

# Atlas del agua en México 2012



**CONAGUA**  
Comisión Nacional del Agua

Vivir Mejor

**GOBIERNO  
FEDERAL**

**SEMARNAT**



# **Atlas del agua en México 2012**

Comisión Nacional del Agua

Agosto de 2012

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

## 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 la Subdirección General de Programación 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: Atlas del agua en México 2012

ISBN: 978-607-8246-29-8

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.conagua.gob.mx](http://www.conagua.gob.mx)

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

Impreso en México  
Distribución gratuita. Prohibida su venta.  
Queda prohibido el uso para fines distintos al desarrollo social.

# Presentación

La Comisión Nacional del Agua consciente de su responsabilidad en la elaboración y conducción de una Política Hidrológica Nacional, elabora desde hace años el Atlas del Agua en México para disponer de información actualizada en el manejo de los recursos hídricos. Indiscutiblemente, el agua en un país como México es muy relevante; sin embargo, en las últimas décadas ha adquirido una relevancia mayor. El crecimiento poblacional de nuestra sociedad, su demanda de bienes y servicios, y la ocurrencia de fenómenos hidrometeorológicos vinculados con el cambio climático hacen necesario un inventario actualizado de la cantidad y calidad

de estos recursos. Además demanda se lleve acabo el diseño de políticas sustentables en la materia, requiere información que indique cual es la infraestructura que posee el país para aprovechar el agua y el grado de organización que hemos alcanzado para su manejo.

Este compendio de mapas y estadísticas, que el lector tiene en sus manos, resume la situación actual del agua en México y se inserta en el esfuerzo gubernamental de largo plazo para proveer información rigurosa, completa y de calidad para la toma de decisiones vinculadas con este importante recurso.



# Contenido

## Contexto

Contexto geográfico .....	2
Población .....	4
Población 2030 .....	6
Índice de rezago social municipal .....	8
Índice de marginación social .....	10
Índice de desarrollo humano .....	14
Regiones hidrológico administrativas .....	16
Contraste regional entre el desarrollo y la disponibilidad del agua .....	18

## Ciclo hidrológico

Regiones hidrológicas.....	22
Estaciones climatológicas .....	24
Estaciones hidrométricas.....	26
Disponibilidad natural media de agua per cápita.....	28
Disponibilidad media per cápita en el año 2030.....	30
Distribución de la precipitación pluvial normal .....	32
Precipitación anual 2011.....	34
Huracanes .....	36
Condiciones de sequías de la temporada estival 2011.....	38
Condiciones de sequías al final de la temporada de lluvias 2011 .....	40
Cuerpos de agua.....	42
Ríos principales.....	44
Acuíferos .....	48
Cuencas hidrográficas .....	52
Cuencas hidrológicas.....	54
Red de monitoreo de la calidad del agua .....	56
Calidad de agua según indicador DQO.....	58
Calidad de agua según indicador DBO5.....	60
Calidad del agua según indicador SST.....	62

## Usos del agua

Agua potable .....	66
Plantas potabilizadoras .....	68
Alcantarillado.....	70
Plantas de tratamiento de aguas residuales .....	72
Distritos de riego .....	74
Principales presas .....	78
Uso agrupado consuntivo predominante.....	82
Grado de presión sobre el recurso hídrico .....	84
Zonas de veda para la extracción de agua subterránea .....	86
Zonas de disponibilidad para el cobro de derechos.....	88

## Impacto en la sociedad

Consejos de cuenca .....	92
Comisiones de cuenca.....	94
Comités de cuenca .....	96
Comités técnicos de aguas subterráneas (COTAS) .....	98
Obras de protección contra inundaciones .....	102
Comités de playas limpias.....	104
Calidad bacteriológica en playas .....	106
Eficiencia de cloración.....	108
Vegetación .....	112
Áreas naturales protegidas .....	114
Humedales (RAMSAR) .....	116

## Agua en el mundo

Población rural en el mundo.....	124
Densidad de población en el mundo .....	126
Grado de presión en el mundo .....	128
Cobertura de agua potable en el mundo .....	130
Cobertura de alcantarillado en el mundo.....	132

# Contexto







## Contexto geográfico

México se encuentra ubicado entre los meridianos 118°22' y 86°42' de longitud oeste y entre las latitudes 14°32' y 32°43' norte. La extensión territorial de los Estados Unidos Mexicanos comprende 1,964,375 de kilómetros cuadrados.

Ubicación y extensión territorial de México				
Extensión territorial		Fronteras		Coordenadas geográficas extremas: 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° 22' 00" longitud oeste. Punta Roca Elefante de la Isla de Guadalupe, en el Océano Pacífico
Área total	1 964 375 km <sup>2</sup>	con Estados Unidos de América	3 152 km	
Área Continental:	1 959 248 km <sup>2</sup>	con Guatemala	956 km	
Área Insular:	5 127 km <sup>2</sup>	con Belice	193 km	
Zonas Económicas exclusiva de mar territorial:	3 149 920 km <sup>2</sup>	Longitud de la línea de costa:	11 122 km	
Superficie total:	5 114 295 km <sup>2</sup>	Océano Pacífico	7 828 km	
		Golfo de México y Mar Caribe	3 294 km	

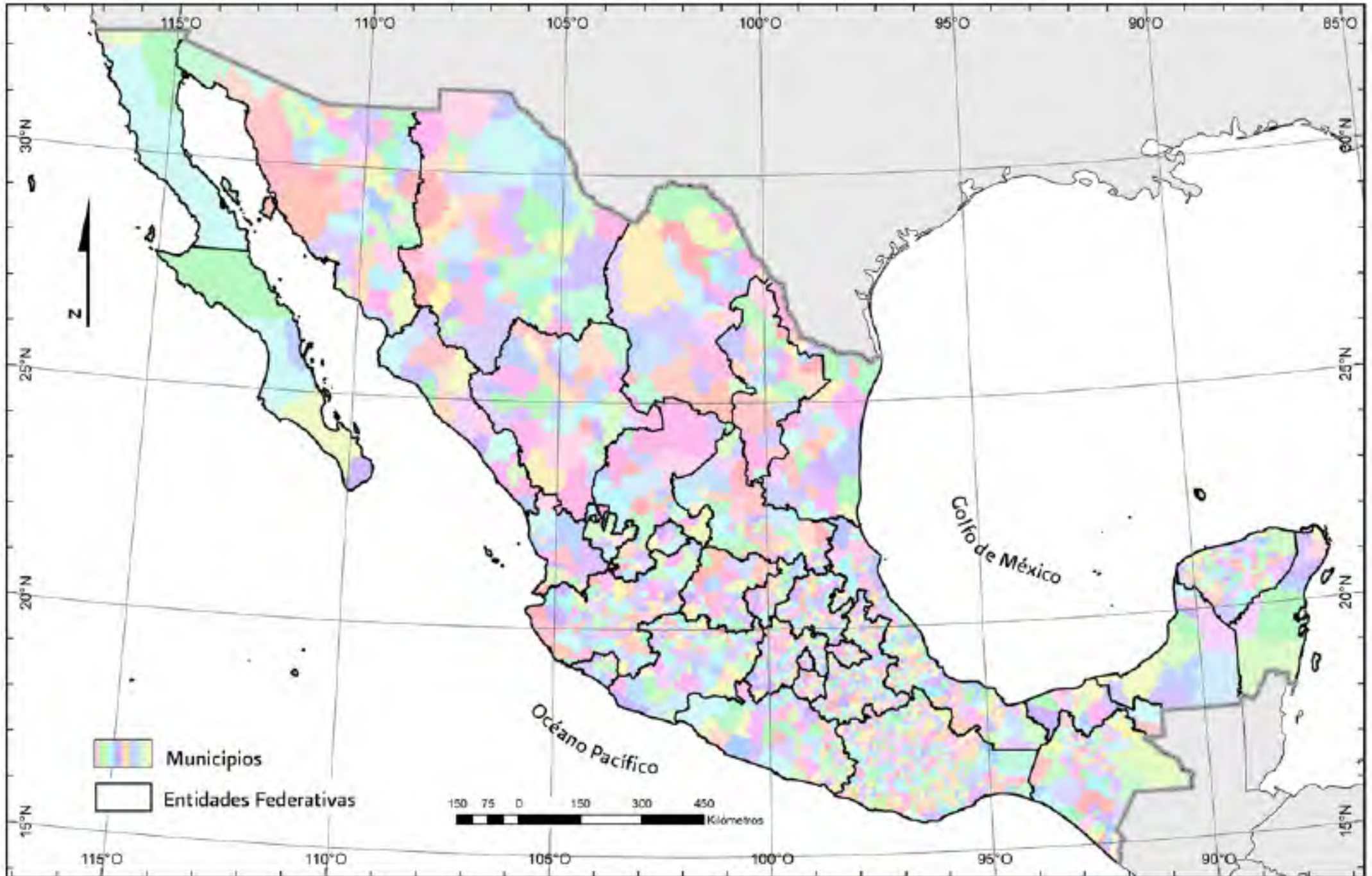
FUENTE: INEGI. Anuario de Estadísticas por Entidad Federativa, Edición 2009. México, 2009.

En México existe una gran variedad de climas. Dos terceras partes del territorio se consideran áridas o semiáridas, con precipitaciones anuales menores a los 500 milímetros, mientras que el sureste es húmedo con precipitaciones promedio que superan los 2,000 milímetros por año.

En 2010, el 53.2% de la población del país habitaba en cotas superiores a los 1,500 metros sobre el nivel del mar. México está conformado por 31 estados y un Distrito Federal, constituidos por 2,440 municipios y 16 delegaciones respectivamente.

Entidad Federativa	Población a 2010 (habitantes)	Superficie continental (km <sup>2</sup> )	Densidad de población 2010 (hab/km <sup>2</sup> )	Municipios y / o Delegaciones	Entidad Federativa	Población a 2010 (habitantes)	Superficie continental (km <sup>2</sup> )	Densidad de población 2010 (hab/km <sup>2</sup> )	Municipios y/o Delegaciones		
1	Aguascalientes	1 184 996	5 616	211	11	17	Morelos	1 777 227	4 879	364	33
2	Baja California	3 155 070	71 450	44	5	18	Nayarit	1 084 979	27 857	39	20
3	Baja California Sur	637 026	73 909	9	5	19	Nuevo León	4 653 458	64 156	73	51
4	Campeche	822 441	57 507	14	11	20	Oaxaca	3 801 962	93 757	41	570
5	Coahuila de Zaragoza	2 748 391	151 595	18	38	21	Puebla	5 779 829	34 306	168	217
6	Colima	650 555	5 627	116	10	22	Querétaro Arteaga	1 827 937	11 699	156	18
7	Chiapas	4 796 580	73 311	65	118	23	Quintana Roo	1 325 578	44 705	30	9
8	Chihuahua	3 406 465	247 460	14	67	24	San Luis Potosí	2 585 518	61 137	42	58
9	Distrito Federal	8 851 080	1 495	5920	16	25	Sinaloa	2 767 761	57 365	48	18
10	Durango	1 632 934	123 317	13	39	26	Sonora	2 662 480	179 355	15	72
11	Guanajuato	5 486 372	30 607	179	46	27	Tabasco	2 238 603	24 731	91	17
12	Guerrero	3 388 768	63 596	53	81	28	Tamaulipas	3 268 554	80 249	41	43
13	Hidalgo	2 665 018	20 813	128	84	29	Tlaxcala	1 169 936	3 997	293	60
14	Jalisco	7 350 682	78 588	94	125	30	Veracruz de Ignacio de la Llave	7 643 194	71 826	106	212
15	México	15 175 862	22 351	679	125	31	Yucatán	1 955 577	39 524	49	106
16	Michoacán de Ocampo	4 351 037	58 599	74	113	32	Zacatecas	1 490 668	75 284	20	58
							Total	112 336 538	1 960 668	57	2456

FUENTE: CONAGUA. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir del Marco Geoestadístico Municipal 2010 de INEGI.

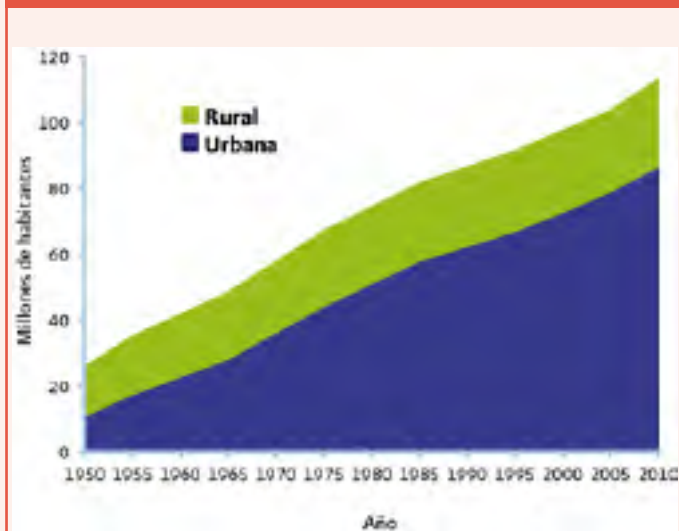




## Población

En 2010, existían 39 núcleos de población en el país con más de 500 mil habitantes, de los cuales 33 se refieren a alguna zona metropolitana (ZM) y el 40% de estas zonas de localizan en la región centro del país.

Población de México, de 1950 a 2010



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

Evolución de la población de México, de 1950 a 2010 (millones de habitantes)

Año	Rural	Urbana	Total
1950	14.80	11.02	25.82
1955	17.23	17.76	34.99
1960	18.58	23.10	41.68
1965	19.93	28.43	48.36
1970	21.24	36.45	57.69
1975	22.55	44.47	67.02
1980	22.93	51.34	74.27
1985	23.30	58.21	81.51
1990	23.73	62.73	86.46
1995	24.16	67.25	91.41
2000	24.71	72.98	97.69
2005	24.28	79.20	103.49
2010	26.23	86.89	113.11

Nota: La población se interpoló al 31 de diciembre de cada año con base en los datos censales. Se considera que la población rural es aquella que integra localidades con menos de 2500 habitantes, en tanto que la urbana se refiere a poblaciones con 2500 habitantes o más.

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

El cambio histórico de la proporción entre la población rural y urbana es una importante característica demográfica de México. La población rural pasó del 57.3% en 1950 al 23.2% en 2010. Este cambio se explica por el crecimiento de la población urbana, la cual en 2010, era de alrededor

Distribución de la población por tamaño de localidad, 2010

Tamaño de localidad (población)	Número de localidades	Población (millones de habitantes)	Porcentaje de la población
Más de 500 000	36	31.2	27.76
De 50 000 a 499 999	180	28.4	25.28
De 2 500 a 49 999	3 435	26.7	23.77
De 100 a 2 499	49 437	23.7	21.07
Menos de 100	144 066	2.4	2.12
TOTAL	197 154	112.3	100.00

Nota: Se tomó del Censo de Población y Vivienda 2010  
FUENTE: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

de 86 millones, lo cual equivale a poco más de tres cuartas partes de la población del país.

El proceso de concentración de la población en las localidades urbanas ha dado como resultado su acelerado crecimiento, lo que ha implicado fuertes presiones sobre el medio ambiente y las instituciones, derivadas de la demanda incrementada de servicios. Esta concentración de la población en el medio urbano queda de manifiesto en que en las 39 localidades urbanas de más de 500 mil habitantes vive el 27.7% de la población del país. En 2010, en las cinco zonas metropolitanas de mayor población del país, viven alrededor de 33 millones de personas.

