento hasta la presa Guillermo Blake	170	4	39	24-Nov-06
86	10	Sinaloa	Arroyo Cabrera: Desde su nacimiento hasta la EH Zopilote	81	0	21	24-Nov-06
87	10	Sinaloa	Río Sinaloa 2: Desde las presas Gustavo Díaz Ordaz y Guillermo Blake y la EH Zopilote hasta su desembocadura al Golfo de California	475	1 480	536	24-Nov-06
88	10	Sinaloa	Río Fuerte 1: Desde su nacimiento hasta la presa Luís Donaldo Colosio (Huites)	4 163	3 851	211	28-Nov-06
89	10	Sinaloa	Río Choix: Desde su nacimiento hasta la EH Choix	296	1	16	28-Nov-06
90	10	Sinaloa	Arroyo Alamos: Desde su nacimiento hasta la EH Cazanate	108	0	6	28-Nov-06
91	10	Sinaloa	Río Fuerte 2: Desde la presa Luís Donaldo Colosio y las EH Choix y Cazanate hasta su desembocadura al Golfo de California	610	7 718	428	28-Nov-06

## DISPONIBILIDAD MEDIA ANUAL DE AGUAS SUPERFICIALES, PUBLICADA EN EL DOF

(Publicadas entre enero y junio de 2007)

Nº.	REGIÓN HIDROLÓGICA		NOMBRE Y DESCRIPCIÓN	VOLUMEN MEDIO ANUAL DE ESCURRIMIENTO NATURAL DE LA CUENCA (Cp) (hm <sup>3</sup> )	VOLUMEN ANUAL DE EXTRACCIÓN DE AGUA SUPERFICIAL (Uc) (hm <sup>3</sup> )	DISPONIBILIDAD MEDIA ANUAL DE AGUA SUPERFICIAL (D) (hm <sup>3</sup> )	FECHA DE PUBLICACIÓN EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN
92	21	Costa de Oaxaca	Río San Francisco: Desde su nacimiento hasta su desembocadura al mar	169	0	169	08-Jun-07
93	21	Costa de Oaxaca	Río Grande: Desde su nacimiento hasta su desembocadura al mar	109	0	108	08-Jun-07
94	21	Costa de Oaxaca	Río Minaltepec: Desde su nacimiento hasta su desembocadura al mar	72	1	71	08-Jun-07
95	21	Costa de Oaxaca	Río Colotepec 1: Desde su nacimiento hasta la EH La Ceiba	947	2	944	08-Jun-07
96	21	Costa de Oaxaca	Río Colotepec 2: Desde la EH La Ceiba hasta su desembocadura al mar	62	0	1 006	08-Jun-07
97	21	Costa de Oaxaca	Río Cozoaltepec 1: Desde su nacimiento hasta la EH Cozoaltepec	85	0	85	08-Jun-07
98	21	Costa de Oaxaca	Río Cozoaltepec 2: Desde la EH Cozoaltepec hasta su desembocadura al mar	37	0	122	08-Jun-07
99	21	Costa de Oaxaca	Río Tonameca 1: Desde su nacimiento hasta la EH San Isidro	255	1	254	08-Jun-07
100	21	Costa de Oaxaca	Río Tonameca 2: Desde la EH San Isidro hasta su desembocadura al mar	25	0	279	08-Jun-07

N°.	REGIÓN HIDROLÓGICA	NOMBRE Y DESCRIPCIÓN	VOLUMEN MEDIO ANUAL DE ESCURRIMIENTO NATURAL DE LA CUENCA (Cp) (hm <sup>3</sup> )	VOLUMEN ANUAL DE EXTRACCIÓN DE AGUA SUPERFICIAL (Uc) (hm <sup>3</sup> )	DISPONIBILIDAD MEDIA ANUAL DE AGUA SUPERFICIAL (D) (hm <sup>3</sup> )	FECHA DE PUBLICACIÓN EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN	
101	21	Costa de Oaxaca	Río Copalita 1: Desde su nacimiento hasta la EH La Hamaca	872	2	868	08-Jun-07
102	21	Costa de Oaxaca	Río Copalita 2: Desde la EH La Hamaca hasta su desembocadura al mar	27	1	895	08-Jun-07
103	21	Costa de Oaxaca	Río Coyula: Desde su nacimiento hasta su desembocadura al mar	340	1	339	08-Jun-07
104	21	Costa de Oaxaca	Río Zimatán 1: Desde su origen hasta la EH Zimatán	73	0	73	08-Jun-07
105	21	Costa de Oaxaca	Río Zimatán 2: Desde la EH Zimatán hasta su desembocadura al mar	97	0	170	08-Jun-07
106	21	Costa de Oaxaca	Río Ayuta 1: Desde su nacimiento hasta la EH Ayuta	39	0	39	08-Jun-07
107	21	Costa de Oaxaca	Río Ayuta 2: Desde la EH Ayuta hasta su desembocadura al mar	33	0	72	08-Jun-07
108	21	Costa de Oaxaca	Río Astata 1: Desde su nacimiento hasta la EH Astata	27	1	26	08-Jun-07
109	21	Costa de Oaxaca	Río Astata 2: Desde la EH Astata hasta su desembocadura al mar	42	0	68	08-Jun-07
110	21	Costa de Oaxaca	Río Mazatán: Desde su nacimiento hasta su desembocadura al mar	79	0	79	08-Jun-07
111	23	Costa de Chiapas	Laguna Mar Muerto A, pertenece a la cuenca Mar Muerto; y aporta su caudal al mar.	235	0	234	11-Jun-07
112	23	Costa de Chiapas	Tapanatepec, pertenece a la cuenca Mar Muerto; y aporta su caudal al mar.	145	0	145	11-Jun-07
113	23	Costa de Chiapas	Laguna Mar Muerto B, pertenece a la cuenca Mar Muerto; y aporta su caudal al mar.	172	0	172	11-Jun-07
114	23	Costa de Chiapas	Las Arenas, pertenece a la cuenca Mar Muerto; y aporta su caudal al mar.	193	0	193	11-Jun-07
115	23	Costa de Chiapas	La Punta, pertenece a la cuenca Mar Muerto; y aporta su caudal al mar.	112	0	112	11-Jun-07
116	23	Costa de Chiapas	Laguna Mar Muerto C, pertenece a la cuenca Mar Muerto; y aporta su caudal al mar.	261	0	261	11-Jun-07
117	23	Costa de Chiapas	Sanatenco, pertenece a la cuenca Mar Muerto; y aporta su caudal al mar.	191	3	191	11-Jun-07
118	23	Costa de Chiapas	Laguna de la Joya pertenece a la cuenca Río Pijijiapan; y aporta su caudal al mar.	322	0	322	11-Jun-07
119	23	Costa de Chiapas	Jesús, pertenece a la cuenca Río Pijijiapan; y aporta su caudal al mar.	133	0	133	11-Jun-07
120	23	Costa de Chiapas	El Porvenir, pertenece a la cuenca Río Pijijiapan; y aporta su caudal al mar.	123	0	123	11-Jun-07
121	23	Costa de Chiapas	San Diego, pertenece a la cuenca Río Pijijiapan; y aporta su caudal al mar.	114	0	114	11-Jun-07
122	23	Costa de Chiapas	Pijijiapan, pertenece a la cuenca Río Pijijiapan; y aporta su caudal al mar.	301	0	301	11-Jun-07
123	23	Costa de Chiapas	Margaritas y Coapa, pertenece a la cuenca Río Pijijiapan; y aporta su caudal al mar.	901	0	901	11-Jun-07
124	23	Costa de Chiapas	Novillero Alto, pertenece a la cuenca Río Huixtla; y aporta su caudal al mar.	898	9	891	11-Jun-07
125	23	Costa de Chiapas	Sesecapa, pertenece a la cuenca Río Huixtla; y aporta su caudal al mar.	642	0	641	11-Jun-07
126	23	Costa de Chiapas	Cacaluta, pertenece a la cuenca Río Huixtla; y aporta su caudal al mar.	529	27	508	11-Jun-07
127	23	Costa de Chiapas	Laguna del Viejo y Temblader, pertenece a la cuenca Río Huixtla; y aporta su caudal al mar.	378	5	374	11-Jun-07
128	23	Costa de Chiapas	Despoblado, pertenece a la cuenca Río Huixtla; y aporta su caudal al mar.	818	18	805	11-Jun-07



Nº.	REGIÓN HIDROLÓGICA		NOMBRE Y DESCRIPCIÓN	VOLUMEN MEDIO ANUAL DE ESCURRIMIENTO NATURAL DE LA CUENCA (Cp) (hm <sup>3</sup> )	VOLUMEN ANUAL DE EXTRACCIÓN DE AGUA SUPERFICIAL (Uc) (hm <sup>3</sup> )	DISPONIBILIDAD MEDIA ANUAL DE AGUA SUPERFICIAL (D) (hm <sup>3</sup> )	FECHA DE PUBLICACIÓN EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN
129	23	Costa de Chiapas	Huixtla, pertenece a la cuenca Río Huixtla; y aporta su caudal al mar.	763	11	756	11-Jun-07
130	23	Costa de Chiapas	Huehuetán, pertenece a la cuenca Río Suchiate; y aporta su caudal al mar.	712	111	628	11-Jun-07
131	23	Costa de Chiapas	Coatán, pertenece a la cuenca Río Suchiate; y aporta su caudal al mar.	354	248	712	11-Jun-07
132	23	Costa de Chiapas	Puerto Madero, pertenece a la cuenca Río Suchiate; y aporta su caudal al mar.	302	38	271	11-Jun-07
133	23	Costa de Chiapas	Cahuacán, pertenece a la cuenca Río Suchiate; y aporta su caudal al mar.	646	36	618	11-Jun-07
134	23	Costa de Chiapas	Cozoloapan, pertenece a la cuenca Río Suchiate; y aporta su caudal al mar.	177	16	164	11-Jun-07
135	23	Costa de Chiapas	Suchiate, pertenece a la cuenca Río Suchiate; y aporta su caudal al mar.	184	145	2 621	11-Jun-07
136	22	Tehuantepec	Río San Antonio: Desde su nacimiento hasta la EH Boquilla I	269	22	24	12-Jun-07
137	22	Tehuantepec	Río Tequisistlán: Desde su nacimiento hasta la EH Tequisistlán	295	5	28	12-Jun-07
138	22	Tehuantepec	Río Tehuantepec I: Desde las EH Boquilla I y Tequisistlán, hasta la presa Benito Juárez	340	91	85	12-Jun-07
139	22	Tehuantepec	Río Tehuantepec 2: Desde la presa Benito Juárez hasta su desembocadura al Océano Pacífico	46	40	90	12-Jun-07
140	27	Norte de Veracruz (Ríos Tuxpán)	Río Cucharas: Desde su nacimiento hasta su desembocadura a la Laguna de Tamiahua.	210	1	209	12-Jun-07
141	27	Norte de Veracruz (Ríos Tuxpán)	Río Tancochín: Desde su nacimiento hasta su desembocadura a la Laguna de Tamiahua.	212	3	209	12-Jun-07
142	27	Norte de Veracruz (Ríos Tuxpán)	Arroyo La Piedra o La Laja: Desde su nacimiento hasta su desembocadura a la Laguna de Tamiahua.	91	0	90	12-Jun-07
143	27	Norte de Veracruz (Ríos Tuxpán)	Arroyo Carbajal: Desde su nacimiento hasta su desembocadura a la Laguna de Tamiahua.	61	0	61	12-Jun-07
144	27	Norte de Veracruz (Ríos Tuxpán)	Estero Galindo: Desde el nacimiento de varias corrientes que desembocan a la Laguna de Tamiahua.	170	0	170	12-Jun-07
145	22	Tehuantepec	Río Los Perros I: Desde su nacimiento hasta la EH Ixtepec	109	0	74	13-Jun-07
146	22	Tehuantepec	Río Los Perros 2: Desde la EH Ixtepec hasta su desembocadura al mar	156	85	180	13-Jun-07
147	22	Tehuantepec	Río Estancado: Desde su nacimiento hasta su desembocadura a la Laguna Superior	137	0	137	13-Jun-07
148	22	Tehuantepec	Río Espíritu Santo 1: Desde su nacimiento hasta la EH Chicapa	186	5	143	13-Jun-07
149	22	Tehuantepec	Río Espíritu Santo 2: Desde la EH Chicapa hasta su desembocadura a la Laguna Superior	28	45	165	13-Jun-07
150	22	Tehuantepec	Río Cazadero: Desde su nacimiento hasta su desembocadura a la Laguna Superior	138	0	138	13-Jun-07
151	22	Tehuantepec	Río Niltepec 1: Desde su nacimiento hasta la EH Niltepec	28	0	28	13-Jun-07
152	22	Tehuantepec	Río Niltepec 2: Desde la EH Niltepec hasta su desembocadura a la Laguna Inferior	72	0	100	13-Jun-07
153	22	Tehuantepec	Río Ostuta 1: Desde su nacimiento hasta la EH Ostuta	465	0	464	13-Jun-07
154	22	Tehuantepec	Río Zanatepec: Desde su nacimiento hasta la EH Zanatepec	117	0	117	13-Jun-07
155	22	Tehuantepec	Río Ostuta 2: Desde las EH Ostuta y Zanatepec hasta su desemb a la Laguna Inferior	220	1	801	13-Jun-07
156	25	San Fernando-Soto La Marina	Río Pilón 1: Desde su nacimiento hasta la EH Magueyes	72	2	0	13-Jun-07

Nº.	REGIÓN HIDROLÓGICA	NOMBRE Y DESCRIPCIÓN	VOLUMEN MEDIO ANUAL DE ESCURRIMIENTO NATURAL DE LA CUENCA (C <sub>p</sub> ) (hm <sup>3</sup> )	VOLUMEN ANUAL DE EXTRACCIÓN DE AGUA SUPERFICIAL (U <sub>c</sub> ) (hm <sup>3</sup> )	DISPONIBILIDAD MEDIA ANUAL DE AGUA SUPERFICIAL (D) (hm <sup>3</sup> )	FECHA DE PUBLICACIÓN EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN	
157	25	San Fernando-Soto La Marina	Río Pilón 2: Desde la EH Magueyes hasta la EH Pilón III	102	57	0	13-Jun-07
158	25	San Fernando-Soto La Marina	Río Blanco: Desde su nacimiento hasta la EH Puerto de Valles	153	25	0	13-Jun-07
159	25	San Fernando-Soto La Marina	Río San Antonio: Desde su nacimiento hasta la EH El Tomaseño	176	17	0	13-Jun-07
160	25	San Fernando-Soto La Marina	Río Purificación 1: Desde las EH Puerto Valles y El Tomaseño hasta la EH Barretal II	366	87	0	13-Jun-07
161	25	San Fernando-Soto La Marina	Río Purificación 2: Desde la EH Barretal II hasta la EH Padilla II	71	47	0	13-Jun-07
162	25	San Fernando-Soto La Marina	Río Corona: Desde su nacimiento hasta la EH Corona	307	64	0	13-Jun-07
163	25	San Fernando-Soto La Marina	Arroyo Grande: Desde su nacimiento hasta la EH Paso de Molina II	59	10	0	13-Jun-07
164	25	San Fernando-Soto La Marina	Area no aforada: Desde el nacimiento del Río San Marcos y arroyos San Carlos, Las Puentes, Sarnoso y El Moro y las EH Pilón III, Padilla II, Corona y Paso de Molina II hasta la presa Vicente Guerrero	222	1 226	0	13-Jun-07
165	25	San Fernando-Soto La Marina	Río Soto La Marina 1: Desde la presa Vicente Guerrero hasta la presa derivadora La Patria es Primero	13	559	2	13-Jun-07
166	25	San Fernando-Soto La Marina	Río Soto La Marina 2: Desde la presa derivadora La Patria es Primero hasta la EH Soto La Marina	280	35	501	13-Jun-07
167	25	San Fernando-Soto La Marina	Río Palmas: Desde su nacimiento hasta la EH Paso del Aura	134	11	120	13-Jun-07
168	25	San Fernando-Soto La Marina	Río Soto La Marina 3: Desde las EH Soto La Marina y Paso del Aura hasta su desembocadura al Golfo de México	132	23	748	13-Jun-07
169	19	Costa Grande de Guerrero	Río Cofradía: Desde su nacimiento hasta su desembocadura al Océano Pacífico	93	0	92	14-Jun-07
170	19	Costa Grande de Guerrero	Río La Unión 1: Desde su nacimiento hasta la EH La Unión	267	4	262	14-Jun-07
171	19	Costa Grande de Guerrero	Río La Unión 2: Desde la EH La Unión hasta su desembocadura al Océano Pacífico	10	1	272	14-Jun-07
172	19	Costa Grande de Guerrero	Río Pontla: Desde el nacimiento de un conjunto de corrientes hasta su desembocadura al Océano Pacífico	131	0	131	14-Jun-07
173	19	Costa Grande de Guerrero	Río Ixtapa 1: Desde su nacimiento hasta la EH La Salitrera	227	0	227	14-Jun-07
174	19	Costa Grande de Guerrero	Río Ixtapa 2: Desde la EH La Salitrera hasta su desembocadura al Océano Pacífico	7	0	234	14-Jun-07
175	19	Costa Grande de Guerrero	Río Zihuatanejo: Desde el nacimiento de un conjunto de corrientes hasta su desembocadura al Océano Pacífico	64	0	64	14-Jun-07
176	19	Costa Grande de Guerrero	Río San Jeronimito: Desde su nacimiento hasta la EH San Jeronimito	376	17	358	14-Jun-07
177	19	Costa Grande de Guerrero	Río Petatlán 1: Desde su nacimiento hasta la EH Petatlán	351	0	351	14-Jun-07
178	19	Costa Grande de Guerrero	Río Petatlán 2: Desde las EH San Jeronimito y Petatlán hasta su desembocadura al Océano Pacífico	21	1	729	14-Jun-07
179	19	Costa Grande de Guerrero	Río Tule: Desde el nacimiento de un conjunto de corrientes hasta su desembocadura al Océano Pacífico	68	1	67	14-Jun-07
180	19	Costa Grande de Guerrero	Río Coyuquilla 1: Desde su nacimiento hasta la EH Coyuquilla	404	25	378	14-Jun-07
181	19	Costa Grande de Guerrero	Río Coyuquilla 2: Desde la EH Coyuquilla hasta su desembocadura al Océano Pacífico	8	0	386	14-Jun-07
182	19	Costa Grande de Guerrero	Río Porvenir: Desde el nacimiento de un conjunto de corrientes hasta su desembocadura al Océano Pacífico	35	0	35	14-Jun-07
183	19	Costa Grande de Guerrero	Río San Luis 1: Desde su nacimiento hasta la EH San Luis	736	24	712	14-Jun-07

N°.	REGIÓN HIDROLÓGICA	NOMBRE Y DESCRIPCIÓN	VOLUMEN MEDIO ANUAL DE ESCURRIMIENTO NATURAL DE LA CUENCA (Cp) (hm <sup>3</sup> )	VOLUMEN ANUAL DE EXTRACCIÓN DE AGUA SUPERFICIAL (Uc) (hm <sup>3</sup> )	DISPONIBILIDAD MEDIA ANUAL DE AGUA SUPERFICIAL (D) (hm <sup>3</sup> )	FECHA DE PUBLICACIÓN EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN	
184	19	Costa Grande de Guerrero	Río San Luís 2: Desde la EH San Luís hasta su desembocadura al Océano Pacífico	3	1	715	14-Jun-07
185	19	Costa Grande de Guerrero	Laguna de Nuxco: Desde el nacimiento de un conjunto de corrientes hasta su desembocadura a la Laguna de Nuxco y al Océano Pacífico	62	0	62	14-Jun-07
186	19	Costa Grande de Guerrero	Río Tecpan 1: Desde su nacimiento hasta la EH Tecpan	1 014	0	980	14-Jun-07
187	19	Costa Grande de Guerrero	Río Tecpan 2: Desde la EH Tecpan hasta su desembocadura al Océano Pacífico	55	35	1 034	14-Jun-07
188	19	Costa Grande de Guerrero	Río El Tular: Desde su nacimiento hasta su desembocadura al Océano Pacífico	25	0	25	14-Jun-07
189	19	Costa Grande de Guerrero	Río Atoyac 1: Desde su nacimiento hasta la EH San Jerónimo	838	32	806	14-Jun-07
190	19	Costa Grande de Guerrero	Río Atoyac 2: Desde la EH San Jerónimo hasta su desembocadura al Océano Pacífico	24	0	830	14-Jun-07
191	19	Costa Grande de Guerrero	Arroyo Cacaluta: Desde el nacimiento de un conjunto de corrientes hasta su desembocadura al Océano Pacífico	99	0	99	14-Jun-07
192	19	Costa Grande de Guerrero	Río Coyuca 1: Desde su nacimiento hasta la EH Coyuca de Benítez	927	13	914	14-Jun-07
193	19	Costa Grande de Guerrero	Río Coyuca 2: Desde la EH Coyuca de Benítez hasta su desembocadura al Océano Pacífico	7	0	921	14-Jun-07
194	19	Costa Grande de Guerrero	Laguna de Coyuca: Desde el nacimiento de un conjunto de corrientes hasta su desembocadura a la Laguna de Coyuca y al Océano Pacífico	83	14	69	14-Jun-07
195	19	Costa Grande de Guerrero	Río La Sabana 1: Desde su nacimiento hasta la EH km 21 +000	1 13	1	1 12	14-Jun-07
196	19	Costa Grande de Guerrero	Río La Sabana 2: Desde la EH km 21 +000 hasta su desembocadura al Océano Pacífico	43	0	154	14-Jun-07
197	20	Costa Chica de Guerrero	Río Papagayo 1: Desde su nacimiento hasta la EH Agua Salada	1 499	2	696	19-Jun-07
198	20	Costa Chica de Guerrero	Río Petaquillas: Desde su nacimiento hasta la EH Colotipa	50	23	1 1	19-Jun-07
199	20	Costa Chica de Guerrero	Río Omilán: Desde su nacimiento y la EH Colotipa hasta la EH El Salitre	1 222	238	574	19-Jun-07
200	20	Costa Chica de Guerrero	Río Papagayo 2: Desde las EH Agua Salada y El Salitre hasta la EH La Venta	689	1 750	3 337	19-Jun-07
201	20	Costa Chica de Guerrero	Río Papagayo 3: Desde la EH La Venta hasta la EH La Parota	714	1	4 039	19-Jun-07
202	20	Costa Chica de Guerrero	Río Papagayo 4: Desde la EH La Parota hasta su desembocadura al mar	63	67	4 101	19-Jun-07
203	20	Costa Chica de Guerrero	Río Cortés: Desde su nacimiento hasta su desembocadura al mar	286	266	280	19-Jun-07
204	20	Costa Chica de Guerrero	Río Nexpa 1: Desde su nacimiento hasta la EH Nexpa	553	57	482	19-Jun-07
205	20	Costa Chica de Guerrero	Río Nexpa 2: Desde la EH Nexpa hasta su desembocadura al mar	72	0	553	19-Jun-07
206	20	Costa Chica de Guerrero	Río Copala: Desde su nacimiento hasta su desembocadura al mar	383	28	356	19-Jun-07
207	20	Costa Chica de Guerrero	Río Marquelia 1: Desde su nacimiento hasta la EH Marquelia	727	11	716	19-Jun-07
208	20	Costa Chica de Guerrero	Río Marquelia 2: Desde la EH Marquelia hasta su desembocadura al mar	40	0	755	19-Jun-07
209	20	Costa Chica de Guerrero	Río Quetzala: Desde su nacimiento hasta la EH Quetzala	3 046	2	3 044	19-Jun-07
210	20	Costa Chica de Guerrero	Río Infiernillo: Desde su nacimiento hasta los límites de los Edos de Oaxaca y Guerrero	214	0	213	19-Jun-07
211	20	Costa Chica de Guerrero	Río Sta Catarina: Desde su nacimiento hasta los límites de los Edos de Oaxaca y Guerrero	618	7	607	19-Jun-07

Nº.	REGIÓN HIDROLÓGICA	NOMBRE Y DESCRIPCIÓN	VOLUMEN MEDIO ANUAL DE ESCURRIMIENTO NATURAL DE LA CUENCA (Cp) (hm <sup>3</sup> )	VOLUMEN ANUAL DE EXTRACCIÓN DE AGUA SUPERFICIAL (Uc) (hm <sup>3</sup> )	DISPONIBILIDAD MEDIA ANUAL DE AGUA SUPERFICIAL (D) (hm <sup>3</sup> )	FECHA DE PUBLICACIÓN EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN	
212	20	Costa Chica de Guerrero	Río Ometepec 1: Desde los límites de los Estados de Oaxaca y Guerrero hasta la EH Las Juntas	685	9	1 501	19-Jun-07
213	20	Costa Chica de Guerrero	Río Ometepec 2: Desde el nacimiento de varios arroyos hasta los límites de Oaxaca y Guerrero	10	1	8	19-Jun-07
214	20	Costa Chica de Guerrero	Río Ometepec 3: Desde el nacimiento de varios arroyos hasta los límites de Oaxaca y Guerrero	20	0	20	19-Jun-07
215	20	Costa Chica de Guerrero	Río Cortijos 1: Desde su nacimiento hasta la EH El Tomatal II	393	6	381	19-Jun-07
216	20	Costa Chica de Guerrero	Río Cortijos 2: Desde el nacimiento de varios arroyos hasta los límites de Oaxca y Guerrero	32	0	31	19-Jun-07
217	20	Costa Chica de Guerrero	Río Cortijos 3: Desde la EH El Tomatal II hasta los límites de los Edos de Oaxaca y Guerrero	321	4	728	19-Jun-07
218	20	Costa Chica de Guerrero	Río Cortijos 4: Desde los límites de los Edos de Oaxaca y Guerrero hasta la EH El Tomatal	18	7	746	19-Jun-07
219	20	Costa Chica de Guerrero	Río Ometepec 4: Desde los límites de los Edos de Oaxaca y Guerrero, y las EH Quetzala, Las Juntas y El Tomatal hasta su desembocadura al mar	422	1	5 741	19-Jun-07
220	20	Costa Chica de Guerrero	Río La Arena 1: Desde su nacimiento hasta la EH Pinotepa Nacional	244	2	242	19-Jun-07
221	20	Costa Chica de Guerrero	Río La Arena 2: Desde la EH Pinotepa Nacional hasta su desembocadura la mar	131	1	373	19-Jun-07
222	20	Costa Chica de Guerrero	Laguna de Corralero (Solo cuenca del Estado de Oaxaca)	252	1	251	19-Jun-07
223	20	Costa Chica de Guerrero	Río La Arena 3: Arroyos en la parte de la cuenca del Estado de Guerrero	73	0	73	19-Jun-07
224	20	Costa Chica de Guerrero	Río Atoyac-Salado: Desde su nacimiento hasta la EH Oaxaca	76	11	58	19-Jun-07
225	20	Costa Chica de Guerrero	Río Atoyac-Tlapacoyan: Desde su nacimiento y la EH Oaxaca hasta la EH Tlapayocan	145	21	186	19-Jun-07
226	20	Costa Chica de Guerrero	Río Sordo-Yolotepec: Desde su nacimiento hasta la EH Ixtayutla	3 346	44	3 256	19-Jun-07
227	20	Costa Chica de Guerrero	Río Atoyac-Paso de la Reina: Desde las EH Tlapacoyan e Ixtayutla hasta la EH Paso de la Reyna	1 820	35	5 238	19-Jun-07
228	20	Costa Chica de Guerrero	Río Verde: Desde la EH Paso de la Reina hasta su desembocadura al mar	551	29	5 784	19-Jun-07
229	30	Grijalva-Usumacinta	Lagartero, pertenece a la cuenca Grijalva-La Concordia; y aporta su caudal a la cuenca 6.	208	2	13	22-Jun-07
230	30	Grijalva-Usumacinta	Yayahuita, pertenece a la cuenca Grijalva-La Concordia; y aporta su caudal a la cuenca 7.	773	4	51	22-Jun-07
231	30	Grijalva-Usumacinta	Zacualpa, pertenece a la cuenca Grijalva-La Concordia; y aporta su caudal a la cuenca 7.	375	2	25	22-Jun-07
232	30	Grijalva-Usumacinta	Papizaca, pertenece a la cuenca Grijalva -La Concordia; y aporta su caudal a la cuenca 7.	115	3	8	22-Jun-07
233	30	Grijalva-Usumacinta	Presa La Concordia, pertenece a la cuenca Grijalva -La Concordia; y aporta su caudal a la cuenca 8.	26	17	0	22-Jun-07
234	30	Grijalva-Usumacinta	Selegua, pertenece a la cuenca Grijalva -La Concordia; y aporta su caudal a la cuenca 13.	361	56	125	22-Jun-07
235	30	Grijalva-Usumacinta	San Miguel, pertenece a la cuenca Grijalva -La Concordia; y aporta su caudal a la cuenca 13.	485	9	262	22-Jun-07
236	30	Grijalva-Usumacinta	La Concordia, pertenece a la cuenca Grijalva -La Concordia; y aporta su caudal a la cuenca 13.	14	60	0	22-Jun-07
237	30	Grijalva-Usumacinta	Agucatenco, pertenece a la cuenca Grijalva -La Concordia; y aporta su caudal a la cuenca 13.	845	195	50	22-Jun-07
238	30	Grijalva-Usumacinta	Aguzarca, pertenece a la cuenca Grijalva -La Concordia; y aporta su caudal a la cuenca 13.	358	0	24	22-Jun-07
239	30	Grijalva-Usumacinta	San Pedro, pertenece a la cuenca Grijalva -La Concordia; y aporta su caudal a la cuenca 13.	517	7	34	22-Jun-07