Las cinco zonas metropolitanas del país con mayor población, 2010

No	Zona Metropolitana	Entidades federativas	Población en 2010 (millones de habitantes)	Número de municipios y/o delegaciones del D.F.	Superficie en (km <sup>2</sup> )
1	Valle de México	DF- Hidalgo-México	20.12	76	7 864
2	Guadalajara	Jalisco	4.43	8	2 734
3	Monterrey	Nuevo León	4.09	12	6 704
4	Puebla-Tlaxcala	Puebla-Tlaxcala	2.67	38	2 217
5	Toluca	México	1.85	14	2 038
Total			33.16	148	21 557

FUENTE: CONAGUA. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de: SEDESOL, INEGI y CONAPO. Delimitación de las zonas metropolitanas de México 2005. México, 2007

## Núcleos de población 2010

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 2005. INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010. México, 2012.





## Población 2030

Un aspecto muy importante a considerar en los escenarios futuros de México es el incremento de la población y la concentración de ésta en zonas urbanas.

De acuerdo con las estimaciones del Consejo Nacional de Población (Conapo), entre 2010- 2030 la población del país se incrementará en alrededor de 8 millones de personas. Además, para 2030 aproximadamente el 81% de la población total se asentará en localidades urbanas.

Se calcula que para 2030, el 70% del crecimiento poblacional ocurrirá en las regiones hidrológico-administrativas de Lerma-Santiago-Pacífico, Aguas del Valle de México, Río Bravo y Península de Baja California. En cambio, las regiones Pacífico Norte y Pacífico Sur experimentarán una disminución de su población.

Según las estimaciones del Conapo, en el año 2030 se espera que alrededor de 41 millones de mexicanos se asienten en núcleos de población con más de 500 mil habitantes.

En el mapa de la página siguiente se muestran los núcleos de población con más de 500 mil habitantes, estimados para el año 2030.

Población en los años 2010 y 2030, por Regiones Hidrológico-Administrativas (Miles de habitantes)				
No	Región Hidrológico-Administrativa	Población		Incremento de población esperado
		Año 2010	Año 2030	al año 2030
I	Península de Baja California	4 017	5 915	1 898
II	Noroeste	2 604	2 910	306
III	Pacífico Norte	4 198	3 795	- 404
IV	Balsas	11 067	11 127	60
V	Pacífico Sur	4 796	4 022	- 775
VI	Río Bravo	11 382	13 252	1 869
VII	Cuencas Centrales del Norte	4 271	4 568	297
VIII	Lerma Santiago Pacífico	22 487	23 512	1 025
IX	Golfo Norte	5 018	5 099	81
X	Golfo Centro	10 064	9 925	- 139
XI	Frontera Sur	7 118	7 498	379
XII	Península de Yucatán	4 146	5 807	1 661
XIII	Aguas del Valle de México	21 943	23 673	1 730
<b>Total</b>		<b>113 114</b>	<b>121 104</b>	<b>7 990</b>

NOTA: Los datos de población son interpolados al 31 de diciembre de cada año.

FUENTE: INEGI. Censo de población 2010. Conapo. Proyecciones de la población de México 2005-2050. México, 2007.



## Núcleos de población 2030

NOTA: Incluye zonas metropolitanas y municipios solos.

FUENTE: CONAGUA. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de los datos de SEDESOL, INEGI y CONAPO. Delimitaciones de las Zonas Metropolitanas de México, México 2005. Censo Nacional de Población y Vivienda 2010. INEGI.





## Índice de rezago social municipal

De conformidad con la Ley General de Desarrollo Social, la definición, identificación y medición de la pobreza en México es una facultad del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (Coneval), órgano creado en 2006.

El Coneval construyó el índice de rezago social considerando el carácter multidimensional de la pobreza. El índice incorpora aspectos de educación, de acceso a servicios de salud, de servicios básicos, de calidad y espacios en la vivienda y activos en el hogar.

De acuerdo con el valor del índice de rezago social, calculado por Coneval a partir del XII Censo de Población y Vivienda 2010, se determina el grado de rezago social, el cual puede ser muy bajo, bajo, medio, alto o muy alto.

Cabe destacar que el índice de rezago social es un indicador de carencias que se estima en tres niveles de agregación geográfica: estatal, municipal y local. Con ello, se pretende contribuir a la generación de información para la mejor toma de decisiones en materia de política social en diferentes niveles de operación, facilitando la ubicación de zonas de atención prioritaria.

La siguiente tabla presenta el índice y grado de los 20 municipios con mayor rezago social del país en 2010. Estos municipios se ubican en los estados de Guerrero, Chihuahua, Oaxaca, Nayarit, Durango, Veracruz, Chiapas y Jalisco.

Municipios con mayor índice y grado de rezago social, año 2010					
No.	Municipio	Entidad Federativa	Población total	Índice de rezago social	Grado de rezago social
1	Cochoapa el Grande	Guerrero	18 778	4.438	Muy alto
2	Batopilas	Chihuahua	14 362	4.247	Muy alto
3	San Juan Petlapa	Oaxaca	2 807	3.996	Muy alto
4	Del Nayar	Nayarit	34 300	3.516	Muy alto
5	Mezquital	Durango	33 396	3.257	Muy alto
6	Mixtla de Altamirano	Veracruz de Ignacio de la Llave	10 387	3.218	Muy alto
7	Tehuipango	Veracruz de Ignacio de la Llave	23 479	3.132	Muy alto
8	Chalchihuitán	Chiapas	14 027	3.092	Muy alto
9	Mezquitic	Jalisco	18 084	3.076	Muy alto
10	Metlatónoc	Guerrero	18 976	3.068	Muy alto
11	Morelos	Chihuahua	8 343	3.060	Muy alto
12	Carichí	Chihuahua	8 795	2.934	Muy alto
13	Guadalupe y Calvo	Chihuahua	53 499	2.895	Muy alto
14	San José Tenango	Oaxaca	18 478	2.875	Muy alto
15	Sitalá	Chiapas	12 269	2.841	Muy alto
16	Santa Lucía Miahuatlán	Oaxaca	3 356	2.778	Muy alto
17	San José Lachiguiri	Oaxaca	3 849	2.769	Muy alto
18	José Joaquín de Herrera	Guerrero	15 678	2.768	Muy alto
19	San Cristóbal Amoltepec	Oaxaca	1 283	2.756	Muy alto
20	Eloxochitlán de Flores Magón	Oaxaca	4 263	2.731	Muy alto
		Total	318 409		

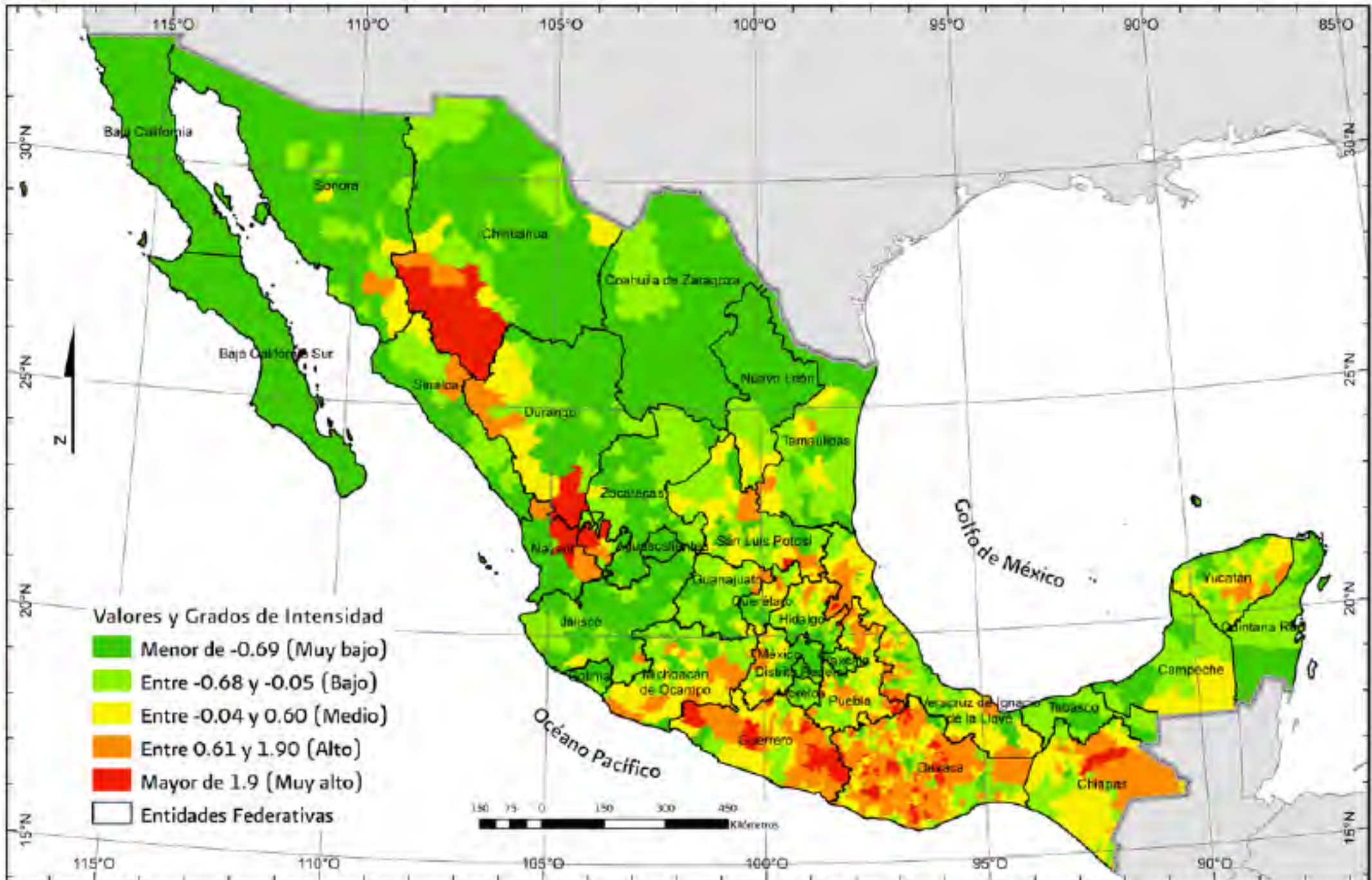
FUENTE: Coneval Estimaciones de Coneval con base en el Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI.

co, y en conjunto tienen una población total de 318, 409 habitantes.

De los 2,440 municipios y 16 delegaciones del Distrito Federal del país, en 2010, 113 municipios presentaban muy alto grado de rezago social y en estos residían 1.44 millones de habitantes ubicados principalmente en los estados de Chiapas, Chihuahua, Guerrero, Oaxaca y Veracruz. En los 495 municipios de alto grado de rezago social residían 6.1

millones de habitantes, mientras que en los 490 municipios de medio grado de rezago social, en 2010, habitaban 8.7 millones de personas.

Como se puede observar en el mapa 4, los municipios con muy alto, alto y medio grado de rezago social se ubican en la región nor-occidental del país, siguiendo un patrón espacial coincidente con la Sierra Madre Occidental, así como en la región sur del país, en los estados de Guerrero, Oaxaca y Chiapas.



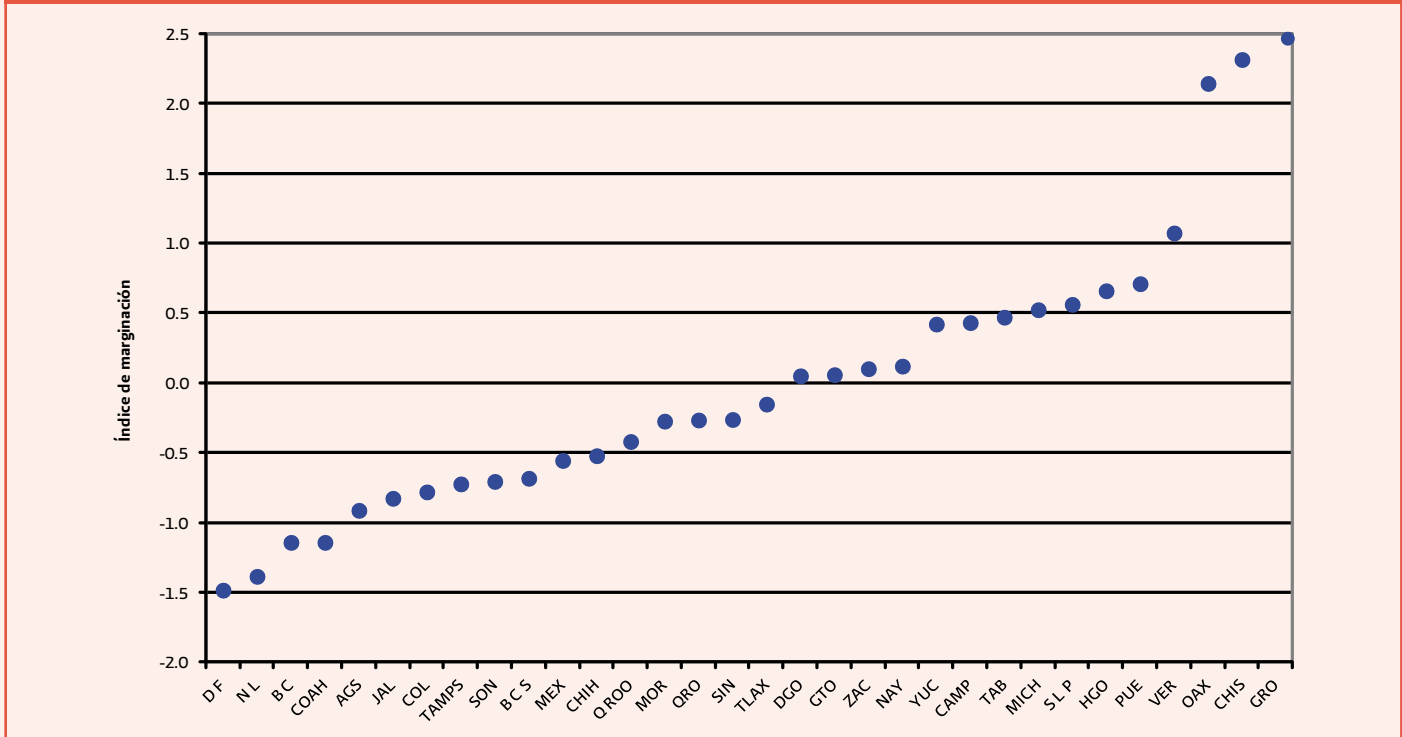




## Índice de marginación social

De acuerdo al Consejo Nacional de Población (Conapo), “el índice de marginación es una medida-resumen que permite diferenciar entidades y municipios del país según el impacto global de las carencias que padece la población como resultado de 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”.

Distribución del Índice de marginación a nivel estatal, 2010



Fuente: Estimaciones del Conapo con base en el INEGI, Censo de Población y Vivienda 2010.