N°.	REGIÓN HIDROLÓGICA	NOMBRE Y DESCRIPCIÓN	VOLUMEN MEDIO ANUAL DE ESCURRIMIENTO NATURAL DE LA CUENCA (C <sub>p</sub> ) (hm <sup>3</sup> )	VOLUMEN ANUAL DE EXTRACCIÓN DE AGUA SUPERFICIAL (U <sub>c</sub> ) (hm <sup>3</sup> )	DISPONIBILIDAD MEDIA ANUAL DE AGUA SUPERFICIAL (D) (hm <sup>3</sup> )	FECHA DE PUBLICACIÓN EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN	
240	30	Grijalva-Usumacinta	Grande o Salinas, pertenece a la cuenca Grijalva -La Concordia; y aporta su caudal a la cuenca 13.	498	0	33	22-Jun-07
241	30	Grijalva-Usumacinta	Presa La Angostura, pertenece a la cuenca Grijalva -La Concordia; y aporta su caudal a la cuenca 18.	1 470	9 270	1 238	22-Jun-07
242	30	Grijalva-Usumacinta	Hondo, pertenece a la cuenca Río Grijalva Tuxtla Gutiérrez; y aporta su caudal a la cuenca 18.	69	6	9	22-Jun-07
243	30	Grijalva-Usumacinta	Tuxtla Gutiérrez, pertenece a la cuenca Río Grijalva Tuxtla Gutiérrez; y aporta su caudal a la cuenca 18.	41	4	6	22-Jun-07
244	30	Grijalva-Usumacinta	Suchiapa, pertenece a la cuenca Río Grijalva Tuxtla Gutiérrez; y aporta su caudal a la cuenca 18.	507	15	70	22-Jun-07
245	30	Grijalva-Usumacinta	Santo Domingo, pertenece a la cuenca Río Grijalva Tuxtla Gutiérrez; y aporta su caudal a la cuenca 18.	521	34	72	22-Jun-07
246	30	Grijalva-Usumacinta	Presa Chicoasen, pertenece a la cuenca Río Grijalva Tuxtla Gutiérrez; y aporta su caudal a la cuenca 23.	973	10 989	3 087	22-Jun-07
247	30	Grijalva-Usumacinta	Chicoasen, pertenece a la cuenca Río Grijalva Tuxtla Gutiérrez; y aporta su caudal a la cuenca 23.	417	49	119	22-Jun-07
248	30	Grijalva-Usumacinta	Encajonado, pertenece a la cuenca Río Grijalva Tuxtla Gutiérrez; y aporta su caudal a la cuenca 24.	1 235	0	353	22-Jun-07
249	30	Grijalva-Usumacinta	Cintalapa, pertenece a la cuenca Río Grijalva Tuxtla Gutiérrez; y aporta su caudal a la cuenca 24.	244	13	67	22-Jun-07
250	30	Grijalva-Usumacinta	Soyatenco, pertenece a la cuenca Río Grijalva Tuxtla Gutiérrez; y aporta su caudal a la cuenca 24.	175	4	49	22-Jun-07
251	30	Grijalva-Usumacinta	Alto Grijalva, pertenece a la cuenca Río Grijalva Tuxtla Gutiérrez; y aporta su caudal a la cuenca 26.	84	0.00	3 230	22-Jun-07
252	30	Grijalva-Usumacinta	De La Venta, pertenece a la cuenca Río Grijalva Tuxtla Gutiérrez; y aporta su caudal a la cuenca 26.	569	6	632	22-Jun-07
253	30	Grijalva-Usumacinta	Chapopote, pertenece a la cuenca Río Grijalva Tuxtla Gutiérrez; y aporta su caudal a la cuenca 26.	232	2	66	22-Jun-07
254	30	Grijalva-Usumacinta	Presa Nezahualcoyotl, pertenece a la cuenca Río Grijalva Tuxtla Gutiérrez; y aporta su caudal a la cuenca 29.	1 717	13 381	8 254	22-Jun-07
255	30	Grijalva-Usumacinta	Tzimbac, pertenece a la cuenca Grijalva - Villahermosa; y aporta su caudal a la cuenca 29.	395	1	215	22-Jun-07
256	30	Grijalva-Usumacinta	Zayula, pertenece a la cuenca Grijalva - Villahermosa; y aporta su caudal a la cuenca 29.	1 431	1	779	22-Jun-07
257	30	Grijalva-Usumacinta	Presa Peñitas, pertenece a la cuenca Grijalva -Villahermosa; y aporta su caudal a la cuenca 32.	1 577	15 457	18 521	22-Jun-07
258	30	Grijalva-Usumacinta	Paredón, pertenece a la cuenca Grijalva - Villahermosa; y aporta su caudal a la cuenca 32.	887	0	886	22-Jun-07
259	30	Grijalva-Usumacinta	Platanar, pertenece a la cuenca Grijalva - Villahermosa; y aporta su caudal a la cuenca 32.	1 023	0	1 021	22-Jun-07
260	30	Grijalva-Usumacinta	Mezcalapa, pertenece a la cuenca Grijalva - Villahermosa; y aporta su caudal a las cuencas 33 y 36.	966	0	21 394	22-Jun-07
261	30	Grijalva-Usumacinta	El Carrizal, pertenece a la cuenca Grijalva -Villahermosa; y aporta su caudal a la cuenca 34.	1 123	4	11 816	22-Jun-07
262	30	Grijalva-Usumacinta	Tabasquillo, pertenece a la cuenca Grijalva - Villahermosa; y aporta su caudal a la cuenca 74.	199	0	12 015	22-Jun-07
263	30	Grijalva-Usumacinta	Cunduacán, pertenece a la cuenca Grijalva - Villahermosa; y aporta su caudal a la cuenca 36.	368	3	368	22-Jun-07
264	30	Grijalva-Usumacinta	Samaria, pertenece a la cuenca Grijalva - Villahermosa; y aporta su caudal al mar.	639	7	11 714	22-Jun-07
265	30	Grijalva-Usumacinta	Caxcuchapa, pertenece a la cuenca Grijalva - Villahermosa; y aporta su caudal al mar.	557	2	557	22-Jun-07
266	30	Grijalva-Usumacinta	Basca, pertenece a la cuenca Grijalva -Villahermosa; y aporta su caudal a la cuenca 44.	559	1	557	22-Jun-07
267	30	Grijalva-Usumacinta	Yashijá, pertenece a la cuenca Grijalva - Villahermosa; y aporta su caudal a la cuenca 44.	474	1	472	22-Jun-07

Nº.	REGIÓN HIDROLÓGICA	NOMBRE Y DESCRIPCIÓN	VOLUMEN MEDIO ANUAL DE ESCURRIMIENTO NATURAL DE LA CUENCA (C <sub>p</sub> ) (hm <sup>3</sup> )	VOLUMEN ANUAL DE EXTRACCIÓN DE AGUA SUPERFICIAL (U <sub>c</sub> ) (hm <sup>3</sup> )	DISPONIBILIDAD MEDIA ANUAL DE AGUA SUPERFICIAL (D) (hm <sup>3</sup> )	FECHA DE PUBLICACIÓN EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN	
268	30	Grijalva-Usumacinta	Shumulá, pertenece a la cuenca Grijalva - Villahermosa; y aporta su caudal a la cuenca 44.	972	10	967	22-Jun-07
269	30	Grijalva-Usumacinta	Puxcatán, pertenece a la cuenca Grijalva - Villahermosa; y aporta su caudal a la cuenca 45.	1 675	4	1 669	22-Jun-07
270	30	Grijalva-Usumacinta	Chacté, pertenece a la cuenca Grijalva - Villahermosa; y aporta su caudal a la cuenca 46.	1 088	12	1 082	22-Jun-07
271	30	Grijalva-Usumacinta	De los Plátanos, pertenece a la cuenca Grijalva - Villahermosa; y aporta su caudal a la cuenca 46.	390	5	388	22-Jun-07
272	30	Grijalva-Usumacinta	Tulija, pertenece a la cuenca Grijalva - Villahermosa; y aporta su caudal a la cuenca 47.	2 400	5	4 391	22-Jun-07
273	30	Grijalva-Usumacinta	Macuxpana, pertenece a la cuenca Grijalva - Villahermosa; y aporta su caudal a la cuenca 47.	2 621	5	4 285	22-Jun-07
274	30	Grijalva-Usumacinta	Almendro, pertenece a la cuenca Grijalva - Villahermosa; y aporta su caudal a la cuenca 48.	1 166	5	2 635	22-Jun-07
275	30	Grijalva-Usumacinta	Chilapa, pertenece a la cuenca Grijalva - Villahermosa; y aporta su caudal a la cuenca 74.	2 255	12	10 935	22-Jun-07
276	30	Grijalva-Usumacinta	Tacotalpa, pertenece a la cuenca Grijalva - Villahermosa; y aporta su caudal a la cuenca 74.	622	2	3 257	22-Jun-07
277	30	Grijalva-Usumacinta	Chilapilla, pertenece a la cuenca Grijalva - Villahermosa; y aporta su caudal a la cuenca 74.	749	1	747	22-Jun-07
278	30	Grijalva-Usumacinta	De la Sierra, pertenece a la cuenca Grijalva - Villahermosa; y aporta su caudal a la cuenca 74.	3 539	14	3 527	22-Jun-07
279	30	Grijalva-Usumacinta	Pichucalco, pertenece a la cuenca Grijalva - Villahermosa; y aporta su caudal a la cuenca 74.	1 668	2	1 665	22-Jun-07
280	30	Grijalva-Usumacinta	Viejo Mezcalapa, pertenece a la cuenca Grijalva - Villahermosa; y aporta su caudal a la cuenca 74.	694	2	692	22-Jun-07
281	30	Grijalva-Usumacinta	Azul, pertenece a la cuenca Río Lacantún; y aporta su caudal a la cuenca 58.	1 104	3	1 100	22-Jun-07
282	30	Grijalva-Usumacinta	Tzaconeja, pertenece a la cuenca Río Lacantún; y aporta su caudal a la cuenca 58.	1 703	4	1 695	22-Jun-07
283	30	Grijalva-Usumacinta	Perlas, pertenece a la cuenca Río Lacantún; y aporta su caudal a la cuenca 58.	593	0	590	22-Jun-07
284	30	Grijalva-Usumacinta	Comitán, pertenece a la cuenca Río Lacantún; (cuenca cerrada).	294	6	290	22-Jun-07
285	30	Grijalva-Usumacinta	Margaritas, pertenece a la cuenca Río Lacantún; (cuenca cerrada).	261	4	259	22-Jun-07
286	30	Grijalva-Usumacinta	Jatate, pertenece a la cuenca Río Lacantún; y aporta su caudal a la cuenca 68.	1 271	2	4 654	22-Jun-07
287	30	Grijalva-Usumacinta	Ixcan, pertenece a la cuenca Río Lacantún; y aporta su caudal a la cuenca 68.	21	0	3 982	22-Jun-07
288	30	Grijalva-Usumacinta	Chajul, pertenece a la cuenca Río Lacantún; y aporta su caudal a la cuenca 68.	22	0	1 936	22-Jun-07
289	30	Grijalva-Usumacinta	Lacanja, pertenece a la cuenca Río Lacantún; y aporta su caudal a la cuenca 68.	1 649	1	1 644	22-Jun-07
290	30	Grijalva-Usumacinta	San Pedro, pertenece a la cuenca Río Lacantún; y aporta su caudal a la cuenca 68.	1 724	0	1 719	22-Jun-07
291	30	Grijalva-Usumacinta	Laguna Miramar, pertenece a la cuenca Río Lacantún; y aporta su caudal a la cuenca 68.	469	0	468	22-Jun-07
292	30	Grijalva-Usumacinta	Euseba, pertenece a la cuenca Río Lacantún; y aporta su caudal a la cuenca 68.	401	0	399	22-Jun-07
293	30	Grijalva-Usumacinta	Caliente, pertenece a la cuenca Río Lacantún; y aporta su caudal a la cuenca 68.	233	0	232	22-Jun-07
294	30	Grijalva-Usumacinta	Seco, pertenece a la cuenca Río Lacantún; y aporta su caudal a la cuenca 68.	255	1	254	22-Jun-07
295	30	Grijalva-Usumacinta	Santo Domingo, pertenece a la cuenca Río Lacantún; y aporta su caudal a la cuenca 68.	236	1	235	22-Jun-07

N°.	REGIÓN HIDROLÓGICA	NOMBRE Y DESCRIPCIÓN	VOLUMEN MEDIO ANUAL DE ESCURRIMIENTO NATURAL DE LA CUENCA (C <sub>p</sub> ) (hm <sup>3</sup> )	VOLUMEN ANUAL DE EXTRACCIÓN DE AGUA SUPERFICIAL (U <sub>c</sub> ) (hm <sup>3</sup> )	DISPONIBILIDAD MEDIA ANUAL DE AGUA SUPERFICIAL (D) (hm <sup>3</sup> )	FECHA DE PUBLICACIÓN EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN	
296	30	Grijalva-Usumacinta	Lacantún, pertenece a la cuenca Río Lacantún; y aporta su caudal a la cuenca 73.	2 991	2	19 215	22-Jun-07
297	30	Grijalva-Usumacinta	San Pedro, pertenece a la cuenca Río Usumacinta; y aporta su caudal a la cuenca 73.	479	2	2 438	22-Jun-07
298	30	Grijalva-Usumacinta	Chixoy pertenece a la cuenca Río Chixoy; y aporta su caudal a la cuenca 73.	1 373	1	29 725	22-Jun-07
299	30	Grijalva-Usumacinta	Chocalah, pertenece a la cuenca Río Usumacinta; y aporta su caudal a la cuenca 73.	993	1	990	22-Jun-07
300	30	Grijalva-Usumacinta	Chacamax, pertenece a la cuenca Río Usumacinta; y aporta su caudal a la cuenca 73.	1 347	2	1 341	22-Jun-07
301	30	Grijalva-Usumacinta	Usumacinta, pertenece a la cuenca Río Usumacinta; y aporta su caudal a las cuencas 74, 75 y 76.	7 209	166	64 150	22-Jun-07
302	30	Grijalva-Usumacinta	Grijalva, pertenece a la cuenca Grijalva - Villahermosa; y aporta su caudal al mar.	1 640	65	55 898	22-Jun-07
303	30	Grijalva-Usumacinta	Palizada, pertenece a la cuenca Río Usumacinta; y aporta su caudal a la cuenca 77.	1 014	0	22 408	22-Jun-07
304	30	Grijalva-Usumacinta	San Pedro y San Pablo, pertenece a la cuenca Río Usumacinta; y aporta su caudal al mar.	458	7	21 851	22-Jun-07
305	30	Grijalva-Usumacinta	Laguna del Este, pertenece a la cuenca Laguna de Términos; y aporta su caudal al mar.	151	0	22 559	22-Jun-07
306	30	Grijalva-Usumacinta	Laguna de Términos, pertenece a la cuenca Laguna de Términos; y aporta su caudal al mar.	449	0	449	22-Jun-07
307	30	Grijalva-Usumacinta	Mamatel, pertenece a la cuenca Laguna de Términos; y aporta su caudal al mar.	132	0	132	22-Jun-07
308	30	Grijalva-Usumacinta	Cumpán, pertenece a la cuenca Laguna de Términos; y aporta su caudal al mar.	226	0	226	22-Jun-07
309	30	Grijalva-Usumacinta	Laguna del Pom y Atasta, pertenece a la cuenca Laguna de Términos; y aporta su caudal al mar.	154	0	154	22-Jun-07
310	29	Coatzacoalcos	Zanapa, pertenece a la porción de la región hidrológica del Río Tonalá; y aporta su caudal a la cuenca 4.	744	2	742	25-Jun-07
311	29	Coatzacoalcos	Tancochapa Alto, pertenece a la porción de la región hidrológica del Río Tonalá; y aporta su caudal a la cuenca 5.	2 178	1	2 178	25-Jun-07
312	29	Coatzacoalcos	Poza Crispín, pertenece a la porción de la región hidrológica del Río Tonalá; y aporta su caudal a la cuenca 5.	1 584	0	1 584	25-Jun-07
313	29	Coatzacoalcos	Coacajapa, pertenece a la porción de la región hidrológica del Río Tonalá; y aporta su caudal a la cuenca 6.	1 112	2	1 854	25-Jun-07
314	29	Coatzacoalcos	Tancochapa Bajo, pertenece a la porción de la región hidrológica del Río Tonalá; y aporta su caudal a la cuenca 6.	612	0	4 374	25-Jun-07
315	29	Coatzacoalcos	Tonalá, pertenece a la porción de la región hidrológica del Río Tonalá; y aporta su caudal al mar.	2 104	1	8 332	25-Jun-07
316	29	Coatzacoalcos	Santa Anita, pertenece a la porción de la región hidrológica del Río Tonalá; y aporta su caudal al mar.	916	4	915	25-Jun-07
317	29	Coatzacoalcos	Laguna del Carmen, pertenece a la porción de la región hidrológica del Río Tonalá; y aporta su caudal al mar.	1 177	3	1 176	25-Jun-07
318	29	Coatzacoalcos	Laguna Machona, pertenece a la porción de la región hidrológica del Río Tonalá; y aporta su caudal al mar.	963	2	962	25-Jun-07
<b>Total</b>			<b>318</b>	<b>197 756</b>	<b>110 017</b>		

NOTA: Para el caso de la Región Hidrológica 26. Río Pánuco, en la fecha de publicación aún no se contaba con la norma de disponibilidad (NOM-011-CNA-2000).

ND = No Disponible.

Las definiciones de los términos utilizados en estas tablas son las contenidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-011-CNA-2000.

FUENTE: Diario Oficial de la Federación. Varias fechas. México

Conagua. Subdirección General Técnica.

## ANEXO G. Características de los Comités Técnicos de Aguas Subterráneas (Cotas)

A continuación se presentan información de los 76 Comités Técnicos de Aguas Subterráneas (Cotas) instalados a nivel nacional, al 31 de diciembre de 2006. De enero a junio de 2007 no se instaló ningún Cotas adicional.

NO.	CLAVE	COTAS	FECHA DE INSTALACIÓN	ENTIDAD FEDERATIVA	REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA	
1	0101	Comité Técnico de Aguas Subterráneas Comondú, A.C. (Antes Valle de Santo Domingo)	23-Abr-98	Baja California Sur	I	Península de Baja California
2	0102	Valle de los Planes	24-Abr-98	Baja California Sur	I	Península de Baja California
3	0103	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero La Paz-Carrizal, A.C.	07-Jul-98	Baja California Sur	I	Península de Baja California
4	0104	San José del Cabo	21-Oct-98	Baja California Sur	I	Península de Baja California
5	0105	Valle de Vizcaíno	18-Mar-99	Baja California Sur	I	Península de Baja California
6	0106	Valle de Todos Santos-El Pescadero	30-Mar-00	Baja California Sur	I	Península de Baja California
7	0107	Valle de Mulegé	29-Nov-01	Baja California Sur	I	Península de Baja California
8	0201	Acuífero de Camalú	06-May-99	Baja California	I	Península de Baja California
9	0202	Acuífero de la Colonia Vicente Guerrero	06-May-99	Baja California	I	Península de Baja California
10	0203	Acuífero de San Quintín	06-May-99	Baja California	I	Península de Baja California
11	0204	Acuífero de San Simón	06-May-99	Baja California	I	Península de Baja California
12	0205	Cotas de San Rafael, A.C.	11-Ago-99	Baja California	I	Península de Baja California
13	0206	Acuífero de San Telmo	11-Ago-99	Baja California	I	Península de Baja California
14	0207	Cotas del Acuífero de San Vicente, A.C.	11-Ago-99	Baja California	I	Península de Baja California
15	0208	Acuífero de Santo Tomás	11-Ago-99	Baja California	I	Península de Baja California
16	0209	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero de Maneadero, A.C.	28-Oct-99	Baja California	I	Península de Baja California
17	0210	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Valle de Guadalupe, A.C.	28-Oct-99	Baja California	I	Península de Baja California
18	0211	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero de Ojos Negros, A.C.	07-Feb-03	Baja California	I	Península de Baja California
19	0212	Comité Técnico de Aguas del Valle de la Trinidad, A.C.	07-Feb-03	Baja California	I	Península de Baja California
Subtotal Península de Baja California: 19 Cotas instalados						
20	0301	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero del Zanjón, A.C.	05-Abr-01	Sonora	II	Noroeste
21	0302	Acuífero del Río San Miguel, A.C.	03-Jun-01	Sonora	II	Noroeste
22	0303	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero Mesa del Seri-La Victoria, A.C.	22-Jun-01	Sonora	II	Noroeste
23	0401	Comité Técnico de Aguas Subterráneas de Guerrero Yepomera	26-May-06	Chihuahua	II	Noroeste
Subtotal Noroeste: 4 Cotas instalados						
24	0801	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero Vicente Guerrero-Poanas, A.C.	04-Abr-03	Durango	III	Pacífico Norte
25	0802	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero Valle de Canatlán, A.C.	29-Abr-03	Durango	III	Pacífico Norte
26	0803	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero Valle del Guadiana, A.C.	14-Oct-03	Durango	III	Pacífico Norte
27	0804	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero 1005 Madero Victoria, A.C.	14-Ene-05	Durango	III	Pacífico Norte
28	0805	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Valle de Santiaguillo, A.C.	18-Ene-05	Durango	III	Pacífico Norte
Subtotal Pacífico Norte: 5 Cotas instalados						
29	0901	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero de Tecamachalco, A.C.	01-Jun-01	Puebla	IV	Balsas
30	0902	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero Huamantla-Libres-Oriental-Perote, A.C.	06-Jul-01	Tlaxcala-Puebla-Veracruz	IV	Balsas
31	0903	Comité Técnico de Aguas del Acuífero del Alto Atoyac, A.C.	07-Nov-01	Puebla y Tlaxcala	IV	Balsas



NO.	CLAVE	COTAS	FECHA DE INSTALACIÓN	ENTIDAD FEDERATIVA	REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA	
Subtotal Balsas: 3 Cotas instalados						
32	I101	Comité Técnico de Aguas Subterráneas de Valles Centrales, A.C. (Antes Valle de Zimatlán)	04-Jul-02	Oaxaca	V	Pacífico Sur
Subtotal Pacífico Sur: 1 Cotas instalado						
33	I201	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero de Jiménez-Camargo, A.C.	05-Dic-01	Chihuahua	VI	Río Bravo
34	I202	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero de Cuauhtémoc, Chihuahua, A.C.	30-Ago-02	Chihuahua	VI	Río Bravo
35	I203	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero Ascensión Chihuahua, A.C.	30-Sep-02	Chihuahua	VI	Río Bravo
36	I204	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero de Casas Grandes, Chihuahua, A.C.	08-Nov-02	Chihuahua	VI	Río Bravo
37	I205	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero de Janos, A.C.	15-Nov-02	Chihuahua	VI	Río Bravo
38	I206	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero del Cañón del Derramadero	20-Feb-03	Coahuila de Zaragoza	VI	Río Bravo
39	I207	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero de Buenaventura	05-Dic-03	Chihuahua	VI	Río Bravo
40	I208	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero de Baja Babicora	06-Dic-03	Chihuahua	VI	Río Bravo
41	I209	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero Valle de Tarabillas	03-Dic-04	Chihuahua	VI	Río Bravo
Subtotal Río Bravo: 9 Cotas instalados						
42	I301	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero Principal de la Comarca Lagunera, A.C.	05-Sep-00	Coahuila de Zaragoza - Durango	VII	Cuencas Centrales del Norte
43	I302	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero Aguanaval, A.C.	24-Nov-00	Zacatecas	VII	Cuencas Centrales del Norte
44	I303	Acuífero General Cepeda-Sauceda	30-May-02	Coahuila de Zaragoza - Durango	VII	Cuencas Centrales del Norte
45	I401	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero omisi-Matehuala, A.C.	20-Sep-00	San Luis Potosí	VII	Cuencas Centrales del Norte
46	I402	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero El Barril, del Estado de San Luis Potosí, A.C.	20-Sep-00	San Luis Potosí	VII	Cuencas Centrales del Norte
47	I403	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero del Valle de San Luis Potosí, A.C.	20-Sep-00	San Luis Potosí	VII	Cuencas Centrales del Norte
48	I404	Comité Técnico de Aguas del Acuífero de Valle de Arista, A.C.	20-Sep-00	San Luis Potosí	VII	Cuencas Centrales del Norte
49	I405	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero de Calera, A.C.	24-Nov-00	Zacatecas	VII	Cuencas Centrales del Norte
50	I406	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero Chupaderos, A.C.	24-Nov-00	Zacatecas y San Luis Potosí	VII	Cuencas Centrales del Norte
Subtotal Cuencas Centrales del Norte: 9 Cotas instalados						
51	I501	Consejo Técnico de Aguas de Celaya, A.C.	28-Nov-97	Guanajuato	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico
52	I502	Consejo Técnico de Aguas de Laguna Seca, A.C.	28-Nov-97	Guanajuato	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico
53	I503	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero del Valle de Querétaro, A.C.	20-Feb-98	Querétaro Arteaga	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico
54	I504	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero de Amazcala, A.C.	25-Sep-98	Querétaro Arteaga	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico
55	I505	Consejo Técnico de Aguas de León, A.C.	01-Oct-98	Guanajuato	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico
56	I506	Consejo Técnico de Aguas de Silao-Romita, A.C.	01-Oct-98	Guanajuato	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico
57	I507	Consejo Técnico de Aguas de Irapuato-Valle de Santiago, A.C.	06-Nov-98	Guanajuato	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico
58	I508	Consejo Técnico de Aguas de Pénjamo-Abasolo, A.C.	06-Nov-98	Guanajuato	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico
59	I509	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero de Huimilpan, A.C.	10-Dic-98	Querétaro Arteaga	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico
60	I510	Consejo Técnico de Aguas de Salvatierra-La Cueva, A.C.	07-Ene-99	Guanajuato	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico
61	I511	Consejo Técnico de Aguas del Río Turbio, A.C.	01-Jun-99	Guanajuato	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico