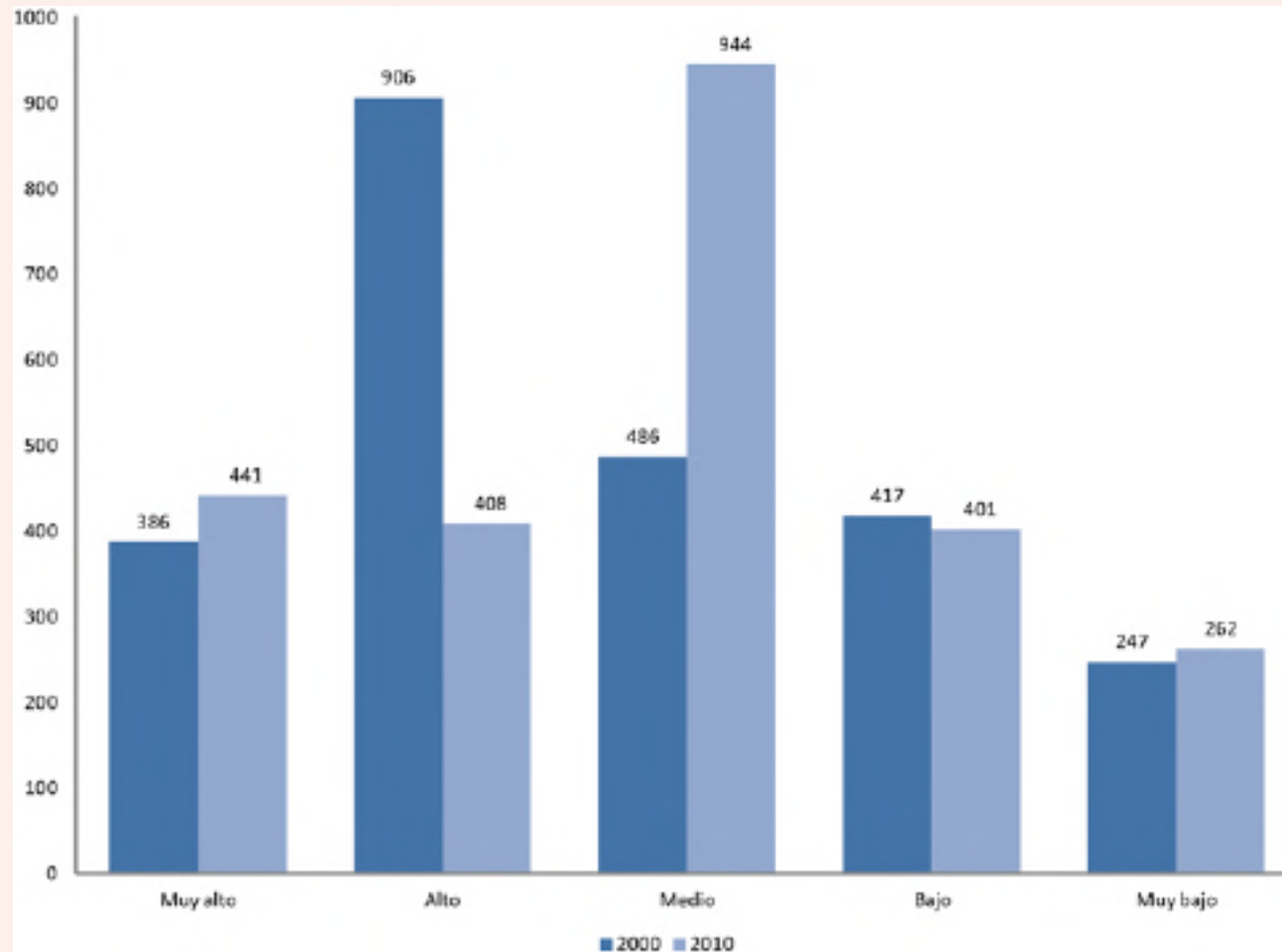
Indicadores socioeconómicos, reducción en puntos porcentuales, 2000-2010

Indicador socioeconómicos	Año		Cambio en puntos porcentuales 2000-2005
	2000	2010	
Promedio	22.95	16.83	6.12
% Población analfabeta de 15 años o más	9.46	6.93	2.53
% Población sin primaria completa de 15 años o más	28.46	19.93	8.53
% Ocupantes en viviendas sin drenaje ni servicio sanitario	9.90	3.57	6.33
% Ocupantes en viviendas sin energía eléctrica	4.79	1.77	3.02
% Ocupantes en viviendas sin agua entubada	11.23	8.63	2.59
% Viviendas con algún nivel de hacinamiento	45.94	36.53	9.41
% Ocupantes en viviendas con piso de tierra	14.79	6.58	8.21
% Población en localidades con menos de 5000 habitantes	30.97	28.85	2.11
% Población ocupada con ingresos de hasta 2 salarios mínimos	50.99	38.66	12.33

FUENTE: Estimaciones de Conapo con base en el XII Censo General de Población y Vivienda 2000 y el Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI.



Municipios del 2010 por grado de marginación en 2000, según grado de marginación en 2010



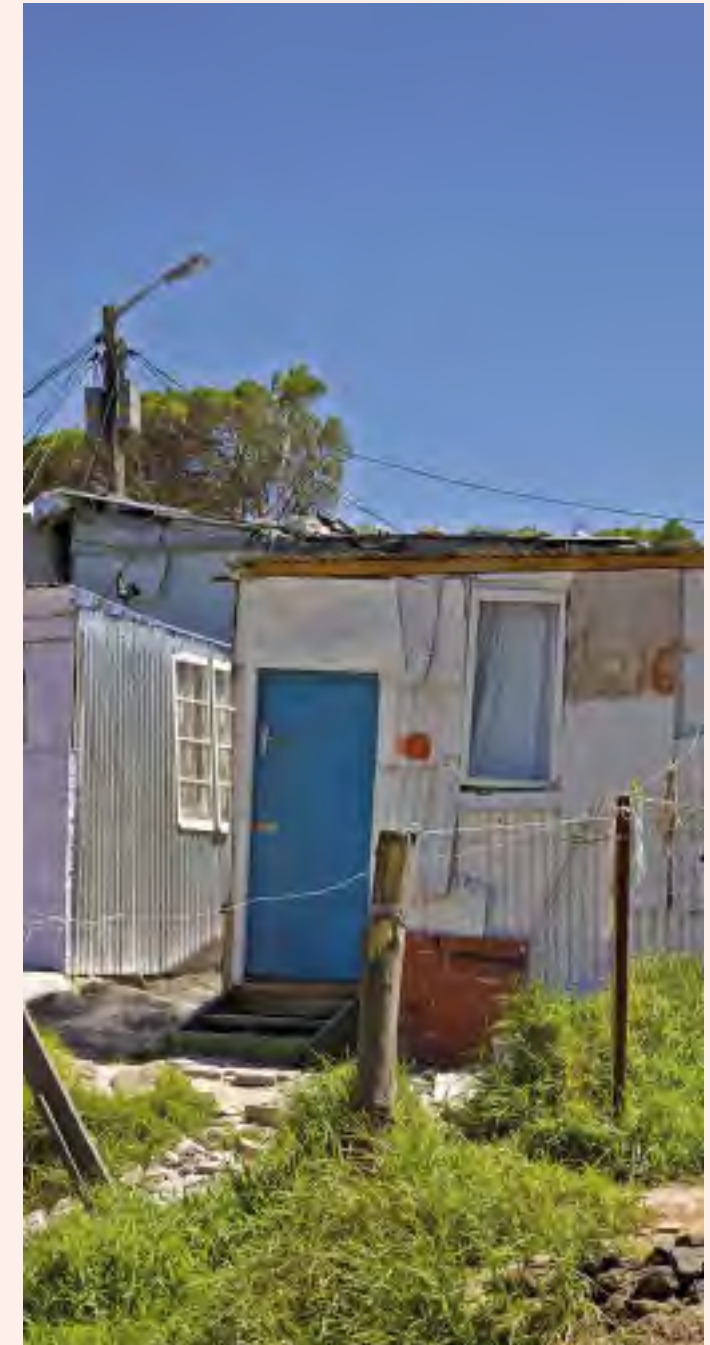
El índice de marginación considera cuatro dimensiones estructurales de la marginación: educación, vivienda, distribución de población e ingresos por trabajo. El índice de marginación esta constituido por nueve indicadores que miden la intensidad de la exclusión. Estos indicadores están expresados en porcentaje y, según se observa en la tabla comparativa, de 2000 a 2010 hubo una disminución en los porcentajes de los nueve indicadores.

En el índice y grado de marginación en el contexto nacional por entidad federativa, en 2010, los primeros cinco luga-

res son ocupadas en el siguiente orden: Guerrero, Chiapas, Oaxaca, Veracruz y Puebla. En el cálculo del índice y grado de marginación a nivel municipal y agregados por estado, se observa que coinciden estos cinco estados son los que tienen un mayor número de municipios con muy alto y alto grado de marginación social.

Según se muestra en el mapa 5, la distribución espacial de la marginación social municipal es en el noroeste del país, coincidente con la geografía de la Sierra Madre Occidental, y en el sur del país, principalmente en los estados

de Guerrero, Oaxaca y Chiapas. También el fenómeno se concentra en parte del norte de Veracruz y regiones de estados aledaños.

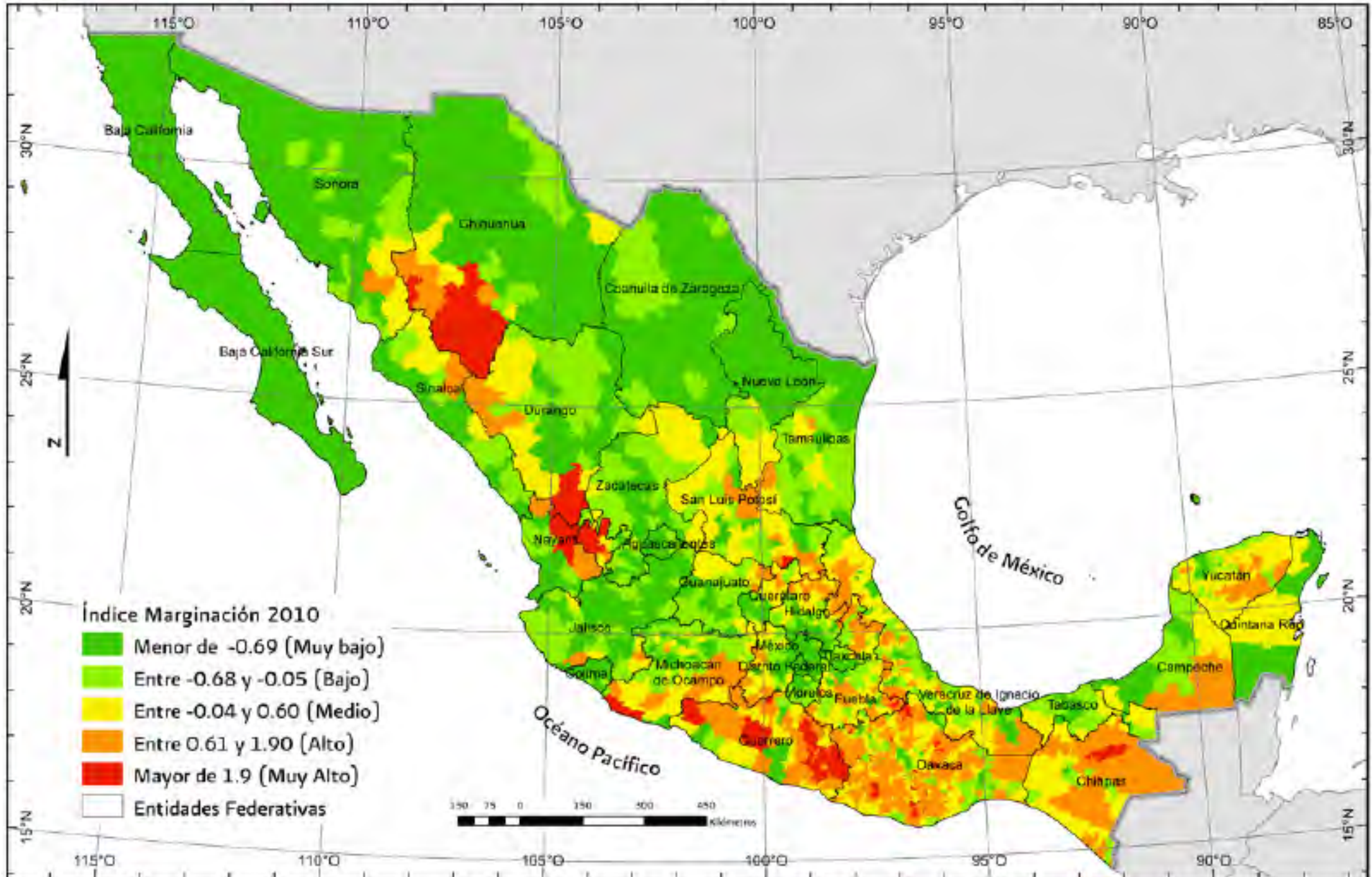


Municipios por Entidad Federativa, según grado de marginación, 2010						
Entidad Federativa	Total	Grado de marginación				
		Muy alto	Alto	Medio	Bajo	Muy bajo
Nacional	2456	441	408	944	401	262
Aguascalientes	11	---	---	4	5	2
Baja California	5	---	---	---	---	5
Baja California Sur	5	---	---	---	2	3
Campeche	11	---	2	7	1	1
Coahuila de Zaragoza	38	---	---	5	17	16
Colima	10	---	---	2	4	4
Chiapas	118	48	39	29	1	1
Chihuahua	67	11	3	12	26	15
Distrito Federal	16	---	---	---	1	15
Durango	39	5	---	23	8	3
Guanajuato	46	1	2	30	7	6
Guerrero	81	43	18	16	4	---
Hidalgo	84	7	14	35	19	9
Jalisco	125	4	1	48	51	21
México	125	2	10	39	36	38
Michoacán de Ocampo	113	9	8	75	17	4
Morelos	33	---	---	20	8	5
Nayarit	20	3	---	8	5	4
Nuevo León	51	---	1	6	20	24
Oaxaca	570	216	144	171	28	11
Puebla	217	38	62	102	12	3
Querétaro	18	---	4	8	3	3
Quintana Roo	9	---	---	3	3	3
San Luis Potosí	58	4	16	31	5	2
Sinaloa	18	1	1	8	4	4
Sonora	72	---	1	18	28	25
Tabasco	17	---	---	12	4	1
Tamaulipas	43	1	2	22	7	11
Tlaxcala	60	---	---	21	30	9
Veracruz de Ignacio de la Llave	212	38	56	88	20	10
Yucatán	106	10	23	68	4	1
Zacatecas	58	---	1	33	21	3

Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el XII Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI.

Índice y grado de marginación y lugar que ocupa en el contexto nacional por entidad federativa, 2010				
Clave	Entidad Federativa	Índice de marginación	Grado de marginación	Lugar que ocupa en el contexto nacional
01	Aguascalientes	-0.911	Bajo	28
02	Baja California	-1.140	Muy bajo	30
03	Baja California Sur	-0.681	Bajo	23
04	Campeche	0.434	Alto	10
05	Coahuila de Zaragoza	-1.140	Muy bajo	29
06	Colima	-0.779	Bajo	26
07	Chiapas	2.318	Muy alto	2
08	Chihuahua	-0.520	Bajo	21
09	Distrito Federal	-1.482	Muy bajo	32
10	Durango	0.052	Medio	15
11	Guanajuato	0.061	Medio	14
12	Guerrero	2.532	Muy alto	1
13	Hidalgo	0.661	Alto	6
14	Jalisco	-0.825	Bajo	27
15	México	-0.554	Bajo	22
16	Michoacán de Ocampo	0.526	Alto	8
17	Morelos	-0.272	Medio	19
18	Nayarit	0.122	Medio	12
19	Nuevo León	-1.383	Muy bajo	31
20	Oaxaca	2.146	Muy alto	3
21	Puebla	0.712	Alto	5
22	Querétaro	-0.264	Medio	18
23	Quintana Roo	-0.418	Medio	20
24	San Luis Potosí	0.564	Alto	7
25	Sinaloa	-0.260	Medio	17
26	Sonora	-0.703	Bajo	24
27	Tabasco	0.472	Alto	9
28	Tamaulipas	-0.721	Bajo	25
29	Tlaxcala	-0.150	Medio	16
30	Veracruz de Ignacio de la Llave	1.075	Alto	4
31	Yucatán	0.423	Alto	11
32	Zacatecas	0.104	Medio	13

Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI.