NO.	CLAVE	COTAS	FECHA DE INSTALACIÓN	ENTIDAD FEDERATIVA	REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA	
62	1512	Consejo Técnico de Aguas de Acámbaro-Cuitzeo, A.C.	25-Ago-99	Guanajuato	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico
63	1513	Consejo Técnico de Aguas de Moroleón-Ciénega Prieta, A.C.	31-Ago-99	Guanajuato	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico
64	1514	Consejo Técnico de Aguas Subterráneas de Río Laja, A.C.	01-Oct-99	Guanajuato	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico
65	1515	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero del Valle de Toluca, A.C.	30-Jul-03	Estado de México	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico
66	1601	Comité de Aguas Subterráneas del Acuífero Interestatal Ojocaliente Aguascalientes Encarnación, A.C.	18-Abr-00	Aguascalientes-Jalisco-Zacatecas	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico
67	1602	Consejo Técnico de Aguas Subterráneas de Ocampo, A.C.	17-Feb-06	Guanajuato	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico
<b>Subtotal Lerma-Santiago-Pacífico: 17 Cotas instalados</b>						
68	1901	Comité Técnico de Aguas del Acuífero Interestatal Jaral de Berrios-Villa de Reyes, A.C.	23-Nov-99	Guanajuato- San Luis Potosí	IX	Golfo Norte
69	1902	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero Huichapan-Tecoautla-Nopala, A.C.	12-Sep-00	Hidalgo	IX	Golfo Norte
70	1903	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero del Valle de Tulancingo	25-Jul-02	Hidalgo	IX	Golfo Norte
71	1904	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero de Rioverde, A.C.	08-Oct-04	San Luis Potosí	IX	Golfo Norte
72	1905	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero del Valle de San Juan del Río, A.C.	21-Oct-04	Querétaro Arteaga	IX	Golfo Norte
73	1906	Consejo Técnico de Aguas de Sierra Gorda, A.C.	14-Dic-05	Guanajuato	IX	Golfo Norte
<b>Subtotal Golfo Norte: 6 Cotas instalados</b>						
74	2101	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero del Valle de Tehuacán, A.C.	17-Jul-01	Puebla	X	Golfo Centro
75	2102	Comité Técnico de Aguas Subterráneas el Acuífero de los Naranjos	23-Jun-06	Veracruz de Ignacio de la Llave	X	Golfo Centro
<b>Subtotal Golfo Centro: 2 Cotas instalados</b>						
76	2601	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero Cuautitlán-Pachuca	24-Nov-06	México, Hidalgo	XIII	Aguas de Valle de México
<b>Subtotal Valle de México: 1 Cotas instalado</b>						
<b>Total: 76 Cotas instalados</b>						

FUENTE: Conagua. Coordinación General de Atención de Emergencias y Consejos de Cuenca.

## ANEXO H. Ubicación y superficie de humedales inscritos en la Convención Ramsar por año de incorporación

A continuación se listan los 65 humedales que México había inscrito en la Convención Ramsar, hasta el 31 de diciembre de 2006. Cabe destacar que dos humedales adicionales se inscribieron entre enero y junio de 2007, por lo cual el número total al cierre de esta edición es 67.

HUMEDALES MEXICANOS INSCRITOS EN LA CONVENCION RAMSAR					
(Situación al 31 de diciembre de 2006)					
Nº.	CLAVE	NOMBRE	FECHA DE INCORPORACIÓN	ENTIDAD FEDERATIVA	SUPERFICIE APROXIMADA (hectáreas)
1	4MX001	Reserva de la Biosfera Ría Lagartos	04-Jul-86	Yucatán	60 348
2	4MX002	Marismas Nacionales	22-Jun-95	Sinaloa, Nayarit	200 000
3	4MX003	Pantanos de Centla	22-Jun-95	Tabasco	302 706
4	4MX004	Cuatro Ciénegas	22-Jun-95	Coahuila de Zaragoza	84 347
5	4MX005	Humedales del Delta del Río Colorado	20-Mar-96	Baja California, Sonora	250 000
6	4MX006	La Encrucijada	20-Mar-96	Chiapas	144 868
7	4MX007	Dzilam de Bravo	07-Dic-00	Yucatán	61 707
8	4MX008	Parque Nacional Arrecifes de Xcalak	27-Nov-03	Quintana Roo	17 949
9	4MX009	Cuencas y Corales de la Zona Costera de Huatulco	27-Nov-03	Oaxaca	44 400
10	4MX010	Laguna de Tecocomulco	27-Nov-03	Hidalgo	1 769
11	4MX011	Parque Nacional Isla Contoy	27-Nov-03	Quintana Roo	5 126
12	4MX012	Parque Nacional Isla Isabel	27-Nov-03	Nayarit	94
13	4MX013	Parque Nacional Lagunas de Montebello	27-Nov-03	Chiapas	6 022
14	4MX014	Playa Tortuguera Rancho Nuevo	27-Nov-03	Tamaulipas	30
15	4MX015	Playa Tortuguera Tierra Colorada	27-Nov-03	Guerrero	54
16	4MX016	Reserva Estatal El Palmar	27-Nov-03	Yucatán	50 177
17	4MX017	Sian Ka'an	27-Nov-03	Quintana Roo	652 193
18	4MX018	Áreas de Protección de Flora y Fauna de Naha y Metzabok	02-Feb-04	Chiapas	7 216
19	4MX019	Bala'an K'aax	02-Feb-04	Quintana Roo	131 610
20	4MX020	Reserva de la Biosfera Ría Celestún	02-Feb-04	Yucatán	81 482
21	4MX021	Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala	02-Feb-04	Jalisco	13 142
22	4MX022	Ciénegas de Lerma	02-Feb-04	México	3 023
23	4MX023	La Mancha y El Llano	02-Feb-04	Veracruz de Ignacio de la Llave	1 414
24	4MX024	Laguna de Metztitlán	02-Feb-04	Hidalgo	2 937
25	4MX025	Laguna de Sayula	02-Feb-04	Jalisco	16 800
26	4MX026	Laguna Ojo de Liebre	02-Feb-04	Baja California Sur	36 600
27	4MX027	Laguna playa Colorada-Santa María la Reforma	02-Feb-04	Sinaloa	53 140
28	4MX028	Laguna San Ignacio	02-Feb-04	Baja California Sur	17 500
29	4MX029	Manglares y Humedales de la Laguna de Sontecomapan	02-Feb-04	Veracruz de Ignacio de la Llave	8 921
30	4MX030	Parque Nacional Arrecife de Puerto Morelos	02-Feb-04	Quintana Roo	9 066
31	4MX031	Parque Nacional Cañón de Sumidero	02-Feb-04	Chiapas	21 789
32	4MX032	Islas Marietas	02-Feb-04	Nayarit	1 357
33	4MX033	Parque Nacional Sistema Arrecifal Veracruzano	02-Feb-04	Veracruz de Ignacio de la Llave	52 238
34	4MX034	Playa Tortuguera Cahuitán	02-Feb-04	Oaxaca	65
35	4MX035	Playa Tortuguera Chenkán	02-Feb-04	Campeche	100
36	4MX036	Playa Tortuguera El Verde Camacho	02-Feb-04	Sinaloa	6 454
37	4MX037	Playón Mexiquillo	02-Feb-04	Michoacán de Ocampo	67
38	4MX038	Playa Tortuguera X'cacel-X'cacelito	02-Feb-04	Quintana Roo	362
39	4MX039	Presa Jalpan	02-Feb-04	Querétaro Arteaga	68

HUMEDALES MEXICANOS INSCRITOS EN LA CONVENCION RAMSAR (Situación al 31 de diciembre de 2006)					
N°.	CLAVE	NOMBRE	FECHA DE INCORPORACIÓN	ENTIDAD FEDERATIVA	SUPERFICIE APROXIMADA (hectáreas)
40	4MX040	Reserva de la Biosfera Banco Chinchorro	02-Feb-04	Quintana Roo	144 360
41	4MX041	Reserva de la Biosfera Los Petenes	02-Feb-04	Campeche	282 857
42	4MX042	Sistema Lagunar Alvarado	02-Feb-04	Veracruz de Ignacio de la Llave	267 010
43	4MX043	Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos	02-Feb-04	Campeche	705 016
44	4MX044	Reserva de la Biosfera Archipiélago de Revillagigedo	02-Feb-04	Colima	636 685
45	4MX045	Parque Nacional Bahía de Loreto	02-Feb-04	Baja California Sur	206 581
46	4MX046	Isla San Pedro Martir	02-Feb-04	Sonora	30 165
47	4MX047	Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam	02-Feb-04	Quintana Roo	154 052
48	4MX048	Laguna de Yuriria	02-Feb-04	Guanajuato	15 020
49	4MX049	Laguna Madre	02-Feb-04	Tamaulipas	307 894
50	4MX050	Sistema Lacustre Ejidos de Xochimilco y San Gregorio Atlapulco	02-Feb-04	Distrito Federal	2 657
51	4MX051	Laguna de Chichankanab	02-Feb-04	Quintana Roo	1 999
52	4MX052	Humedales del Lago de Pátzcuaro	02-Feb-05	Michoacán de Ocampo	707
53	4MX053	Laguna Costera el Caimán	02-Feb-05	Michoacán de Ocampo	1 125
54	4MX054	Parque Nacional Arrecifes de Cozumel	02-Feb-05	Quintana Roo	11 987
55	4MX055	Sistema de Lagunas Interdunarias de la Ciudad de Veracruz	02-Feb-05	Veracruz de Ignacio de la Llave	141
56	4MX056	Humedales de la Laguna La Popotera	05-Jun-05	Veracruz de Ignacio de la Llave	1 975
57	4MX057	Laguna de Zacapu	05-Jun-05	Michoacán de Ocampo	40
58	4MX058	Laguna de Zapotlán	05-Jun-05	Jalisco	1 496
59	4MX059	Corredor Costero La Asamblea-San Francisquito	27-Nov-05	Baja California	44 304
60	4MX060	Laguna de Tamiahua	27-Nov-05	Veracruz de Ignacio de la Llave	88 000
61	4MX061	Cascadas de Texolo y su entorno	02-Feb-06	Veracruz de Ignacio de la Llave	500
62	4MX062	Manglares y Humedales de Tuxpán	02-Feb-06	Veracruz de Ignacio de la Llave	6 870
63	4MX063	Isla Rasa	02-Feb-06	Baja California	66
64	4MX064	Estero de Punta Banda	02-Feb-06	Baja California	2 393
65	4MX065	Laguna de Atotonilco	18-Mar-06	Jalisco	2 850

HUMEDALES MEXICANOS INSCRITOS EN LA CONVENCION RAMSAR (Inscritos entre enero y junio de 2007)					
N°.	CLAVE	NOMBRE	FECHA DE INCORPORACIÓN	ENTIDAD FEDERATIVA	SUPERFICIE APROXIMADA (hectáreas)
66	4MX066	Laguna Huizache-Caimanero	02-Feb-07	Sinaloa	48 283
67	4MX067	Parque Estatal Lagunas de Yalahau	02-Feb-07	Yucatán	5 683
<b>Total</b>					<b>5 317 857</b>

FUENTE : Ramsar Sites Information Service (www.ramsar.org/sitelist.doc). Mayo de 2007.

# ANEXO I. Bibliografía para la elaboración de Estadísticas del Agua en México 2007

## Capítulo 1

Conagua, *Reglamento Interior de la Comisión Nacional del Agua*, Segob-Diario Oficial de Federación, México, 2006.

Conapo, *Índices de marginación 2005*, Conapo, México, 2006.

Fondo Monetario Internacional, *World Economic Outlook*, Estados Unidos de América, Fondo Monetario Internacional, 2007.

INEGI, *Anuario de Estadísticas por Entidad Federativa, Edición 2007*, INEGI, México, 2007.

INEGI, *Censos Económicos 2004*, INEGI, México, 2005.

INEGI, II Censo de Población y Vivienda 2005, INEGI. Información publicada en varios formatos.

INEGI, *Marco Geoestadístico Municipal*, INEGI, México, 2005.

Sedesol, INEGI y Conapo, *Delimitación de las zonas metropolitanas de México*, Sedesol, INEGI y Conapo, México, 2004.

## Capítulo 2

Conapo, *Proyecciones de la Población de México 2005-2050*, Conapo, México, 2006.

Gerencia Regional de Aguas del Valle de México y Sistema Cutzamala, *Hacia una Estrategia de Manejo Sustentable del Agua en el Valle de México y Zona Metropolitana*, Gerencia Regional de Aguas del Valle de México y Sistema Cutzamala, Conagua, México, 2005.

Gerencia Regional de Aguas del Valle de México y Sistema Cutzamala, *Sistema Cutzamala. Agua para Millones de Mexicanos*; Gerencia Regional de Aguas del Valle de México y Sistema Cutzamala, Conagua, México, 2005.

Semarnat, Conagua, Profepa, Semar, Sectur y Cofepris, *Programa Playas Limpias*, Semarnat, Conagua, Profepa, Semar, Sectur y Cofepris, México, 2006.

## Capítulo 3

CNA, *El Agua en México, Retos y Avances*, CNA, México, 2000.

Comisión Federal de Electricidad, *Informe anual 2005*, CFE, México, 2006.

Conagua, *La Gestión del Agua en México, avances y retos 2006*, Conagua, México, 2007.

IUCN, IWMI, Ramsar, WRI, *Water Resources eAtlas, Watersheds of the World: Global Maps*, IUCN, IWMI, Ramsar, WRI,

## Capítulo 4

Conagua, *Cubo Portátil de Población, Vivienda y Agua*.

Conagua, *Estadísticas Agrícolas de las Unidades de Riego, Año Agrícola 2004-2005*, Conagua, México, 2007.

INEGI, *Conteos y Censos Generales de Población y Vivienda*. INEGI. Información publicada en varios formatos.

INEGI, *II Censo de Captación, Tratamiento y Suministro de Agua*, INEGI, México, 2004.

INEGI, *XI Censo General de Población y Vivienda 1990*, INEGI.

INEGI, *Censo de Población y Vivienda 2005*, INEGI.

## Capítulo 5

CNA, *Ley de Aguas Nacionales*, CNA, México, 2004.

CNA, NOM, *Listado de Productos Certificados conforme a las Normas Oficiales Mexicanas del Sector Agua y Organismos Acreditados y Aprobados*, CNA, México, 2004.

Conagua, *Curso Aqua*, México, 2007.

Conagua, *El Quehacer de la Infraestructura Hidroagrícola en México 2001-2006*, Conagua, México, 2006.

Conagua, *Estadísticas Agrícolas de los Distritos de Riego*, Conagua, México, 2006.

Conagua, *Ley Federal de Derechos 2006. Disposiciones aplicables en Materia de Aguas Nacionales*, Conagua, México, 2006.