## Índice de desarrollo humano

El Plan Nacional de Desarrollo 2007- 2012 asume como premisa básica la búsqueda del Desarrollo Humano Sustentable, esto es, el proceso permanente de ampliación de capacidades y libertades que permita a todos los mexicanos tener una vida digna sin comprometer el patrimonio de las generaciones futuras.

El Índice de Desarrollo Humano (IDH) se compone de tres dimensiones: salud, educación e ingreso y cada dimensión es medida a partir de variables establecidas por las Naciones Unidas.

La tabla siguiente y el mapa 6 muestran los resultados del IDH por entidad federativa. Los valores más bajos clasificados en el mapa correspondían, en 2010, a los estados de Michoacán, Guerrero, Oaxaca y Chiapas. Los valores del índice en 2010, en estos estados, varían desde 0.6468 hasta 0.6958, siendo que el promedio nacional es de 0.739. Por otro lado, el Distrito Federal, Nuevo León y Baja California Sur tienen muy alto grado de desarrollo humano, de acuerdo al IDH.

### Metodología internacional para la medición del IDH

Dimensión	Indicador establecido por Naciones Unidas	Umbral	
		Mínimo	Máximo
Salud	Esperanza de vida al nacer	20	83
Educación	Años promedio de escolaridad	0	13
	Años esperados de escolarización	0	18
Ingreso	INB per cápita (PPC US\$)	100	107 721

\*INB=Ingreso Nacional Bruto

Fuente: El Índice de Desarrollo Humano en México: cambios metodológicos e información para las entidades federativas, 2012, PNUD.

Recientemente, el Informe Mundial sobre Desarrollo Humano 2010 introdujo una nueva metodología para el cálculo del IDH que refina las dimensiones de educación e

ingreso y ajusta los referentes internacionales de todas sus variables y la manera en que éstas se sintetizan

### Índice de desarrollo humano y componentes por entidad federativa, 2008 y 2010

Entidad Federativa	Índice de salud 2008	Índice de salud 2010	Índice de educación 2008	Índice de educación 2010	Índice de ingreso 2008	Índice de ingreso 2010	Valor del índice de Desarrollo Humano (IDH) 2008	Valor del índice de Desarrollo Humano (IDH) 2010
Aguascalientes	0.873	0.877	0.676	0.692	0.710	0.701	0.748	0.752
Baja California	0.883	0.887	0.699	0.707	0.739	0.733	0.770	0.772
Baja California Sur	0.882	0.887	0.731	0.752	0.765	0.726	0.790	0.785
Campeche	0.868	0.873	0.636	0.656	0.699	0.677	0.728	0.729
Coahuila	0.865	0.869	0.704	0.723	0.708	0.708	0.755	0.763
Colima	0.876	0.880	0.673	0.703	0.741	0.701	0.759	0.757
Chiapas	0.853	0.859	0.534	0.554	0.592	0.569	0.646	0.647
Chihuahua	0.879	0.884	0.663	0.676	0.734	0.679	0.754	0.740
Distrito Federal	0.884	0.888	0.832	0.850	0.770	0.759	0.827	0.831
Durango	0.860	0.864	0.646	0.668	0.667	0.645	0.718	0.719
Guanajuato	0.874	0.878	0.591	0.615	0.676	0.651	0.704	0.706
Guerrero	0.844	0.849	0.572	0.590	0.617	0.609	0.668	0.673
Hidalgo	0.865	0.870	0.629	0.657	0.650	0.633	0.707	0.712
Jalisco	0.873	0.877	0.651	0.673	0.711	0.696	0.739	0.743
Estado de México	0.879	0.884	0.670	0.684	0.683	0.682	0.738	0.744
Michoacán	0.864	0.869	0.572	0.596	0.657	0.651	0.687	0.696
Morelos	0.881	0.885	0.685	0.700	0.684	0.667	0.744	0.745
Nayarit	0.868	0.873	0.653	0.687	0.690	0.683	0.731	0.742
Nuevo León	0.874	0.877	0.727	0.745	0.761	0.754	0.785	0.790
Oaxaca	0.856	0.862	0.553	0.568	0.628	0.605	0.667	0.666
Puebla	0.871	0.876	0.617	0.636	0.632	0.632	0.698	0.706
Querétaro	0.875	0.879	0.670	0.690	0.718	0.688	0.749	0.747
Quintana Roo	0.887	0.891	0.648	0.658	0.736	0.716	0.751	0.749
San Luis Potosí	0.870	0.875	0.621	0.641	0.665	0.651	0.711	0.714
Sinaloa	0.862	0.866	0.688	0.712	0.719	0.686	0.753	0.750
Sonora	0.871	0.875	0.711	0.725	0.743	0.711	0.772	0.767
Tabasco	0.862	0.867	0.667	0.690	0.661	0.639	0.724	0.726
Tamaulipas	0.869	0.873	0.687	0.699	0.715	0.685	0.753	0.748
Tlaxcala	0.882	0.887	0.656	0.672	0.634	0.617	0.716	0.716
Veracruz	0.850	0.856	0.601	0.619	0.667	0.647	0.699	0.700
Yucatán	0.870	0.874	0.625	0.647	0.695	0.668	0.723	0.723
Zacatecas	0.878	0.883	0.601	0.631	0.666	0.631	0.706	0.706
Nacional	0.869	0.874	0.660	0.678	0.697	0.681	0.736	0.739

Nota: El nivel del ingreso se obtiene por el ajuste al Ingreso Nacional Bruto de Cuentas Nacionales y la distribución de acuerdo con el Módulo de Condiciones Socioeconómicas de la ENIGH.

Fuente: Índice de salud: Con base en datos de Conapo (2006) relativos a la esperanza de vida. Índice de educación: Con base en datos de años promedio de escolaridad y tasas de matriculación por edad proporcionados por la SEP (2011). Índice de ingreso: Cálculos con base en datos del Módulo de Condiciones Socioeconómicas 2008 y 2010 expresados en dólares estadounidenses a precios de agosto 2005 de la ENIGH-MCS (2008, 2010); datos sobre el Ingreso Nacional Bruto (INB) del INEGI(2011); datos sobre la población total del CONAPO (2006); y datos sobre el factor de conversión de moneda local a dólares PPC del Banco Mundial (2011). Tomado de: El Índice de Desarrollo Humano en México: cambios metodológicos e información para las entidades federativas, 2012. PNUD

## Índice de desarrollo humano por Entidad Federativa

FUENTE: Conagua Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de datos del documento "El índice de Desarrollo Humano en México: cambios metodológicos e información para las entidades federativas", Oficina Nacional de Desarrollo Humano, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), México, 2012.





## Regiones hidrológico administrativas

De conformidad con el artículo 7 del Reglamento Interior de la Comisión Nacional del Agua, publicado el 30 de noviembre de 2006, el Director General de esta comisión tiene atribuciones para determinar la circunscripción territorial de los organismos de cuenca. Ante la necesidad de realizar nuevas modificaciones a la circunscripción territorial que permita mejorar la administración de las aguas nacionales e incorporar nuevos municipios como el de Tulum en el Estado de Quintana Roo. Con fecha del 1 de abril de 2010 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el acuerdo por el que se determina la circunscripción territorial de los organismos de cuenca de la Conagua.

Datos geográficos y socioeconómicos por Región Hidrológico-Administrativa

No.	Región hidrológico-administrativa	Población 2007 <sup>a</sup> (habitantes)	Población 2010 (habitantes)	Superficie Continental (km <sup>2</sup> )	Densidad de Población 2010 (hab/km <sup>2</sup> )	PIB 2009 (%)	Municipios y delegaciones (número)
1	Península de Baja California	3 580 948	3 970 476	156 500	25	3.51	11
2	Noroeste	2 572 252	2 583 710	197 523	13	2.52	78
3	Pacífico Norte	3 959 279	4 177 398	150 524	28	2.72	51
4	Balsas	10 535 977	10 990 154	116 104	95	6.21	420
5	Pacífico Sur	4 116 080	4 770 777	82 844	58	2.41	378
6	Río Bravo	10 703 815	11 295 363	388 750	29	14.92	144
7	Cuencas Centrales del Norte	4 120 949	4 248 529	185 813	23	3.89	78
8	Lerma Santiago Pacífico	20 625 203	22 326 511	191 374	117	18.50	332
9	Golfo Norte	4 941 244	4 982 167	125 778	40	2.05	148
10	Golfo Centro	9 583 822	10 012 262	102 225	98	5.34	432
11	Frontera Sur	6 502 913	7 060 280	99 328	71	5.29	137
12	Península de Yucatán	3 903 937	4 103 596	141 367	29	8.00	126
13	Valle de México	21 090 206	21 815 315	18 110	1 205	24.66	121
	<b>TOTAL</b>	<b>106 236 625</b>	<b>112 336 538</b>	<b>1 956 239</b>	<b>57</b>	<b>100</b>	<b>2 456</b>

El PIB por Región Hidrológico-Administrativa fue calculado con base en el Valor Agregado Censal Bruto por Municipio. Año 2009. La superficie continental fue estimada con base en el Marco Geoestadístico Municipal 2010 y utilizando la plataforma ArcGIS. La superficie continental total puede diferir del dato reportado por el INEGI.

Fuente: Conagua Subdirección General de Programación Elaborado a partir de datos de INEGI. Censos Generales y Conteos. INEGI, Censo de población y vivienda 2010. INEGI, Marco Geoestadístico, Versión 5.0. 2011.

El país se ha dividido en 13 regiones hidrológico-administrativas, las cuales están formadas por agrupaciones de cuencas, consideradas las unidades básicas de gestión de los recursos hídricos, sus límites respetan los municipales, para facilitar la administración e integración de la información socioeconómica.

La Conagua, órgano administrativo, normativo, técnico y consultivo encargado de la gestión del agua en México,

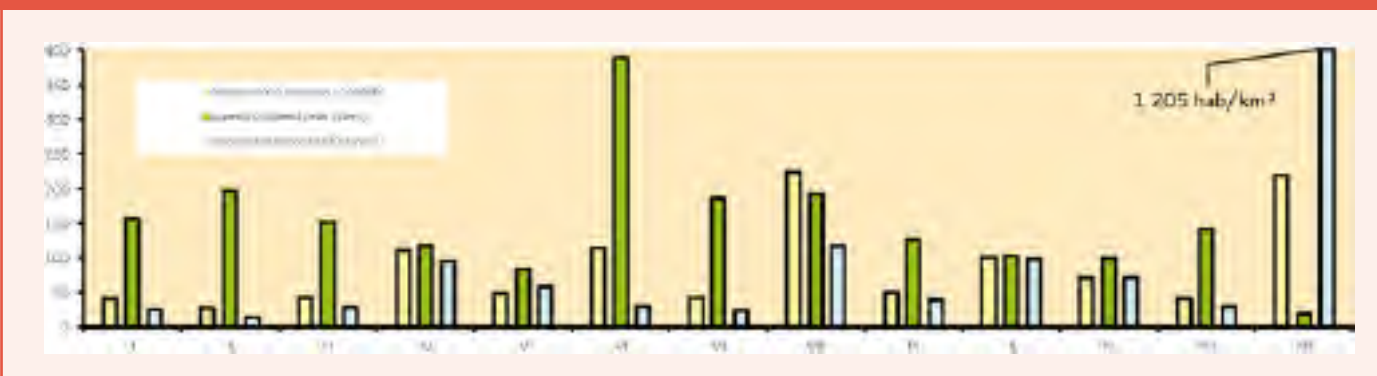
desempeña sus funciones a través de estos 13 organismos de cuenca, cuyo ámbito de competencia son las regiones hidrológico-administrativas.

Ciudades sedes de los Organismos de Cuencas

Organismo de Cuenca	Ciudades sedes	
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, Cd. de México

FUENTE: Elaborado a partir del reglamento Interior de la CONAGUA y con base en el Acuerdo por el que se determina la circunscripción territorial de los organismos de Cuenca de la CONAGUA publicado en el DOF el 1 de abril de 2010

Datos geográficos y socioeconómicos por Región Hidrológico-Administrativa





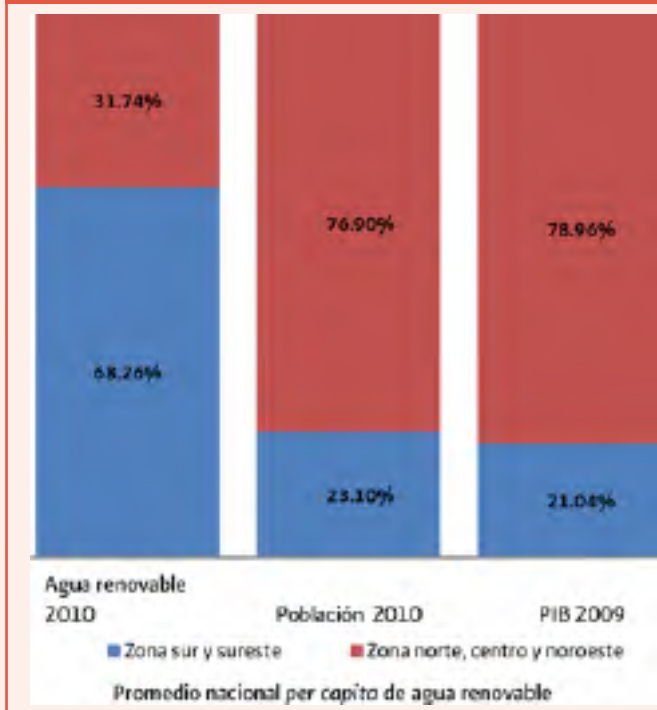




## Contraste regional entre el desarrollo y la disponibilidad del agua

El país se puede dividir en dos grandes zonas: la “zona norte, centro y noroeste” y la “zona sur y sureste”. En la zona

Contraste regional entre desarrollo y agua renovable



norte, centro y noroeste se concentra el 76.9% de la población, se genera el 78.96% del producto interno bruto (PIB), pero únicamente ocurre el 31.74% del agua renovable. Por otro lado, en la zona sur y sureste, donde habita el 23.1%

de la población, se genera el 21.04% del PIB y ocurre el 68.26% del agua renovable. En la gráfica se ilustra la disparidad entre esas dos zonas en cuanto a su población total, PIB y disponibilidad de agua renovable.

Agrupación de regiones conforme a la aportación al PIB nacional

No.	Región Hidrológico-Administrativa	Población 2010 (habitantes)	Superficie Continental (km <sup>2</sup> )	Agua renovable (hm <sup>3</sup> /año)	Población a diciembre de 2010 (habitantes)	Aportación al PIB 2009 (%)
1	Península de Baja California	3 970 476	156 500	5 021	4 017 218	3.51
2	Noroeste	2 583 710	197 523	8 231	2 603 982	2.52
3	Pacífico Norte	4 177 398	150 524	25 917	4 198 455	2.72
4	Balsas	10 990 154	116 104	21 991	11 067 019	6.21
5	Pacífico Sur	4 770 777	82 844	32 683	4 796 477	2.41
6	Río Bravo	11 295 363	388 750	13 022	11 382 451	14.92
7	Cuencas Centrales del Norte	4 248 529	185 813	8 163	4 270 817	3.89
8	Lerma Santiago Pacífico	22 326 511	191 374	34 348	22 487 056	18.50
9	Golfo Norte	4 982 167	125 778	26 604	5 018 273	2.05
10	Golfo Centro	10 012 262	102 225	94 089	10 064 293	5.34
11	Frontera Sur	7 060 280	99 328	159 404	7 118 483	5.29
12	Península de Yucatán	4 103 596	141 367	29 596	4 146 401	8.00
13	Valle de México	21 815 315	18 110	3 515	21 942 785	24.66
	TOTAL	112 336 538	1 956 239	462 583	113 113 710	100

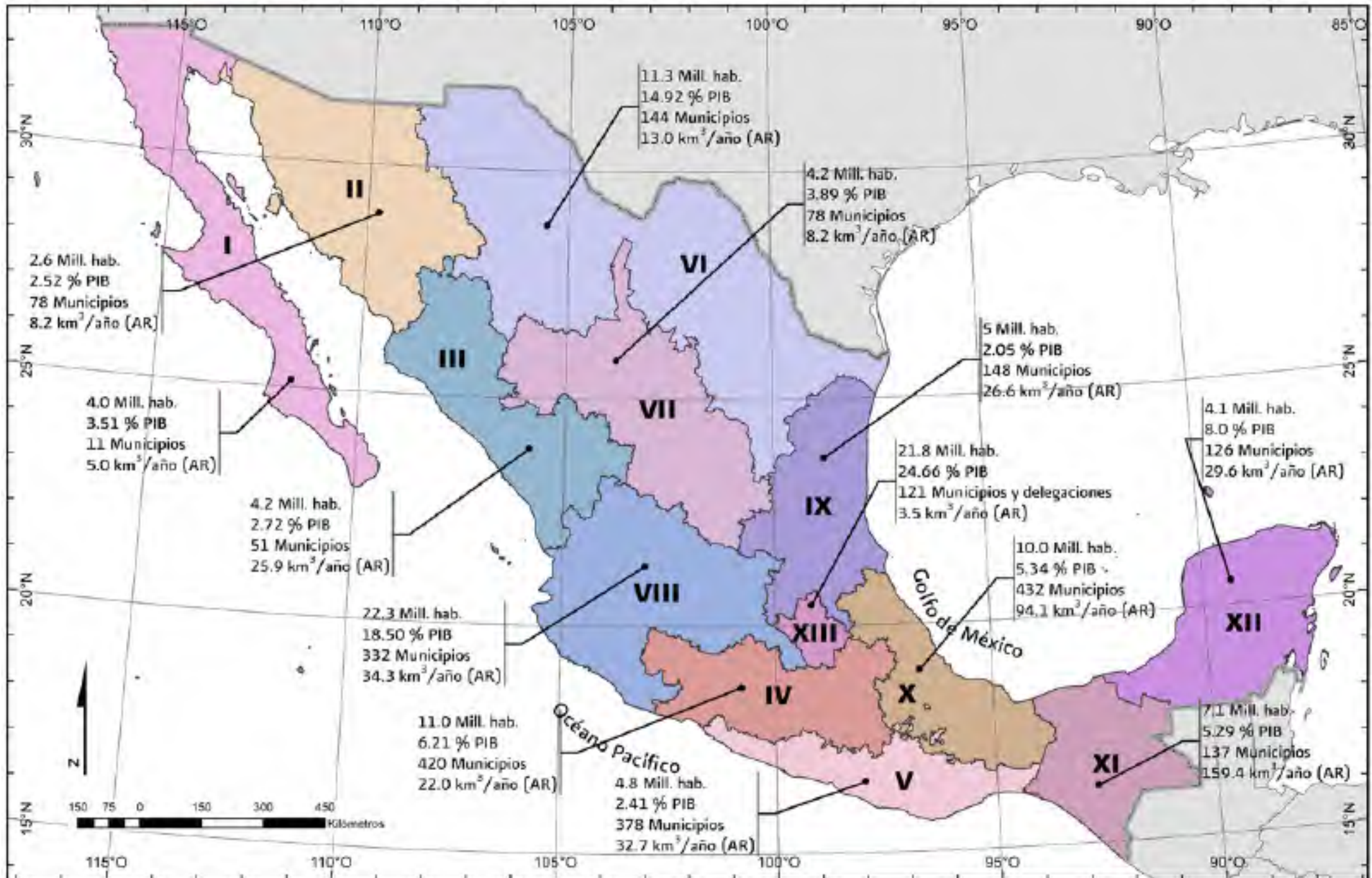
El PIB por Región Hidrológico-Administrativa fue calculado con base en el Valor Agregado Censal Bruto por Municipio. Año 2009. La superficie continental fue estimada con base en el Marco Geoestadístico Municipal 2010 y utilizando la plataforma ArcGIS. La superficie continental total puede diferir del dato reportado por el INEGI.

Fuente: Conagua Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de datos de INEGI. Censos Generales y Conteos. INEGI, Censo de población y vivienda 2010. INEGI, Marco Geoestadístico, Versión 5.0. 2011. Para el cálculo del agua renovable: Conagua. Subdirección General de Programación. 2011



## Contraste regional entre el desarrollo y la disponibilidad del agua

FUENTE: Conagua. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de los datos de: Censo de población y vivienda 2010, INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México. Producto Interno Bruto por entidad federativa 2006-2010, base 2003, INEGI y Subdirección General Técnica, Conagua 2012.





# Ciclo hidrológico





## Regiones hidrológicas

De acuerdo a los trabajos realizados por la Conagua, el INEGI y el INE, se han identificado 1,471 cuencas hidrográficas en el país, las cuales se han agrupado y/o subdividido en cuencas hidrológicas para fines de publicación de la disponibilidad de aguas superficiales. Al 31 de diciembre de 2009 se tenían publicadas las disponibilidades de 722 cuencas hidrológicas, en tanto que para el 31 de diciembre de 2010 se habían añadido otras nueve cuencas.

Las cuencas del país se encuentran organizadas en 37 regiones hidrológicas, que a su vez se agrupan en las 13 regiones hidrológico-administrativas (RHA).

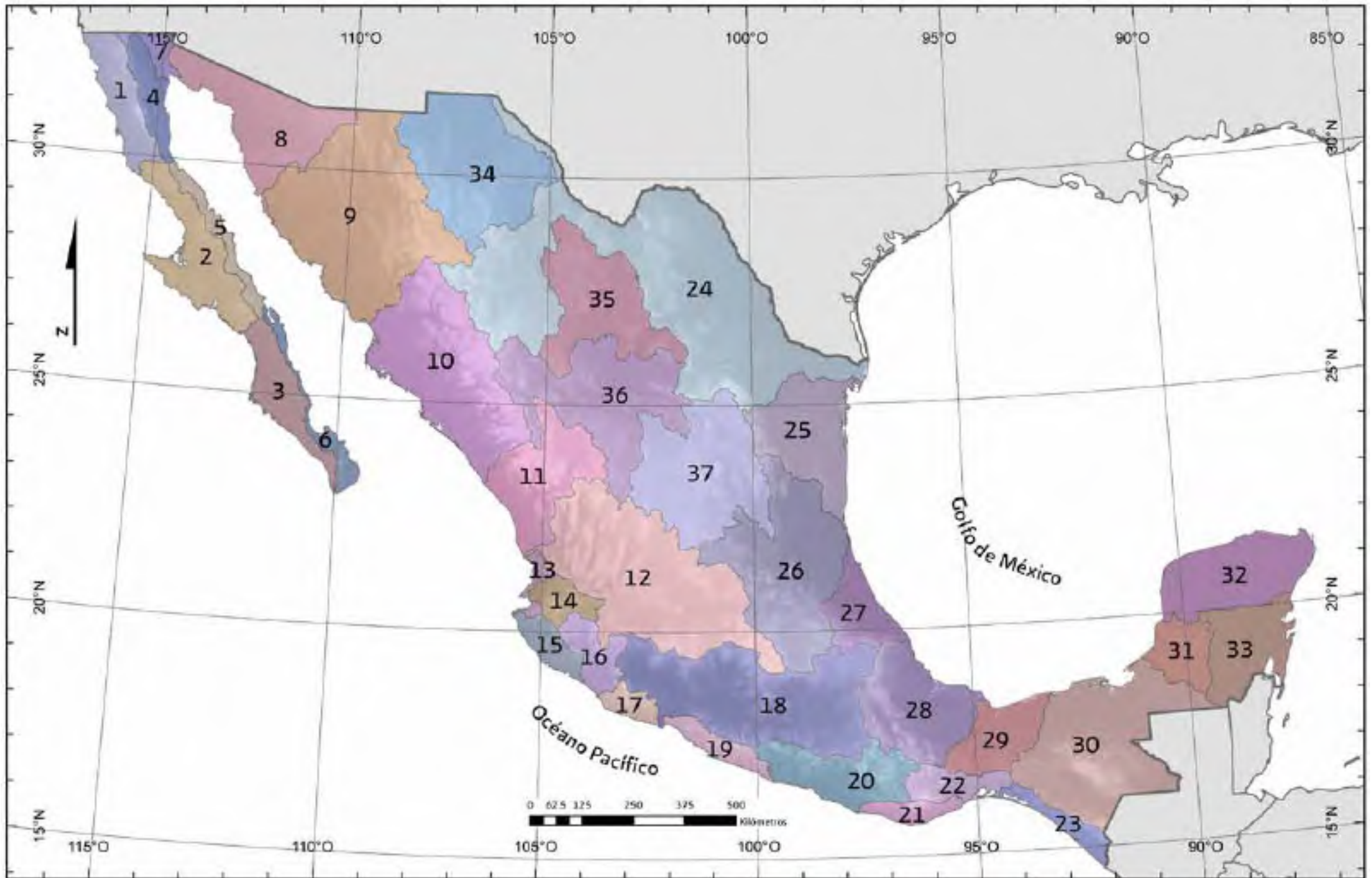


Características de las regiones hidrológicas , 2010

Nombre de Región hidrológica	Extensión territorial continental (km <sup>2</sup> )	Precipitación normal anual 1971-2000 (mm)	Escorrentamiento natural medio superficial interno (hm <sup>3</sup> /año)	Importaciones (+) o exportaciones (-) de otros países (hm <sup>3</sup> /año)	Escorrentamiento natural medio superficial total (hm <sup>3</sup> /año)	Número de cuencas hidrológicas
1. B.C. Noroeste	28 492	249	359		359	16
2. B.C. Centro-Oeste	44 314	103	449		449	16
3. B.C. Suroeste	29 722	184	318		318	15
4. B.C. Noreste	14 418	190	105		105	8
5. B.C. Centro-Este	13 626	101	53		53	15
6. B.C. Sureste	11 558	274	219		219	14
7. Río Colorado	6 911	107	80	1 850	1 930	4
8. Sonora Norte	61 429	304	139		139	5
9. Sonora Sur	139 370	505	4 934		4 934	16
10. Sinaloa	103 483	713	14 350		14 350	23
11. Presidio-San Pedro	51 717	818	8 299		8 299	23
12. Lerma-Santiago	132 916	723	13 211		13 211	58
13. Río Huicicila	5 225	1 387	1 277		1 277	6
14. Río Ameca	12 255	1020	2 235		2 235	9
15. Costa de Jalisco	12 967	1 175	3 684		3 684	11
16. Armería-Coahuayana	17 628	908	3 985		3 985	10
17. Costa de Michoacán	9 205	888	1 612		1 612	6
18. Balsas	118 268	952	17 057		17 057	15
19. Costa Grande de Guerrero	12 132	1 234	6 091		6 091	28
20. Costa Chica de Guerrero	39 936	1391	18 714		18 714	32
21. Costa de Oaxaca	10 514	967	3 389		3 389	19
22. Tehuantepec	16 363	821	2 606		2 606	15
23. Costa de Chiapas	12 293	2 347	12 617	1 586	14 203	25
24. Bravo-Conchos	229 740	453	5 588	- 432	5 156	37
25. San Fernando-Soto La Marina	54 961	757	4 842		4 842	45
26. Pánuco	96 989	892	20 330		20 330	77
27. Norte de Veracruz	26 592	1 427	14 306		14 306	12
28. Papaloapan	57 355	1460	48 176		48 176	18
29. Coatzacoalcos	30 217	1 946	39 482		39 482	15
30. Grijalva-Usumacinta	102 465	1709	73 316	44 080	117 396	83
31. Yucatán Oeste	25 443	1 229	707		707	2
32. Yucatán Norte	58 135	1091	0		0	0
33. Yucatán Este	38 308	1 243	1 109	864	1 973	1
34. Cuencas Cerradas del Norte	90 829	404	1 701		1 701	22
35. Mapimí	62 639	361	957		957	6
36. Nazas-Aguanaval	93 032	425	1 912		1 912	16
37. El Salado	87 801	431	2 876		2 876	8
Total	1 959 248	760	331 086	47 949	379 034	731

NOTA: Esta información se refiere a los datos medios determinados con los últimos estudios realizados.

FUENTE: Conagua. Subdirección General Técnica.