Conagua, *Manual de Organización y Operación de los Comités de Playas Limpias de México*, Conagua, México, 2006.

Conagua, *Normas Oficiales Mexicanas*, Conagua, México, 2006.

Conagua, *Situación del Subsector Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento*, Edición 2006, Conagua, 2006.

Conagua, *Situación del Subsector Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento*, Edición 2007, Conagua (en imprenta).

INEGI, *II Censo de Captación, Tratamiento y Suministro de Agua*, INEGI, México, 2004.

## Capítulo 6

INEGI, *Carta de Uso Actual del Suelo y Vegetación. Serie III*, INEGI, México, 2003.

PNUMA, *Geo Year Book 2003*, PNUMA, Division of Early Warning and Assessment, Kenia, 2004.

PNUMA, *Perspectivas del Medio Ambiente Mundial 2002*, GEO-3, PNUMA, Grupo Mundi-Prensa, España, 2002.

Semarnat, *Atlas Geográfico del Medio Ambiente y Recursos Naturales*, Semarnat, México, 2006.

Semarnat, *Compendio de Estadísticas Ambientales 2006*, Semarnat, México, 2007.

Semarnat, *Indicadores Básicos del Desempeño Ambiental de México 2005*, Semarnat, México 2005.

Semarnat, *Informe de la Situación del Medio Ambiente en México, Compendio de Estadísticas Ambientales 2005*, Semarnat, México, 2005.

Semarnat, *La Gestión Ambiental en México*. Semarnat, México, 2006.

UNAM, Instituto de Geografía, Investigaciones Geográficas, *La condición actual de los recursos forestales en México: Resultados del Inventario Forestal Nacional, 2000*,

UNAM, Boletín del Instituto de Geografía, Número 43, México, 2000.

## Capítulo 7

Conagua, *Programa Nacional Hídrico*, Conagua, 2007 (en imprenta).

Conapo, *México, ante los Desafíos de Desarrollo del Milenio*, Segob-Conapo, México, 2005.

Conapo, *Proyecciones de la Población de México 2005-2050*, Conapo, México, 2006.

Gerencia Regional de Aguas del Valle de México, *El Agua en el Valle de México, Presente y Futuro*, Comisión Nacional del Agua, Gerencia Regional de Aguas del Valle de México y Sistema Cutzamala, México, 2004.

INEGI, *II Censo de Población y Viviendo 2005*, INEGI, México, 2006.

*Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012*, Presidencia de la Republica, México, 2007.

Sedesol, INEGI y Conapo, *Delimitación de las zonas metropolitanas de México*, Sedesol, INEGI y Conapo, México, 2004.

Semarnat, *El Medio Ambiente en México 2005 en resumen*, Semarnat, México 2006

Semarnat, *Programa Nacional de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2001-2006*, Semarnat, México, 2001.

Visión 2030, *El México que queremos*, Presidencia de la Republica, México, 2007.

## Capítulo 8

- Clarke, Robin y King, Jannet, *The Water Atlas*, The New Press, Estados Unidos de América, 2004.
- Conagua, *Informe Final del IV Foro Mundial del Agua*, Conagua, México 2006.
- Conagua, *Síntesis del IV Foro Mundial del Agua*, Conagua, México, 2006.
- Conagua, Documentos temáticos del IV Foro Mundial del Agua, Conagua, México, 2006.
- Conagua, Informes de los Comités Regionales del IV Foro Mundial del Agua, Conagua, México, 2006.
- Conagua, *El Proceso Regional del IV Foro Mundial del Agua*, Conagua, México, 2006.
- Cosgrove, William J. y Rijsberman, Frank R., *World Water Vision Making Water Everybody's Business*, World Water Council, Francia, 2000.
- Fondo Monetario Internacional, *World Economic Outlook*, Fondo Monetario Internacional, Estados Unidos de América, 2007.
- Gleick, Peter; Burns, William C. G.; Chalecki, Elizabeth L.; Cohen, Michael; Kao Cushing, Katherine; Mann, Amar S.; Reyes, Rachel; Wolff, Gary H.; Wong, Arlene K., *The World's Water: The Biennial Report on Freshwater Resources 2002-2003*, Island Press, Estados Unidos de América, 2002.
- Gleick, Peter, *World's Water, The Biennial Report on Freshwater Resources 2006-2007*: Peter H. Gleick, Island Press, Estados Unidos de América, 2006.
- ICOLD. *World Register of Dams*, ICOLD, Francia, 2003.
- INEGI, *II Censo de Captación, Tratamiento y Suministro de Agua*, INEGI, México, 2004.
- INEGI, *Anuario de Estadísticas por Entidad Federativa*, Edición 2007, INEGI, México, 2007.
- INEGI, Censos Generales y Conteos. Información publicada en varios formatos.
- Los Objetivos de Desarrollo del Milenio en México: Informe de avances 2005*, Gobierno de la Republica – Gabinete de Desarrollo Humano y Social, México, 2005.
- OECD, *Getting in Right: OECD Perspectives on Policy Challenges in Mexico*, OECD, Francia, 2007.
- PNUMA, *El Programa GEMS, Informe Anual 2004 y Situación de la Red Mundial del Programa GEMS/Agua del PNUMA*, PNUMA, El Programa GEMS, Canadá, 2005.
- Sedesol, INEGI y Conapo, *Delimitación de las Zonas Metropolitanas de México*, Sedesol, INEGI y Conapo, México, 2004.
- Shiklomanov I. A. y Rodda, John C., *World Water Resources at the Beginning of the 21st Century*, Cambridge University Press, UNESCO, Reino Unido, 2003.
- The World Bank, *Global Monitoring Report 2007, Confronting the Challenges of Gender Equality and Fragile States*, The World Bank, The International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank, Estados Unidos de América, 2007.
- The World Bank, *2007 World Development Indicators*, The World Bank, International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank, Estados Unidos de América, 2007.
- Hoekstra, Arjen y Chapagain, A.K., *Water Footprints of Nations, Volume 1: Main report*, UNESCO-IHE, Países Bajos, 2004.
- Hoekstra, Arjen y Chapagain, A.K., *Water Footprints of Nations, Volume 2: Appendices 2004*, UNESCO-IHE, Países Bajos, 2004.
- United Nations Department of Economic and Social Affairs, *World Urbanization Prospects: The 2003 Revision*, United Nations Department of Economic and Social Affairs, United Nations Publication, Estados Unidos de América, 2004.
- UNESCO-WWAP, *Agua para Todos, Agua para la Vida. 1er informe sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos en el Mundo*, UNESCO-WWAP, Ediciones UNESCO, Berghahns Books, Paris, Francia, 2003.
- UNESCO-WWAP, *El Agua, una Responsabilidad Compartida, El Segundo Informe de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos en el Mundo*, UNESCO-WWAP y Berghahns Books, Francia, 2006.
- United Nations International Strategy for Disaster Reduction, *Disaster Risk Reduction: 2007 Global Review*, UNISDR, Suiza, 2007.
- WHO, UNICEF, *Joint Monitoring Programme for Water Supply and Sanitation*, WHO, UNICEF, WHO Press, Suiza, 2006.
- World Commission of Dams. *Dams and Development: A New Framework for Decision-making, Annex V*, Sudáfrica, 2000.

## ANEXO J. Glosario

Acuífero	Cualquier formación geológica o conjunto de formaciones geológicas hidráulicamente conectados entre sí, por las que circulan o se almacenan aguas del subsuelo que pueden ser extraídas para su explotación, uso o aprovechamiento y cuyos límites laterales y verticales se definen convencionalmente para fines de evaluación, manejo y administración de las aguas nacionales del subsuelo.
Acuífero sobreexplotado	Es aquel en el que la extracción del agua subterránea supera al volumen de recarga media anual, de tal forma que la persistencia de esta condición por largos periodos de tiempo ocasiona alguno o varios de los siguientes impactos ambientales: agotamiento o desaparición de manantiales, lagos, humedales; disminución o desaparición del flujo base en ríos; abatimiento indefinido del nivel del agua subterránea; formación de grietas; asentamientos diferenciales del terreno; intrusión marina en acuíferos costeros; migración de agua de mala calidad. Estos impactos pueden ocasionar pérdidas económicas a los usuarios y a la sociedad.
Aguas nacionales	Las aguas propiedad de la Nación, en los términos del párrafo quinto del artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.
Aguas residuales	Las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos público urbano, doméstico, industrial, comercial, de servicios, agrícola, pecuario, de las plantas de tratamiento y en general de cualquier otro uso, así como la mezcla de ellas.
Agua Subterránea	Es el agua que satura por completo los poros o intersticios del subsuelo. Por lo tanto es aquella que constituye la zona saturada.
Asignación	Título que otorga el Ejecutivo Federal, a través de “la Conagua” o del Organismo de Cuenca que corresponda, conforme a sus respectivas competencias, para realizar la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales, a los municipios, a los estados o al Distrito Federal, destinadas a los servicios de agua con carácter público urbano o doméstico.
Capacidad total de una presa	Volumen que puede almacenar una presa al Nivel de Aguas Máximas Ordinarias o de Operación (NAMO).
Cauce de una corriente	El canal natural o artificial que tiene la capacidad necesaria para que las aguas de la creciente máxima ordinaria escurran sin derramarse. Cuando las corrientes estén sujetas a desbordamiento, se considera como cauce el canal natural, mientras no se construyan obras de encauzamiento; en los orígenes de cualquier corriente, se considera como cauce propiamente definido, cuando el escurrimiento se concentre hacia una depresión topográfica y éste forme una cárcava o canal, como resultado de la acción del agua fluyendo sobre el terreno.
Cobertura de agua potable	Porcentaje de la población que habita en viviendas particulares que cuenta con agua entubada dentro de la vivienda, dentro del terreno o de una llave pública o hidrante. Esta información se determina por medio de los censos y conteos que realiza el INEGI.
Cobertura de alcantarillado	Porcentaje de la población que habita en viviendas particulares, cuya vivienda cuenta con un desagüe conectado a la red pública de alcantarillado, a una fosa séptica, a un río, lago o mar, o a una barranca o grieta. Esta información se determina por medio de los censos y conteos que realiza el INEGI.
Comisión de Cuenca	Órgano colegiado de integración mixta, no subordinado a la Conagua o a los Organismos de Cuenca. Organización auxiliar del Consejo de Cuenca a nivel de subcuenca. (Ley de Aguas Nacionales 2004.- Artículo 13 BIS I Pág. 31)
Comités Técnicos de Aguas Subterráneas (Cotas)	Son órganos colegiados de integración mixta y no están subordinados a la Conagua o a los Organismos de Cuenca. Desarrollan sus actividades en relación con un acuífero o grupo de acuíferos determinados – que sean necesarios. (Ley de Aguas Nacionales 2004.- Artículo 13 BIS I Pág. 31)
Concesión	Título que otorga el Ejecutivo Federal, a través de “la Conagua” o del Organismo de Cuenca que corresponda, conforme a sus respectivas competencias, para la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales, y de sus bienes públicos inherentes, a las personas físicas o morales de carácter público y privado, excepto los títulos de asignación.
Condiciones Particulares de Descarga	El conjunto de parámetros físicos, químicos y biológicos y de sus niveles máximos permitidos en las descargas de agua residual, determinados por “la Conagua” o por el Organismo de Cuenca que corresponda, conforme a sus respectivas competencias, para cada usuario, para un determinado uso o grupo de usuarios de un cuerpo receptor específico con el fin de conservar y controlar la calidad de las aguas conforme a la Ley de Aguas Nacionales 2004 y los reglamentos derivados de ella.
Consejo de Cuenca	Órganos colegiados de integración mixta, que serán instancia de coordinación y concertación, apoyo, consulta y asesoría, entre la “Comisión”, incluyendo el Organismo de Cuenca que corresponda, y las dependencias y entidades de las instancias federal, estatal y municipal, y los representantes de los usuarios del agua y de las organizaciones de la sociedad, de la respectiva cuenca hidrológica o región hidrológica. (Ley de Aguas Nacionales 2004.-Artículo 3 Fracción XV.- Pág.3) Orientados a formular y ejecutar programas y acciones para la mejor administración de las aguas, el desarrollo de la infraestructura hidráulica y de los servicios respectivos y la preservación de los recursos de la cuenca. (Ley de Aguas Nacionales 2004.- Artículo 13 Pág. 29)
Cuenca Hidrográfica	Unidad natural definida por la existencia de una división de las aguas en un territorio dado. Las cuencas hidrográficas son unidades morfológicas superficiales. Sus límites quedan establecidos por la división geográfica principal de las aguas de las precipitaciones pluviales; también conocido como “parteaguas”. El parteaguas, teóricamente, es una línea imaginaria que une los puntos de máximo valor de altura relativa entre dos laderas adyacentes pero de exposición opuesta; desde la parte mas alta de la cuenca hasta su punto de emisión, en la zona hipsométricamente más baja. Al interior de las cuencas se pueden delimitar subcuencas o cuencas de orden inferior. Las divisiones que delimitan las subcuencas se conocen como parteaguas secundarios.
Cuenca Hidrológica	Es la unidad del territorio, diferenciada de otras unidades, normalmente delimitada por un parte aguas o divisoria de las aguas –aquella línea poligonal formada por los puntos de mayor elevación en dicha unidad-, en donde ocurre el agua en distintas formas, y ésta se almacena o fluye hasta un punto de salida que puede ser el mar u otro cuerpo receptor interior, a través de una red hidrográfica de cauces que convergen en uno principal, o bien el territorio en donde las aguas forman una unidad autónoma o diferenciada de otras, aun sin que desemboquen en el mar. En dicho espacio delimitado por una diversidad topográfica, coexisten los recursos agua, suelo, flora, fauna, otros recursos naturales relacionados con éstos y el medio ambiente. La cuenca hidrológica conjuntamente con los acuíferos, constituye la unidad de gestión de los recursos hídricos. La cuenca hidrológica está a su vez integrada por subcuencas y estas últimas están integradas por microcuencas.