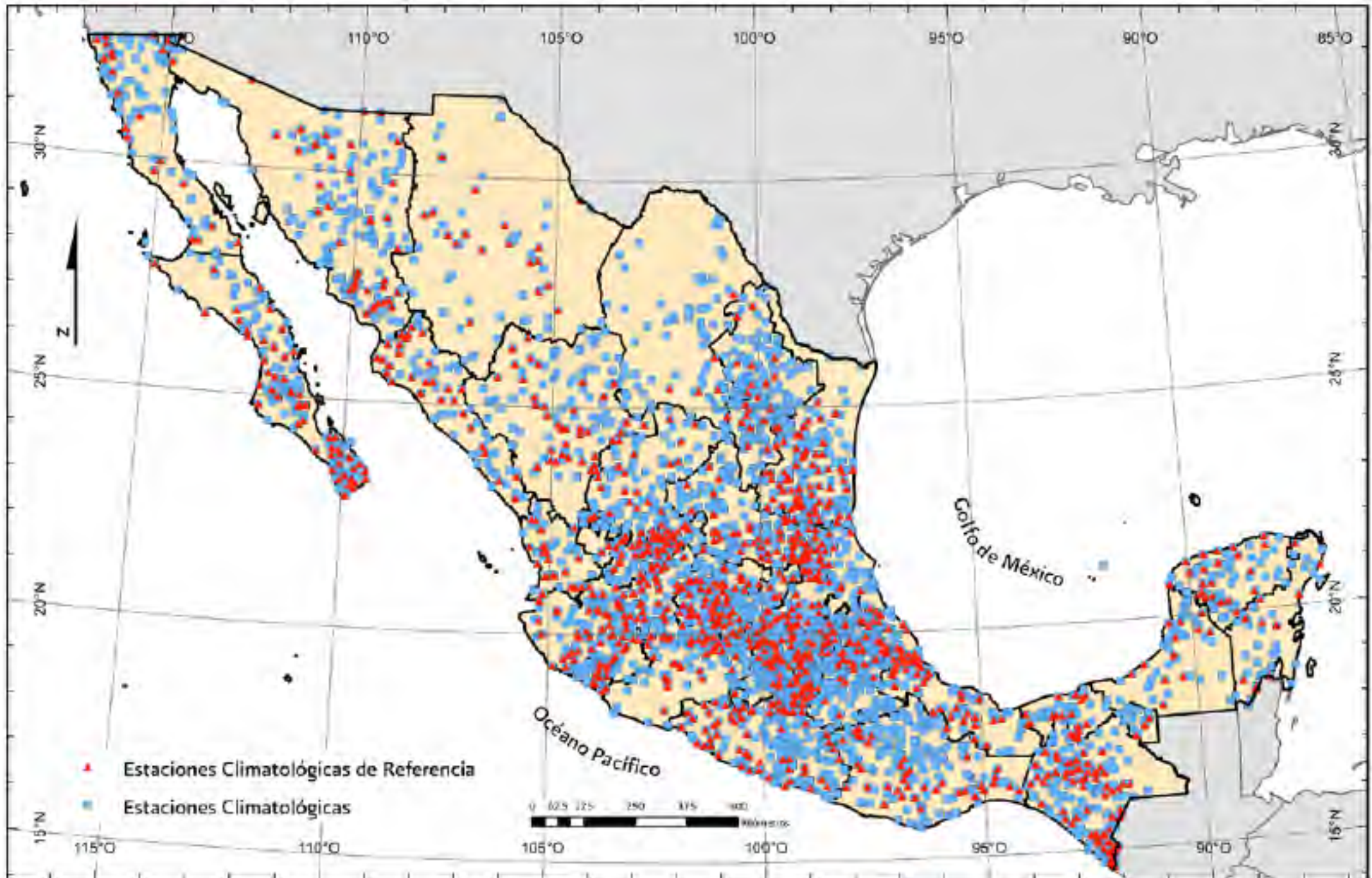




## Estaciones climatológicas

Al 2012 México cuenta con 3,817 estaciones oficiales en operación. Estas miden las variables climatológicas e hidrométricas que se registran en el país. 1,064 son estaciones de referencia de donde se obtienen datos que determinan el comportamiento normal del clima nacional. Las estaciones climatológicas miden temperatura, precipitación pluvial, evaporación, velocidad y dirección del viento. Actualmente se tiene una carencia de estaciones climatológicas de referencia en el noroeste, norte, noreste y sureste del país, principalmente entre los estados de Chihuahua y Coahuila.





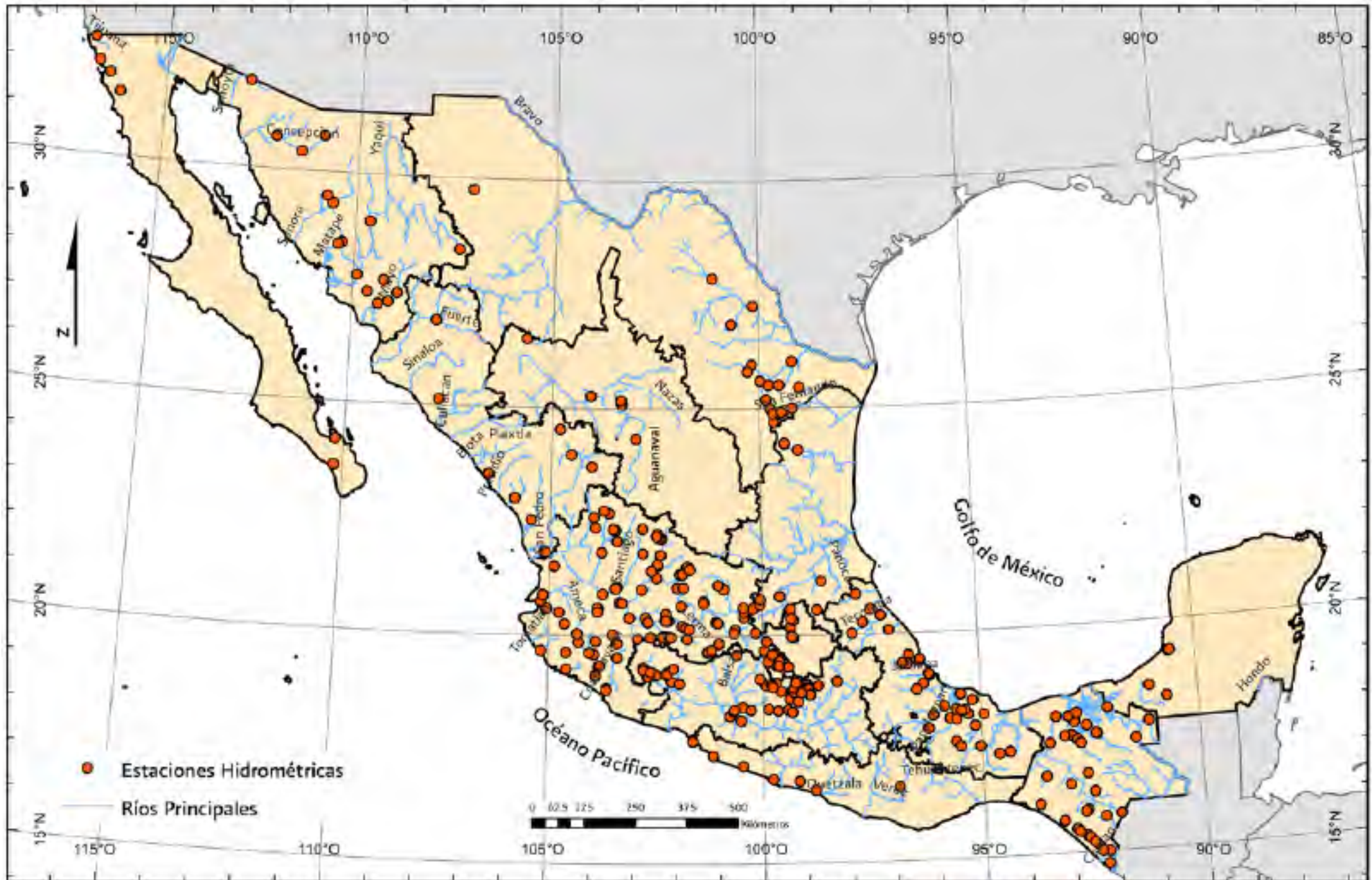




## Estaciones hidrométricas

Al 2010, México cuenta con 368, estas miden la cantidad de agua que fluye y es almacenada en ríos, canales, tuberías y presas. Sirven para conocer la cantidad, disponibilidad del recurso y su distribución entre usuarios, también registran algunos parámetros climatológicos. Actualmente, el país presenta una marcada concentración de estaciones en las regiones hidrológicas administrativas IV, VIII, X y XI, en contraste con las regiones I, VI, VII, IX y XII. La región VI presenta un importante faltante de estos equipos, ya que es el principal afluente del Río Bravo en la parte mexicana.







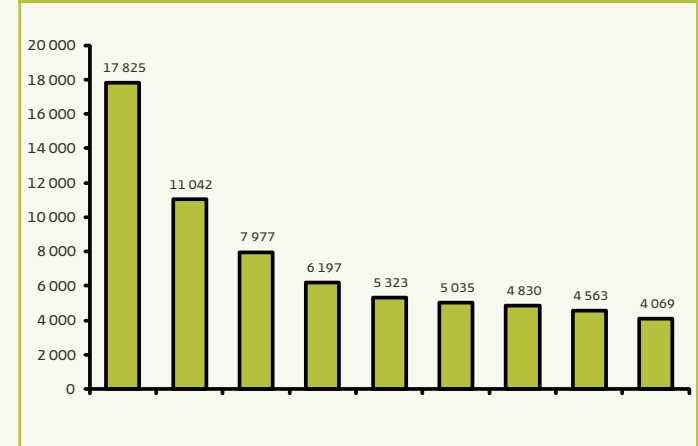
## Disponibilidad natural media de agua per cápita

Anualmente México recibe del orden de 1,489 miles de millones de metros cúbicos de agua en forma de precipitación. Se estima que el 73.1% se evapotranspira y regresa a la atmósfera, el 21.1% escurre por los ríos y arroyos, y el 4.8% restante se infiltra al subsuelo de forma natural y recarga los acuíferos. Tomando en cuenta las exportaciones e importaciones de agua con los países vecinos, así como la recarga incidental, el país cuenta con 462 mil millones de metros cúbicos de agua dulce renovable, por año, a lo que se denomina disponibilidad natural media.

La disponibilidad media *per cápita* (por habitante) de agua a nivel nacional disminuye con el aumento de la pobla-

ción, ya que la disponibilidad natural media total se divide entre un mayor número de habitantes.

Variación del agua renovable media per cápita del agua, de 1950 a 2010 (m<sup>3</sup>/hab/año)



NOTA: El dato de disponibilidad natural total en millones de metros cúbicos, es de 458000. Para los años 1950, 1960, 1980, 1990, 2000 y 2010, los datos de población fueron interpolados al 31 de diciembre a población de cada año, con base en datos censados del INEGI. Para los años 1995 y 2005 también se realizó la interpolación al 31 de diciembre, pero con base en datos del conteo INEGI.

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



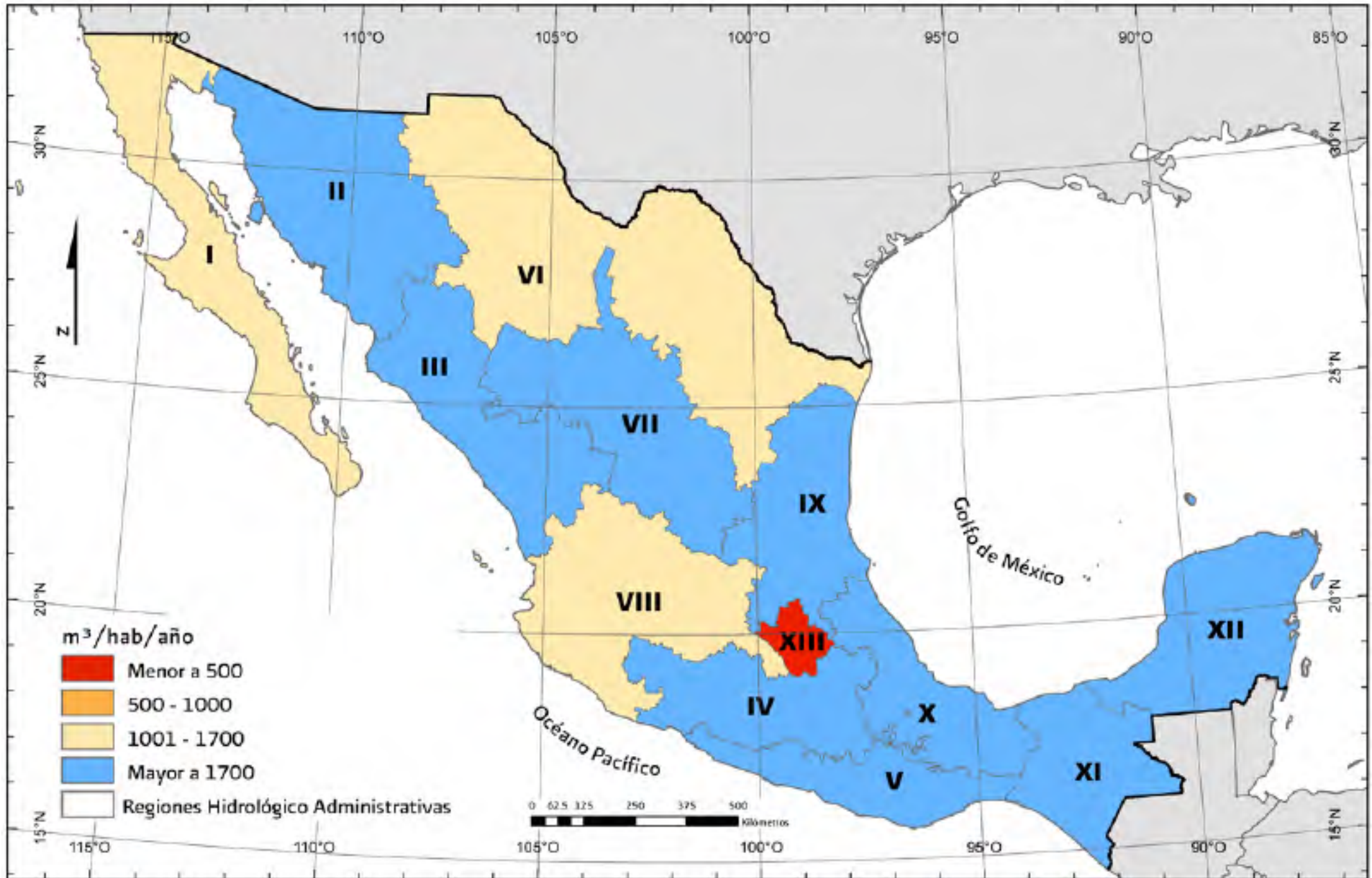
Disponibilidad natural media per cápita, por Región Hidrológico-Administrativa, 2010						
Región Hidrológico Administrativa	Disponibilidad natural media total (mill. m <sup>3</sup> /año)	Población a diciembre de 2010 Mill. Hab	Agua renovable per cápita 2010 (m <sup>3</sup> /hab/año)	Escurrimiento natural medio superficial total <sup>a</sup> (hm <sup>3</sup> /año)	Recarga media total de acuíferos (hm <sup>3</sup> /año)	
I Península de Baja California	5 021	4.02	1 250	3 434	1 588	
II Noroeste	8 231	2.60	3 161	5 073	3 157	
III Pacífico Norte	25 917	4.20	6 173	22 650	3 267	
IV Balsas	21 991	11.07	1 987	17 057	4 935	
V Pacífico Sur	32 683	4.80	6 814	30 800	1 883	
VI Río Bravo	13 022	11.38	1 144	6 857	6 165	
VII Cuencas Centrales del Norte	8 163	4.27	1 911	5 745	2 418	
VIII Lerma-Santiago-Pacífico	34 348	22.49	1 527	26 005	8 343	
IX Golfo Norte	26 604	5.02	5 301	24 740	1 864	
X Golfo Centro	94 089	10.06	9 349	89 831	4 258	
XI Frontera Sur	159 404	7.12	22 393	141 388	18 015	
XII Península de Yucatán	29 596	4.15	7 138	4 280	25 316	
XIII Aguas del Valle de México	3 515	21.94	160	1 174 <sup>b</sup>	2 341	
<b>Total</b>	<b>462 583</b>	<b>113.11</b>	<b>4 090</b>	<b>379 035</b>	<b>83 548</b>	

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

a Las medidas se refieren a valores históricos de acuerdo con la disponibilidad de estudios hidrológicos.

b Se consideran las aguas residuales que se generan en la Zona metropolitana del valle de México.

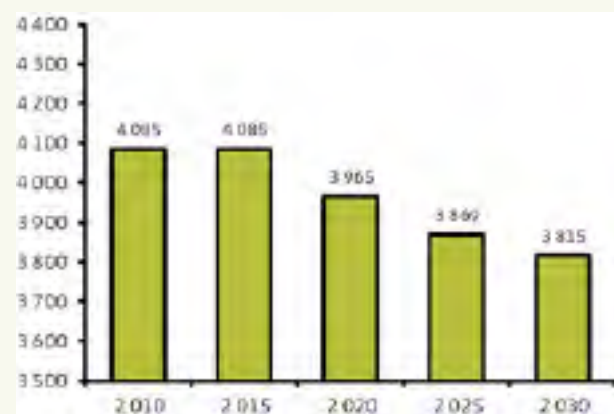
FUENTE: Conagua. Subdirección General de Programación. Elaborado con base en datos de: Conapo. *Proyecciones de la Población de México 2005-2050*. México, 2008. Conagua. Subdirección General Técnica.





## Disponibilidad media *per cápita* en el año 2030

Proyección de la disponibilidad media *per cápita* en México, años seleccionados de 2009 a 2030 (m<sup>3</sup>/hab/año)



NOTA: El cálculo de agua renovable *per cápita* se basa en datos de población interpolados al 31 de diciembre de cada año. Para el cálculo del Agua renovable *per cápita* al 2010 se consideró la población del censo 2010.

FUENTE: Conagua. Subdirección General de Programación. 2011. Elaborado a partir de datos de: Conapo. Proyecciones de la Población de México 2005-2050. México, 2007. Conagua. Subdirección General Técnica. 2011.

La disponibilidad natural media *per cápita* de agua a nivel nacional disminuirá de 4,090 metros cúbicos por habitante por año en el año 2010 a 3,815 en 2030.

En algunas regiones hidrológico-administrativas del país, el agua renovable *per cápita* alcanzará en 2030 niveles cercanos o incluso inferiores a los 1,000 metros cúbicos por habitante por año, lo que se califica como una condición de escasez grave. Por ejemplo, las regiones hidrológico-administrativas, I Península de Baja California, VI Río Bravo y XIII Aguas del Valle de México, presentarán niveles bajos de

agua renovable *per cápita*, destaca la última ya que actualmente presenta un nivel extremadamente bajo.

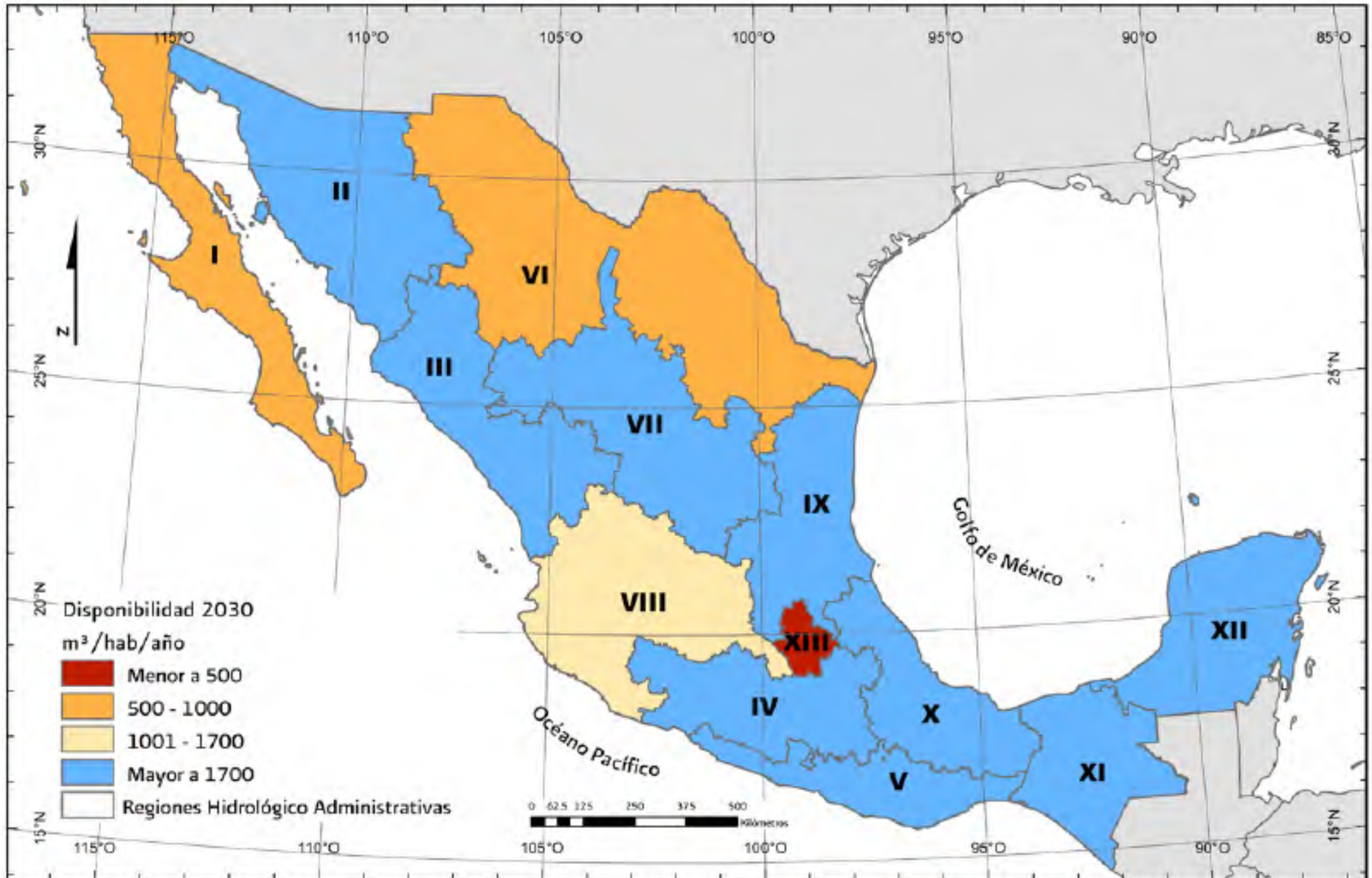
De acuerdo a los pronósticos para 2030 se debe tener especial cuidado con el agua subterránea, ya que su sobreexplotación ocasionará el abatimiento de los niveles freáticos, el hundimiento del terreno, provocará que se tengan que perforar pozos cada vez más profundos, además de las afectaciones a los ecosistemas. Cabe aclarar que la mayor parte de la población rural depende de manera significativa del agua subterránea, y en algunas zonas áridas la dependencia es total.

Disponibilidad natural media del agua *per cápita*, por Región Hidrológico-Administrativa, 2010 y 2030

No.	Región Hidrológico Administrativa	Agua renovable o Disponibilidad natural media (millones de m <sup>3</sup> /año)	Agua renovable o Disponibilidad natural media <i>per cápita</i> 2010 (m <sup>3</sup> /hab/año)	Disponibilidad natural media <i>per cápita</i> 2030 (m <sup>3</sup> /hab/año)
I	Península de Baja California	5 021	1 250	849
II	Noroeste	8 231	3 161	2 828
III	Pacífico Norte	25 917	6 173	6 830
IV	Balsas	21 991	1 987	1 976
V	Pacífico Sur	32 683	6 814	8 127
VI	Río Bravo	13 022	1 144	983
VII	Cuencas Centrales del Norte	8 163	1 911	1 787
VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	34 348	1 527	1 461
IX	Golfo Norte	26 604	5 301	5 117
X	Golfo Centro	94 089	9 349	9 480
XI	Frontera Sur	159 404	22 393	21 261
XII	Península de Yucatán	29 596	7 138	5 096
XIII	Aguas del Valle de México	3 515	160	148
	Total Nacional	462 583	4 090	3 815

NOTA: El cálculo de agua renovable *per cápita* se basa en datos de población interpolados al 31 de diciembre de cada año. Para el cálculo del Agua renovable *per cápita* al 2010 se consideró la población del censo 2010.

FUENTE: Conagua. Subdirección General de Programación. 2011. Elaborado a partir de datos de: Conapo Proyecciones de la Población de México 2005-2050. México, 2007. Conagua. Subdirección General Técnica. 2011.

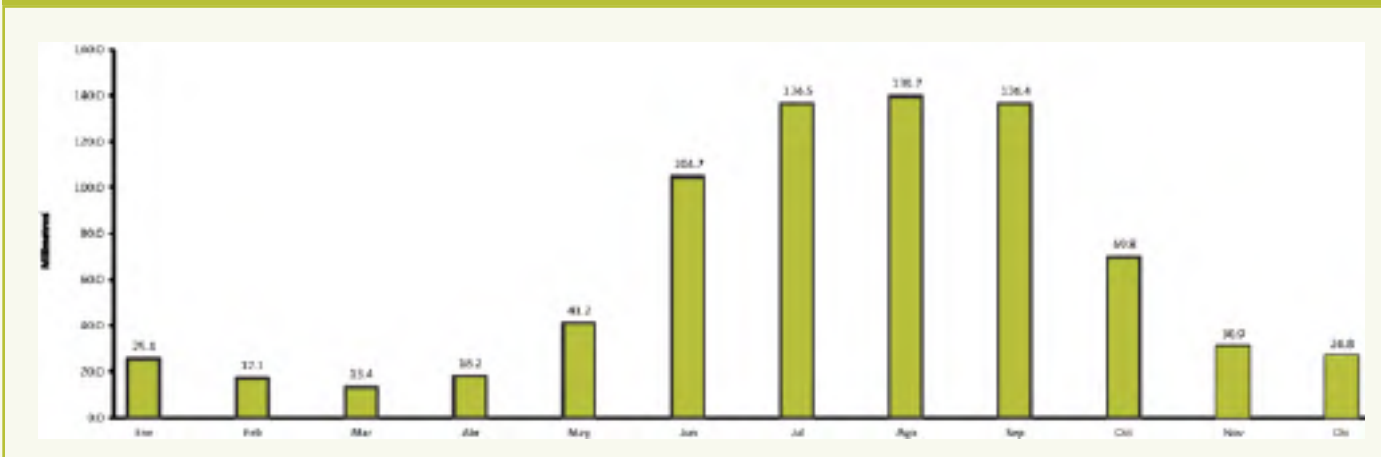




## Distribución de la precipitación pluvial normal

Al 2000, la precipitación normal promedio del país fue 760 mm anuales. La distribución es bastante irregular, siendo las regiones hidrológicas administrativas III, IV, V, VIII, IX, X, XI, y XII las que presentan una distribución por arriba del promedio nacional, con áreas muy húmedas en las ver-

Precipitación pluvial media mensual histórica en México en el periodo 1971 a 2000 (milímetros)



FUENTE: Conagua. Coordinación General del Servicio Meteorológico Nacional.

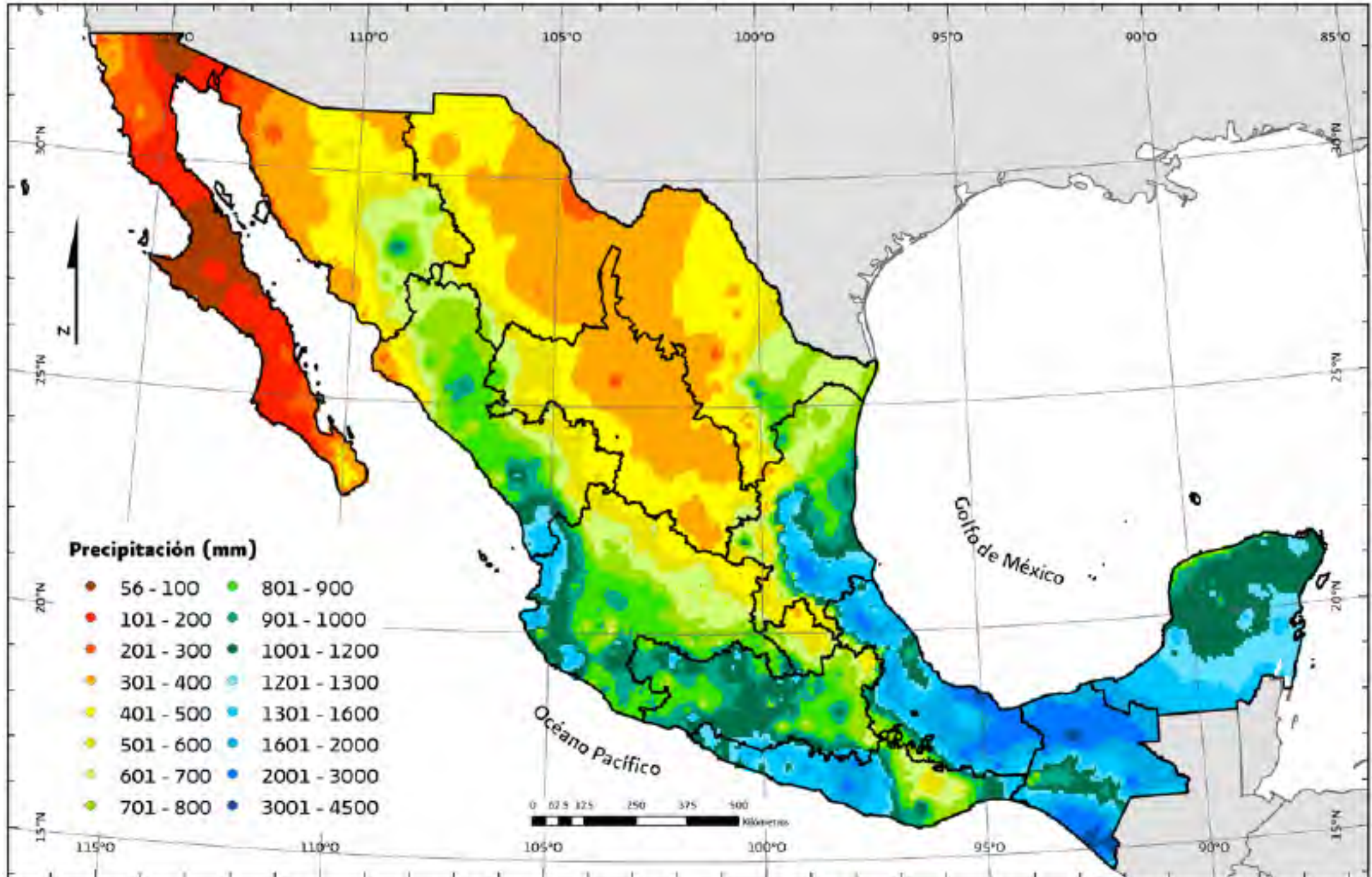
tientes del Pacífico sur y Golfo de México al suroeste, sur y sureste. Las regiones que presentan un comportamiento por debajo de la media nacional son: I, II, VI, VII y en menor medida la XIII. Acentuándose este déficit de precipitación principalmente en la parte centro norte en los estados de

Chihuahua, Coahuila, Durango Nuevo León, San Luis Potosí, Aguascalientes, Guanajuato, Zacatecas y en mayor medida el noroeste del país en Sonora y las Baja Californias, con promedios oscilantes de los 56 mm a los 200 mm anuales de precipitación acumulada anual.