Cuerpo receptor	La corriente o depósito natural de agua, presas, cauces, zonas marinas o bienes nacionales donde se descargan aguas residuales, así como los terrenos en donde se infiltran o inyectan dichas aguas, cuando puedan contaminar los suelos, subsuelo o los acuíferos;
Cuota de Autosuficiencia	Es aquella destinada a recuperar los costos derivados de la operación, conservación y mantenimiento de las obras de infraestructura hidráulica, instalaciones diversas y de las zonas de riego, así como los costos incurridos en las inversiones en infraestructura, mecanismos y equipo, incluyendo su mejoramiento, rehabilitación y reemplazo. Las cuotas de autosuficiencia no son de naturaleza fiscal y normalmente son cubiertas por los usuarios de riego o regantes, en los distritos, unidades y sistemas de riego, en las juntas de agua con fines agropecuarios y en otras formas asociativas empleadas para aprovechar aguas nacionales en el riego agrícola; las cuotas de autosuficiencia en distritos y unidades de temporal son de naturaleza y características similares a las de riego, en materia de infraestructura de temporal, incluyendo su operación, conservación y mantenimiento y las inversiones inherentes.
Cuota Natural de Renovación de las Aguas	El volumen de agua renovable anualmente en una cuenca hidrológica o en un cuerpo de aguas del subsuelo.
Cultivos perennes	Cultivos cuyo ciclo de maduración es mayor a un año.
Desarrollo sustentable	En materia de recursos hídricos, es el proceso evaluable mediante criterios e indicadores de carácter hídrico, económico, social y ambiental, que tiende a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, que se fundamenta en las medidas necesarias para la preservación del equilibrio hidrológico, el aprovechamiento y protección de los recursos hídricos, de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de agua de las generaciones futuras.
Descarga	La acción de verter, infiltrar, depositar o inyectar aguas residuales a un cuerpo receptor.
Disponibilidad media anual de agua subterránea	Es el volumen medio anual de agua subterránea que puede ser concesionada para ser extraída de una unidad hidrogeológica o acuífero para diversos usos, adicional a la extracción ya concesionada y a la descarga natural comprometida, sin poner en peligro el equilibrio de los ecosistemas.
Disponibilidad media anual de aguas superficiales	Es el valor que resulta de la diferencia entre el volumen medio anual de escurrimiento de una cuenca hacia aguas abajo y el volumen medio anual actual comprometido aguas abajo.
Disponibilidad natural media	Volumen total de agua renovable superficial y subterránea que ocurre en forma natural en una región.
Distritos de riego	Áreas geográficas donde se proporciona el servicio de riego mediante obras de infraestructura hidroagrícola, tales como vaso de almacenamiento, derivaciones directas, plantas de bombeo, pozos, canales y caminos, entre otros.
Distritos de temporal	Áreas geográficas donde mediante el uso de técnicas se aminoran los daños que causa el temporal en tecnificadas zonas con lluvias fuertes y prolongadas. La tecnificación consiste principalmente en la construcción de drenes que desalojan los excesos de agua. A estas áreas se les denomina también Distritos de Drenaje.
Distrito de Temporal Tecnificado	Área geográfica destinada normalmente a las actividades agrícolas que no cuenta con infraestructura de riego, en la cual mediante el uso de diversas técnicas y obras, se aminoran los daños a la producción por causa de ocurrencia de lluvias fuertes y prolongadas – éstos también denominados Distritos de Drenaje- o en condiciones de escasez, se aprovecha con mayor eficiencia la lluvia y la humedad en los terrenos agrícolas; el distrito de temporal tecnificado está integrado por unidades de temporal.
Escurrimiento natural medio superficial	Parte de la precipitación media histórica que se presenta en forma de flujo en un curso de agua.
Estero	Terreno bajo, pantanoso, que suele llenarse de agua por la lluvia o por desbordes de una corriente, o una laguna cercana o por el mar.
Explotación	Aplicación del agua en actividades encaminadas a extraer elementos químicos u orgánicos disueltos en la misma, después de las cuales es retornada a su fuente original sin consumo significativo.
Gestión del Agua	Proceso sustentado en el conjunto de principios, políticas, actos, recursos, instrumentos, normas formales y no formales, bienes, recursos, derechos, atribuciones y responsabilidades, mediante el cual coordinadamente el Estado, los usuarios del agua y las organizaciones de la sociedad, promueven e instrumentan para lograr el desarrollo sustentable en beneficio de los seres humanos y su medio social, económico y ambiental, (1) el control y manejo del agua y las cuencas hidrológicas, incluyendo los acuíferos, por ende su distribución y administración, (2) la regulación de la explotación, uso o aprovechamiento del agua, y (3) la preservación y sustentabilidad de los recursos hídricos en cantidad y calidad, considerando los riesgos ante la ocurrencia de fenómenos hidrometeorológicos extraordinarios y daños a ecosistemas vitales y al medio ambiente. La gestión del agua comprende en su totalidad a la administración gubernamental del agua.
Gestión Integrada de los Recursos Hídricos	Proceso que promueve la gestión y desarrollo coordinado del agua, la tierra, los recursos relacionados con éstos y el ambiente, con el fin de maximizar el bienestar social y económico equitativamente sin comprometer la sustentabilidad de los ecosistemas vitales. Dicha gestión está íntimamente vinculada con el desarrollo sustentable. Para la aplicación de la Ley de Aguas Nacionales 2004 en relación con este concepto se consideran primordialmente agua y bosque.
Grandes presas	Presas cuya altura sobre el cauce es mayor de 15 m o que tienen una altura entre 10 y 15 m con una longitud de corona mayor de 500 m o una capacidad mayor de un millón de m <sup>3</sup> al nivel de aguas máximas extraordinarias. Definición de la Comisión Internacional de Grandes Presas (ICOLD, por sus siglas en inglés).
Humedales	Las zonas de transición entre los sistemas acuáticos y terrestres que constituyen áreas de inundación temporal o permanente, sujetas o no a la influencia de mareas, como pantanos, ciénagas y marismas, cuyos límites los constituyen el tipo de vegetación hidrófila de presencia permanente o estacional; las áreas en donde el suelo es predominantemente hídrico; y las áreas lacustres o de suelos permanentemente húmedos por la descarga natural de acuíferos.
Índice de extracción	Es el resultado de dividir el volumen de extracción de agua subterránea entre el volumen de recarga total media anual.
Intrusión marina	Fenómeno en el que el agua de mar se introduce por el subsuelo hacia el interior del continente ocasionando la salinización del agua subterránea; esto ocurre cuando la extracción de agua provoca abatimientos del nivel de agua subterránea por debajo del nivel del mar, alterando el balance dinámico natural entre el agua de mar y el agua dulce.

Lámina de riego	Cantidad de agua medida en unidades de longitud que se aplica a un cultivo para que este satisfaga sus necesidades fisiológicas durante todo el ciclo vegetativo, además de la evaporación del suelo (uso consuntivo = evapotranspiración + agua en los tejidos de la planta)
Localidad	Todo lugar ocupado con una o más viviendas, las cuales pueden estar habitadas o no; este lugar es reconocido por la Ley o la costumbre. De acuerdo con sus características y con fines estadísticos, se clasifican en urbanas y rurales.
Localidad rural	Localidad con población menor a 2 500 habitantes, y no son cabeceras municipales.
Localidad urbana	Localidad con población igual o mayor a 2 500 habitantes, o es cabecera municipal independiente del número de habitantes de acuerdo al último censo.
Organismo de Cuenca	Unidad técnica, administrativa y jurídica especializada, con carácter autónomo, adscrita directamente al Titular de "la COANGUA", cuyas atribuciones se establecen en la Ley de Aguas Nacionales 2004 y sus reglamentos, y cuyos recursos y presupuesto específicos son determinados por "la Conagua";
Permisos	Son los que otorga el Ejecutivo Federal a través de "la Conagua" o del Organismo de Cuenca que corresponda, conforme a sus respectivas competencias, para la explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales, así como para la construcción de obras hidráulicas y otros de índole diversa relacionadas con el agua y los bienes nacionales a los que se refiere el Artículo 113 de la Ley de Aguas Nacionales 2004. Estos permisos tendrán carácter provisional para el caso de la explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales en tanto se expide el título respectivo.
Permisos de Descarga	Título que otorga el Ejecutivo Federal a través de "la Conagua" o del Organismo de Cuenca que corresponda, conforme a sus respectivas competencias, para la descarga de aguas residuales a cuerpos receptores de propiedad nacional, a las personas físicas o morales de carácter público y privado.
Política hídrica	Conjunto de instrumentos orientados a influir o condicionar el comportamiento de los agentes sociales para que actúen de modo tal que en sus actividades diarias reduzcan el desperdicio del agua, promuevan su reúso en los casos posibles, reconozcan su valor económico y minimicen su contaminación.
Precipitación anual	Es la precipitación que se calcula considerando datos del 1° de enero al 31 de diciembre de cada año.
Precipitación media anual	Es la precipitación calculada para cualquier periodo de por lo menos diez años, que comience el 1° de enero del primer año y que acabe el 31 de diciembre del último año.
Precipitación normal	Es la precipitación medida para un periodo uniforme y relativamente largo, el cual debe tener como mínimo una década de información que inicie el 1° de enero de un año que termine en uno y finalice el 31 de diciembre de un año que termine en cero.
Presa de jales	Uno de los sistemas para la disposición final de los residuos sólidos generados por el beneficio de minerales, que deben reunir condiciones de máxima seguridad, a fin de garantizar la protección de la población, las actividades económicas y sociales, y en general, el equilibrio ecológico.
Recarga media de acuíferos	Es el volumen medio anual de agua que ingresa a un acuífero.
Región Hidrológico-Administrativa	Área territorial definida de acuerdo con criterios hidrológicos, integrada por una o varias regiones hidrológicas, en la cual se considera a la cuenca hidrológica como la unidad básica para la gestión de los recursos hídricos y el municipio representa, como en otros instrumentos jurídicos, la unidad mínima de gestión administrativa en el país.
Región hidrológica	Área territorial conformada en función de sus características morfológicas, orográficas e hidrológicas, en la cual se considera a la cuenca hidrológica como la unidad básica para la gestión de los recursos hídricos, cuya finalidad es el agrupamiento y sistematización de la información, análisis, diagnósticos, programas y acciones en relación con la ocurrencia del agua en cantidad y calidad, así como su explotación, uso o aprovechamiento. Normalmente una región hidrológica está integrada por una o varias cuencas hidrológicas. Por tanto, los límites de la región hidrológica son en general distintos en relación con la división política por estados, Distrito Federal y municipios. Una o varias regiones hidrológicas integran una Región Hidrológico-Administrativa.
Registro Público de Derechos de Agua (Repda)	Registro que proporciona información y seguridad jurídica a los usuarios de aguas nacionales y bienes inherentes a través de la inscripción de los títulos de concesión, asignación y permisos de descarga, así como las modificaciones que se efectúen en las características de los mismos.
Reúso	La explotación, uso o aprovechamiento de aguas residuales con o sin tratamiento previo.
Río	Corriente de agua natural, perenne o intermitente, que desemboca a otras corrientes, o a un embalse natural o artificial, o al mar.
Servicios Ambientales	Los beneficios de interés social que se generan o se derivan de las cuencas hidrológicas y sus componentes, tales como regulación climática, conservación de los ciclos hidrológicos, control de la erosión, control de inundaciones, recarga de acuíferos, mantenimiento de escurrimientos en calidad y cantidad, formación de suelo, captura de carbono, purificación de cuerpos de agua, así como conservación y protección de la biodiversidad; para la aplicación de este concepto en la Ley de Aguas Nacionales 2004 se consideran primordialmente los recursos hídricos y su vínculo con los forestales.
Sistema de Agua Potable y Alcantarillado	Conjunto de obras y acciones que permiten la prestación de servicios públicos de agua potable y alcantarillado, incluyendo el saneamiento, entendiéndose como tal la conducción, tratamiento, alejamiento y descarga de las aguas residuales.
Superficie física regada	Superficie que al menos recibió un riego.
Superficie de riego	Superficie con derecho a riego.
Unidad de Riego	Área agrícola que cuenta con infraestructura y sistemas de riego, distinta de un distrito de riego y comúnmente de menor superficie que aquél; puede integrarse por asociaciones de usuarios u otras figuras de productores organizados que se asocian entre sí libremente para prestar el servicio de riego con sistemas de gestión autónoma y operar las obras de infraestructura hidráulica para la captación, derivación, conducción, regulación, distribución y desalojo de las aguas nacionales destinadas al riego agrícola.
Uso	Aplicación del agua a una actividad que implique el consumo, parcial o total de ese recurso.

Uso Agrícola	La aplicación de agua nacional para el riego destinado a la producción agrícola y la preparación de ésta para la primera enajenación, siempre que los productos no hayan sido objeto de transformación industrial.
Uso Ambiental o Uso para conservación ecológica	El caudal o volumen mínimo necesario en cuerpos receptores, incluyendo corrientes de diversa índole o embalses, o el caudal mínimo de descarga natural de un acuífero, que debe conservarse para proteger las condiciones ambientales y el equilibrio ecológico del sistema.
Uso Consuntivo	El volumen de agua de una calidad determinada que se consume al llevar a cabo una actividad específica, el cual se determina como la diferencia del volumen de una calidad determinada que se extrae, menos el volumen de una calidad también determinada que se descarga, y que se señalan en el título respectivo.
Uso doméstico	La aplicación de agua nacional para el uso particular de las personas y del hogar, riego de sus jardines y de árboles de ornato, incluyendo el abrevadero de animales domésticos que no constituya una actividad lucrativa, en términos del Artículo 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.
Uso en acuicultura	La aplicación de aguas nacionales para el cultivo, reproducción y desarrollo de cualquier especie de la fauna y flora acuáticas.
Uso industrial	La aplicación de aguas nacionales en fábricas o empresas que realicen la extracción, conservación o transformación de materias primas o minerales, el acabado de productos o la elaboración de satisfactores, así como el agua que se utiliza en parques industriales, calderas, dispositivos para enfriamiento, lavado, baños y otros servicios dentro de la empresa, las salmueras que se utilizan para la extracción de cualquier tipo de sustancias y el agua aun en estado de vapor, que sea usada para la generación de energía eléctrica o para cualquier otro uso o aprovechamiento de transformación.
Uso pecuario	La aplicación de aguas nacionales para la cría y engorda de ganado, aves de corral y otros animales, y su preparación para la primera enajenación siempre que no comprendan la transformación industrial; no incluye el riego de pastizales.
Uso público urbano	La aplicación de agua nacional para centros de población y asentamientos humanos, a través de la red municipal.
Vaso de lago, laguna o estero	El depósito natural de aguas nacionales delimitado por la cota de la creciente máxima ordinaria.
Zona de protección	La faja de terreno inmediata a las presas, estructuras hidráulicas y otra infraestructura hidráulica e instalaciones conexas, cuando dichas obras sean de propiedad nacional, en la extensión que en cada caso fije "la Conagua" o el Organismo de Cuenca que corresponda, conforme a sus respectivas competencias, para su protección y adecuada operación, conservación y vigilancia, de acuerdo con lo dispuesto en los reglamentos de la Ley de Aguas Nacionales 2004.
Zona reglamentada	Aquellas áreas específicas de los acuíferos, cuencas hidrológicas, o regiones hidrológicas, que por sus características de deterioro, desequilibrio hidrológico, riesgos o daños a cuerpos de agua o al medio ambiente, fragilidad de los ecosistemas vitales, sobreexplotación, así como para su reordenamiento y restauración, requieren un manejo hídrico específico para garantizar la sustentabilidad hidrológica.
Zona de reserva	Aquellas áreas específicas de los acuíferos, cuencas hidrológicas, o regiones hidrológicas, en las cuales se establecen limitaciones en la explotación, uso o aprovechamiento de una porción o la totalidad de las aguas disponibles, con la finalidad de prestar un servicio público, implantar un programa de restauración, conservación o preservación o cuando el Estado resuelva explotar dichas aguas por causa de utilidad pública.
Zona de veda	Aquellas áreas específicas de las regiones hidrológicas, cuencas hidrológicas o acuíferos, en las cuales no se autorizan aprovechamientos de agua adicionales a los establecidos legalmente y éstos se controlan mediante reglamentos específicos, en virtud del deterioro del agua en cantidad o calidad, por la afectación a la sustentabilidad hidrológica, o por el daño a cuerpos de agua superficiales o subterráneos.

## ANEXO K. Siglas y acrónimos

Banobras	Banco Nacional de Obras y Servicios
CEAS	Comisión Estatal de Agua y Saneamiento
CFE	Comisión Federal de Electricidad
Cofepris	Comisión Federal para Protección de Riesgos Sanitarios
Conafovi	Comisión Nacional de Fomento a la Vivienda
Conagua	Comisión Nacional del Agua
Conapo	Consejo Nacional de Población
Cotas	Comité Técnico de Aguas Subterráneas
D.R.	Distrito de Riego
DBO <sub>5</sub>	Demanda Bioquímica de Oxígeno a cinco días
DOF	Diario Oficial de la Federación
DQO	Demanda Química de Oxígeno
Fonden	Fondo Nacional de Desastres Naturales
ICA	Índice de Calidad del Agua
ICOLD	International Commission on Large Dams (Comisión Internacional de Grandes Presas)
INEGI	Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática
LAN	Ley de Aguas Nacionales
LFD	Ley Federal de Derechos en materia de agua
LFMM	Ley Federal de Mejoras Materiales
NASA	National Aeronautics and Space Administration (Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio)
NOM	Norma Oficial Mexicana
ONU	Organización de las Naciones Unidas
PIB	Producto Interno Bruto
Profepa	Procuraduría Federal de Protección al Ambiente
Repda	Registro Público de Derechos de Agua
Sectur	Secretaría de Turismo
Sedesol	Secretaría de Desarrollo Social
Semar	Secretaría de Marina
Semarnat	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
SHCP	Secretaría de Hacienda y Crédito Público
SS	Secretaría de Salud
SST	Sólidos Suspendidos Totales
UNDESA	Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de la Organización de las Naciones Unidas

## ANEXO L. Unidades de medición

Las unidades utilizadas en este documento se expresan de conformidad con la NOM-008-SCFI-1993-Sistema General de Unidades de Medida, excepto en lo relativo al uso de la coma para separar los números enteros de los decimales; en este caso se utilizó el punto.

UNIDADES ACEPTADAS POR LA NOM-008-SCFI-1993		
SÍMBOLO	UNIDAD	EQUIVALENCIA EN UNIDADES BÁSICAS
cm	centímetro	1 cm = 0.01 m
mm	milímetro	1 mm = 0.001 m
km <sup>2</sup>	kilómetro cuadrado	1 km <sup>2</sup> = 1 000 000 m <sup>2</sup>
km <sup>3</sup>	kilómetro cúbico	1 km <sup>3</sup> = 1 000 000 000 m <sup>3</sup>
km/h	kilómetro por hora	1 km/h = 0.2778 m/s
hm <sup>3</sup>	hectómetro cúbico	1 hm <sup>3</sup> = 1 000 000 m <sup>3</sup>
t	tonelada	1 t = 1 000 kg
ha	hectárea	1 ha = 10 000 m <sup>2</sup> = 2.47 acres
L/s = l/s	litro por segundo	1 L/s = 0.001 m <sup>3</sup> /s
W	watt	1 W = 1 m <sup>2</sup> kg/s <sup>3</sup>

UNIDADES NO INCLUIDAS EN LA NOM-008-SCFI-1993		
SÍMBOLO	UNIDAD	EQUIVALENCIA EN UNIDADES BÁSICAS
hab	habitantes	-----
msnm	metros sobre el nivel del mar	-----
pesos	pesos mexicanos	1 peso mexicano = 0.092 dólares americanos = 0.070 euros *
USD	dólar americano	1 dólar americano = 10.85 pesos mexicanos *
MAF	millón de acres-pies	1 MAF = 1.23 km <sup>3</sup>
AF	acre-pie	1 AF = 1234 m <sup>3</sup>
m <sup>3</sup>	metro cúbico	1 m <sup>3</sup> = 0.000810 AF
in	pulgada	1 in = 25.4 mm
mm	milímetro	1 mm = 0.0394 in
ft	pie	1 pie = 0.3048 m
m	metro	1 m = 3.281 ft
gal	galón	1 gal = 3.785 L
L	Litro	1 L = 0.2642 gal
cfs	pies cúbicos por segundo	1 cfs = 0.0283 m <sup>3</sup> /s
m <sup>3</sup> /s	metro cúbico por segundo	1 m <sup>3</sup> /s = 35.3 cfs

\* Se consideró un tipo de cambio aproximado al mes de junio del 2007.

PREFIJOS PARA FORMAR MÚLTIPLOS		
SÍMBOLO	NOMBRE	VALOR
T	tera	10 <sup>12</sup>
G	giga	10 <sup>9</sup>
M	mega	10 <sup>6</sup>
k	kilo	10 <sup>3</sup>
h	hecto	10 <sup>2</sup>

NOTA: Por cuestión del redondeo de las cifras, en algunas tablas de este documento la suma de los componentes no es precisamente igual que la mencionada.

## ANEXO M. Índice Analítico

### A

Abastecimiento público, 60-64, 66, 174, 175  
 Acueductos, 91, 92  
 Acuíferos, 24, 25, 28, 44-47  
 Acuíferos con intrusión marina, 46  
 Acuíferos, sobreexplotación de, 44, 45  
 Agrícola, uso, 60-65, 174, 175  
 Agenda internacional, 186-190  
 Agua potable, 85, 86, 89, 90, 141, 159, 178, 179, 192  
 Agua verde, 182  
 Aguas residuales, 98-103, 178  
 Aguas subterráneas, 24, 25, 28, 44  
 Aguas superficiales, 37-44  
 Agua virtual, 181-183  
 Alcantarillado, 87, 88, 89, 90, 159, 178, 180, 181, 192  
 Áreas naturales protegidas, 146-149

### B

Biodiversidad, 146-149  
 Bosques, 145

### C

Calidad del agua, 48-58, 171  
 Cambio Climático, 172  
 Capacidad de almacenamiento de presas, 72-76, 185  
 Centros Regionales de Atención de Emergencias (CRAE), 108  
 Certificación de productos, 138  
 Ciclo hidrológico, 24, 26, 168  
 Ciclones tropicales, 33, 34  
 Cloración 94-96, 142  
 Cobro de derechos, 115-119  
 Comisiones de Cuenca, 124, 125  
 Comités de Cuenca, 126, 127  
 Comités de Playas Limpias, 128, 129  
 Comités Técnicos de Aguas Subterráneas (Cotas), 124-128, 244-246  
 Consejo Consultivo del Agua, 130  
 Consejos Ciudadanos del Agua Estatales, 130, 131  
 Consejos de Cuenca, 123-125  
 Cotas, ver Comités Técnicos de Aguas Subterráneas  
 CRAE, ver Centros Regionales de Atención de Emergencias  
 Cuencas transfronterizas, 41, 42  
 Cuotas por explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales, 114, 115  
 Cuotas por extracción de materiales, 115

### D

Deforestación, 145  
 Demanda Bioquímica de Oxígeno, 49-52  
 Demanda Química de Oxígeno, 49-51, 53, 54  
 Densidad de Población, 19,20  
 Desarrollo, 18  
 Desastres naturales 173  
 Descargas de aguas residuales, 98  
 Desinfección del agua, 94-96, 142  
 Disponibilidad natural media, 17,18, 26-28, 156-159, 170  
 Disponibilidad, zonas de 114, 115  
 Distritos de Riego, 77-82  
 Distritos de temporal tecnificado, 84, 85

### E

Eficiencia de conducción, 80  
 Energía hidroeléctrica, 67, 176, 177  
 Emergencias, atención de, 108  
 Enfermedades diarreicas, 140, 178  
 Erosión, 49  
 Escenario deseable, 159  
 Escurrimiento natural medio superficial, 26, 37-41  
 Especies en Riesgo, 149  
 Estaciones climatológicas, 25, 26  
 Estaciones hidrométricas, 25, 26  
 Evapotranspiración, 26  
 Exportaciones de agua, 27  
 Extensión territorial, 10, 11, 166

### F

Fenómenos meteorológicos 33-37, 173  
 Foro Mundial del Agua, 188-190

### G

Geográficos, aspectos, 10, 11  
 Grado de marginación, 14, 15  
 Grado de presión sobre el recurso hídrico, 68,69, 84, 185

### H

Hidroeléctricas, 65, 176, 177  
 Huella hídrica, 181-183  
 Humedales, 150, 151  
 Huracanes, 34-37

### I

Incendios forestales, 145  
 Indicador de la Calidad del Agua, 171  
 Indicadores económicos, 14, 18, 19  
 Índice de marginación, 14, 15  
 Industria autoabastecida, 60-66, 174, 175  
 Infraestructura hidroagrícola, 77-82, 175, 176  
 Intrusión marina, 46  
 Inundaciones, protección contra 106, 107  
 Inversiones, 120  
 Importaciones de agua, 27

### L

Laboratorios de prueba, 135, 137, 138  
 Lago Chapala, 43, 44  
 Lagos, 43  
 Ley de Aguas Nacionales, 111, 113, 150  
 Ley Federal de Derechos, 114  
 Localidades, 12

### M

Marginación, ver Grado o Índice de marginación  
 Monitoreo, 48-55  
 Mortalidad, 140, 141  
 Municipios, 11, 15, 19, 20

**N**

Normas Oficiales Mexicanas de la Secretaría de Salud, 134, 135  
 Normas relacionadas con el agua, 132-135  
 Normas Oficiales Mexicanas Ecológicas, 132, 133

**O**

Objetivos de Desarrollo del Milenio, 190-192  
 Organismos de Certificación, 135  
 Organismos de Cuenca, 16,17  
 Organismos Operadores, 121, 122

**P**

Plan Nacional de Desarrollo, 160  
 Plantas de tratamiento de aguas residuales industriales, 102, 103  
 Plantas de tratamiento de aguas resiuales municipales, 99-101  
 Plantas potabilizadoras, 96-98  
 Playas Limpias, Comités de, 128, 129  
 Playas, calidad del agua en, 57, 58  
 Población, 11-15,17-20, 154, 155, 164-167  
 Población, Centros de, 12, 13, 165  
 Población, densidad de, 19, 20, 166  
 Precipitación, 28-34, 168-170  
 Presas, 43, 72-76, 185  
 Presupuesto de la Conagua, 119, 120  
 Producto Interno Bruto, 14,18-21,167  
 Programa Nacional Hídrico, 161

**R**

Recarga media de acuíferos, 26, 225-229  
 Recaudación, 115-119, 121, 122  
 Red Nacional de Monitoreo, 48, 49  
 Redes piezométricas, 47  
 Red Nacional de Monitoreo, 48, 49  
 Reforestación, 145, 146  
 Regiones hidrológicas, 24  
 Regiones Hidrológico-Administrativas, 16,17, 24  
 Registro Público de Derechos del Agua (Repda), 111, 112  
 Repda, ver Registro Público de Derechos de Agua  
 Reúso del agua, 103-105  
 Riego, 77- 85, 175, 176,  
 Riego, infraestructura de, 175, 176  
 Río Bravo, 41-43  
 Río Colorado, 41, 42  
 Ríos, 37-42

**S**

Salud, 140, 178  
 Salinización, 46  
 Sequía, 37  
 Sistema Cutzamala, 93, 94  
 Sobreexplotación de acuíferos, 44, 45, 230-231  
 Sólidos Disueltos Totales, 49-51, 56  
 Sólidos Suspendidos Totales, 54, 55  
 Suelos, 143

**T**

Tarifas de agua, 120, 121  
 Temperatura, 172  
 Termoeléctricas, 60-64, 67  
 Títulos de aguas nacionales, 111, 112  
 Transferencia de Distritos de Riego, 81, 82  
 Tratamiento de Aguas Residuales 98, 99, 100-103, 159, 178

**U**

Unidades de medición, 257  
 Unidades de Riego, 82, 83  
 Unidades de verificación, 135-137  
 Unidades hidrogeológicas, 25, 225-231  
 Usos del Agua, 60-67, 174, 175

**V**

Veda, Zonas de, 112, 113  
 Vegetación, 144

**Z**

Zonas de disponibilidad para el cobro de derechos, 114, 115  
 Zonas de veda, ver vedas, zonas de  
 Zonas metropolitanas, 12, 13

Este libro se terminó de imprimir en agosto de 2007  
en los Talleres Gráficos de México.  
El tiraje fue de 7 000 ejemplares.