Precipitación pluvial normal mensual histórica por región hidrológico-administrativa, en el periodo de 1971 a 2000

No	Región hidrológico administrativa	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
I	Península de Baja California	23.4	21.6	16.9	4.2	1.2	0.7	9.1	23.3	23.6	11.8	11.6	21.3	168.6
II	Noroeste	24.9	22.9	13.2	5.4	4.9	17.6	111.2	107.4	56.3	28.5	19.6	33.2	445.2
III	Pacífico Norte	26.9	11.7	5.2	4.6	8.2	61.9	188.3	192.9	136.3	53.6	29.2	28.0	746.9
IV	Balsas	14.9	5.2	5.8	13.6	51.6	186.4	197.5	192.0	189.0	83.5	16.3	7.0	962.9
V	Pacífico Sur	9.1	8.0	7.5	20.4	78.5	243.6	204.7	225.2	249.2	111.1	20.9	8.9	1187.2
VI	Río Bravo	16.2	12.0	9.6	16.1	30.6	49.6	75.1	80.6	80.5	36.2	14.8	16.9	438.3
VII	Cuencas Centrales del Norte	16.2	6.2	4.9	12.0	27.0	59.5	86.9	86.1	71.7	32.0	12.6	14.7	429.8
VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	21.8	6.3	3.1	6.3	23.4	130.9	201.2	185.1	149.5	58.7	17.6	12.3	816.3
IX	Golfo Norte	26.5	17.2	20.6	40.1	76.3	142.0	145.0	129.5	175.7	82.4	29.5	28.8	913.6
X	Golfo Centro	44.9	34.1	29.9	40.6	84.7	225.6	254.7	252.7	281.0	161.5	88.1	60.5	1 558.2
XI	Frontera Sur	60.3	52.1	38.0	52.0	135.3	278.1	219.1	266.1	332.0	222.2	114.3	76.9	1 846.5
XII	Península de Yucatán	48.2	31.4	28.7	37.7	83.0	171.9	158.3	172.6	212.0	147.0	75.5	51.9	1 218.4
XIII	Aguas del Valle de México	9.5	8.2	12.7	27.7	56.0	104.6	114.8	104.3	97.9	50.4	12.8	7.0	606.0
Total Nacional		25.4	17.1	13.4	18.2	41.2	104.7	136.5	139.7	136.4	69.8	30.9	26.8	759.9

FUENTE: Conagua. Coordinación General del Servicio Meteorológico Nacional.







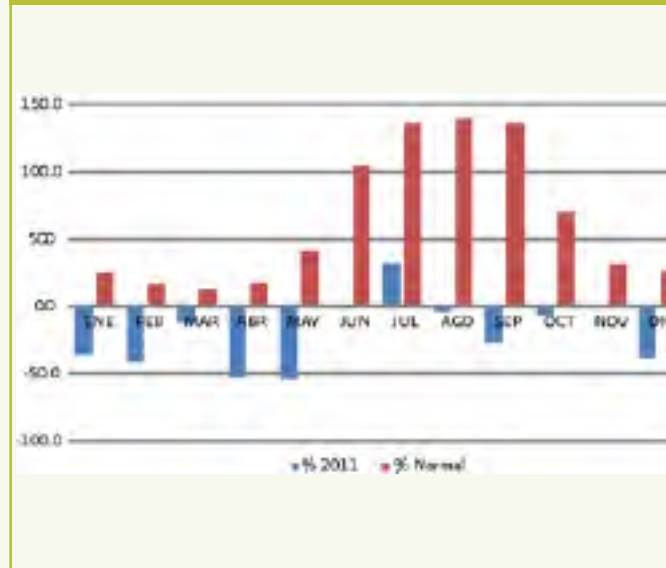
## Precipitación anual 2011

Durante el 2011, la acumulación de lluvia presentó un comportamiento acorde con la distribución de lluvias normales del país, se observaron lluvias por arriba de lo normal en cuatro de las trece regiones hidrológico administrativas, registrándose un déficit en nueve de ellas, con porcentajes negativos anuales desde 0.7 en Península de Yucatán hasta 41.5 en Cuencas Centrales del Norte las demás regiones que presentaron déficit son la I, II, III, IV, VIII, IX y X.

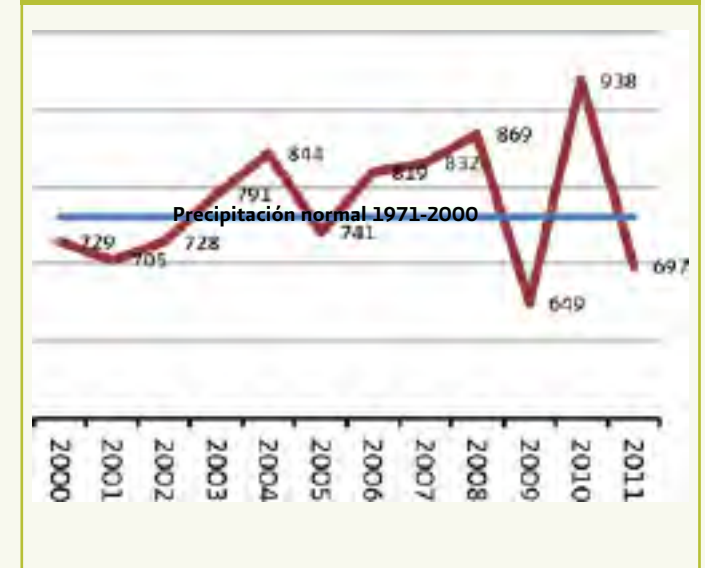
En total a nivel nacional se acumularon en el año 2011 en promedio 697 mm, lo que representa un 8.3% menor a la normal.

Es importante señalar, que en contraste con la distribución mensual de lluvias normales del país, el 2011 fue un año anormal como se observa en el siguiente gráfico.

Anomalia de precipitación 2011



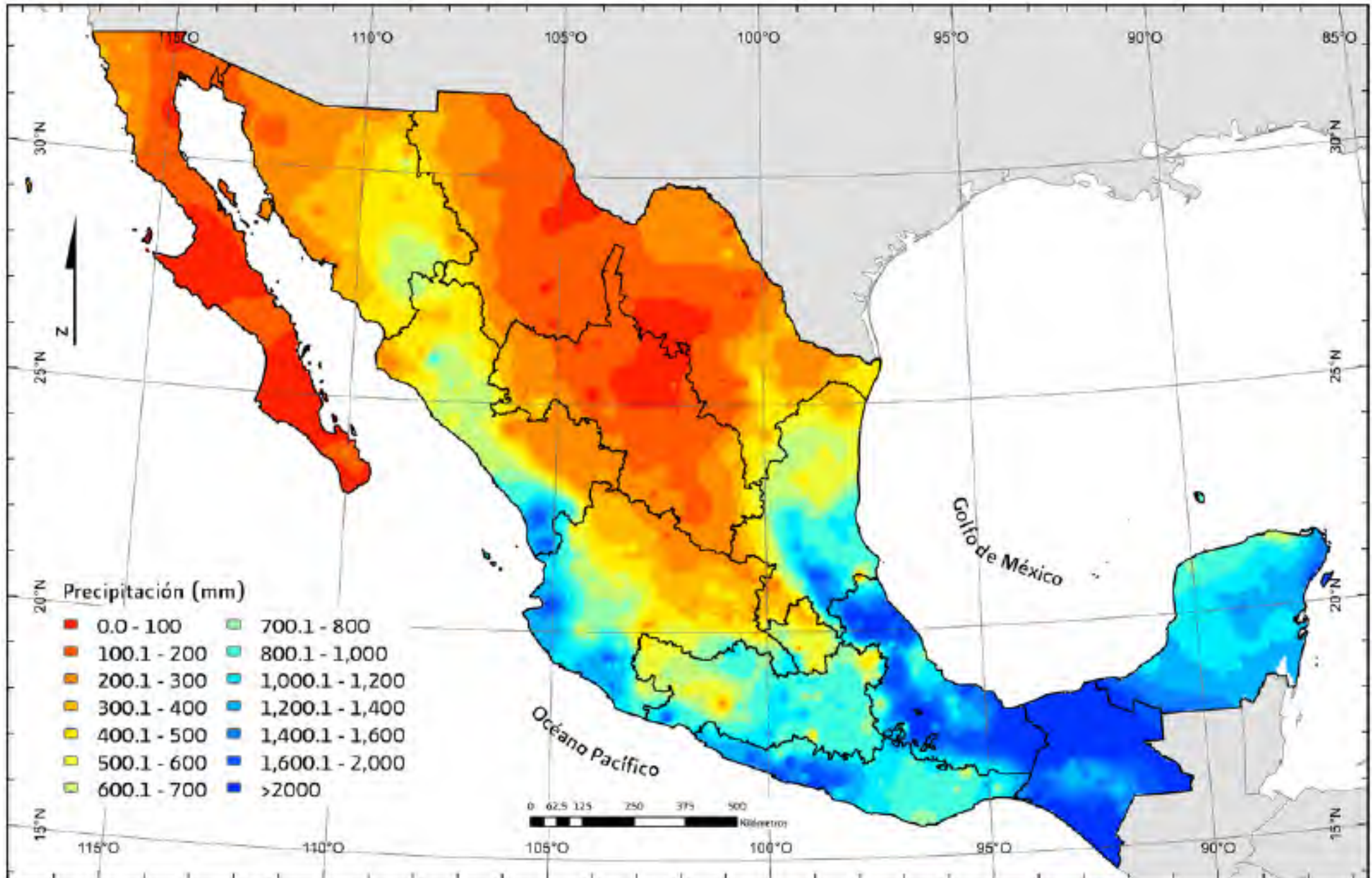
Precipitación pluvial anual 2011



Precipitación pluvial anual por región hidrológico-administrativa, 2011

No	Región hidrológico administrativa	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
1	Península de Baja California	2.4	34.0	14.8	5.2	3.6	0.2	10.2	12.2	13.6	2.9	28.7	11.1	138.7
2	Noroeste	1.0	1.5	0.1	1.4	0.2	7.8	119.2	103.2	37.6	4.3	58.6	24.2	359.1
3	Pacífico Norte	0.3	0.0	0.0	0.1	0.0	3.8	248.5	219.8	75.2	11.2	32.1	5.1	596.1
4	Balsas	5.4	1.7	5.7	13.8	32.1	186.2	269.0	220.9	124.0	68.5	15.9	6.7	949.9
5	Pacífico Sur	21.7	3.8	2.3	13.9	32.1	257.3	385.5	304.1	180.0	78.4	19.1	12.7	1310.9
6	Río Bravo	23.4	0.4	5.3	1.9	14.6	143.9	138.2	81.2	58.5	35.2	25.2	24.5	552.3
7	Cuencas Centrales del Norte	4.8	0.4	1.9	1.9	7.1	30.1	78.0	49.3	43.4	18.3	8.6	8.0	251.6
8	Lerma - Santiago - Pacífico	0.7	0.1	0.4	3.2	6.5	86.6	189.9	144.6	96.3	68.1	1.4	0.1	597.9
9	Golfo Norte	29.2	2.4	9.6	4.9	22.3	227.4	192.0	71.1	80.7	44.8	24.6	18.6	727.7
10	Golfo Centro	60.2	17.7	19.6	18.4	40.2	223.1	387.7	266.9	241.8	126.4	78.3	37.3	1517.7
11	Frontera Sur	100.7	75.7	96.4	52.1	120.8	230.1	465.2	346.2	430.8	335.9	109.6	73.0	2436.5
12	Península de Yucatán	51.6	45.2	47.6	8.5	20.5	235.4	175.6	141.4	167.9	220.0	62.9	33.0	1209.5
13	Aguas del Valle de México	8.0	2.7	5.1	31.0	18.6	200.6	201.0	89.6	73.2	36.8	25.5	2.6	694.5
Total Nacional		16.5	10.1	11.8	8.5	18.8	105.1	180.4	133.8	99.7	65.3	30.7	16.5	697.1

FUENTE: Cnagua. Coordinación General del Servicio Meteorológico Nacional.





## Huracanes

Los ciclones tropicales, resultan para México muy benéficos y son la principal fuente generadora de lluvias, principalmente sobre el norte y noroeste del país en las regiones áridas y semiáridas, donde la escasez del agua es importante, los estados que mayormente dependen de estos fenómenos son los que se encuentran dentro de las regiones hidrológico administrativas I, II, VI y VII principalmente.

La mayor cantidad de huracanes, de acuerdo al periodo 1970 al 2011, se registró sobre la vertiente del Pacífico mexicano, sin embargo los de mayor categoría e intensidad se presentaron en el Atlántico, siendo estos últimos en ocasiones los más dañinos para la agricultura y las zonas urbanizadas.

Se denominan ciclones cuando sus vientos máximos sostenidos, son mayores a 118km/h.

**Ciclones tropicales que han impactado en México, entre 1970-2011**

Océano	Depresión Tropical	Tormenta Tropical	Moderado (H1 y H2)	Intenso (H3 a H5)	Número total
Atlántico	26	25	12	12	75
Pacífico	28	44	39	8	119
Gran total	54	69	51	20	194

Fuente: CONAGUA. Subdirección General Técnica, Coordinación General del Servicio Meteorológico Nacional

**Huracanes intensos que han impactado en México, según fecha de ocurrencia, en el periodo 1970-2011**

No	Nombre del Huracán	Lugar (es) de entrada a tierra <sup>a</sup>	Fecha de ocurrencia [inicio-fin]	Velocidad máxima (km/h)	Categoría <sup>b</sup>	Costa
1	Ella	Akumal, Q. Roo. (La Pesca, Tamps.)	8-13 sep, 1970	195	DT (H3)	Atlántico
2	Carmen	Punta Herradura, Q. Roo.	29 ago-10 sep, 1974	222	H4	Atlántico
3	Caroline	La Pesca, Tamps.	24 ago-1 sep, 1975	185	H3	Atlántico
4	Olivia	Villa Unión, Sin.	22-25 oct, 1975	185	H3	Pacífico
5	Liza	La Paz, BCS (Topolobampo, Sin.)	25 sep-2 oct, 1976	220	H4	Pacífico
6	Madeline	B. Petacalco, Gro.	29 sep-8 oct, 1976	230	H4	Pacífico
7	Anita	La Pesca, Tamps.	29 ago-3 sep, 1977	280	H5	Atlántico
8	Allen	Río Bravo, Tamps.	31 jul-11 ago, 1980	185	H3	Atlántico
9	Tico	Caímanerp, Sin.	11-19 oct, 1983	205	H3	Pacífico
10	Gilbert	Pto. Morelos, Q. Roo. (La Pesca, Tamps.)	8-20 sep, 1988	287	H5 (H4)	Atlántico
11	Kiko	B. Los Muertos, BCS	24-29 ago, 1989	195	H3	Pacífico
12	Roxanne	Tulum, Q. Roo. (Mtz. de la Torre, Ver.)	8-20 oct, 1995	185	H3 (DT)	Atlántico
13	Pauline	Puerto Ángel, Oax. (Acapulco, Gro.)	6-10 oct, 1997	195	H3 (H2)	Pacífico
14	Isidore	Telchac Puerto, Yuc.	18-25 sep, 2002	205	H3	Atlántico
15	Kenna	San Blas, Nay.	21-25 oct, 2002	230	H4	Pacífico
16	Emily	20 km al N de Tulum, Q. Roo. (San Fernando, Tamp.)	10-21 jul, 2005	215	H4 (H3)	Atlántico
17	Wilma	Cozumel-Playa del Carmen, Q. Roo.	15-25 oct, 2005	230	H4	Atlántico
18	Lane	La Cruz de Elota, Sin.	13-17 sep, 2006	205	H3	Pacífico
19	Dean	Puerto Bravo, Q. Roo. (Tecolutla, Ver.)	13-23 ago, 2007	260	H5 (H2)	Atlántico
20	Karl	Chetumal, Qroo. (Pto Veracruz)	14 - 18 sep, 2010	185	TT (H3)	Atlántico

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). El número corresponde a la escala de Saffir-Simpson.

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

H1 119 a 153

H2 154 a 177

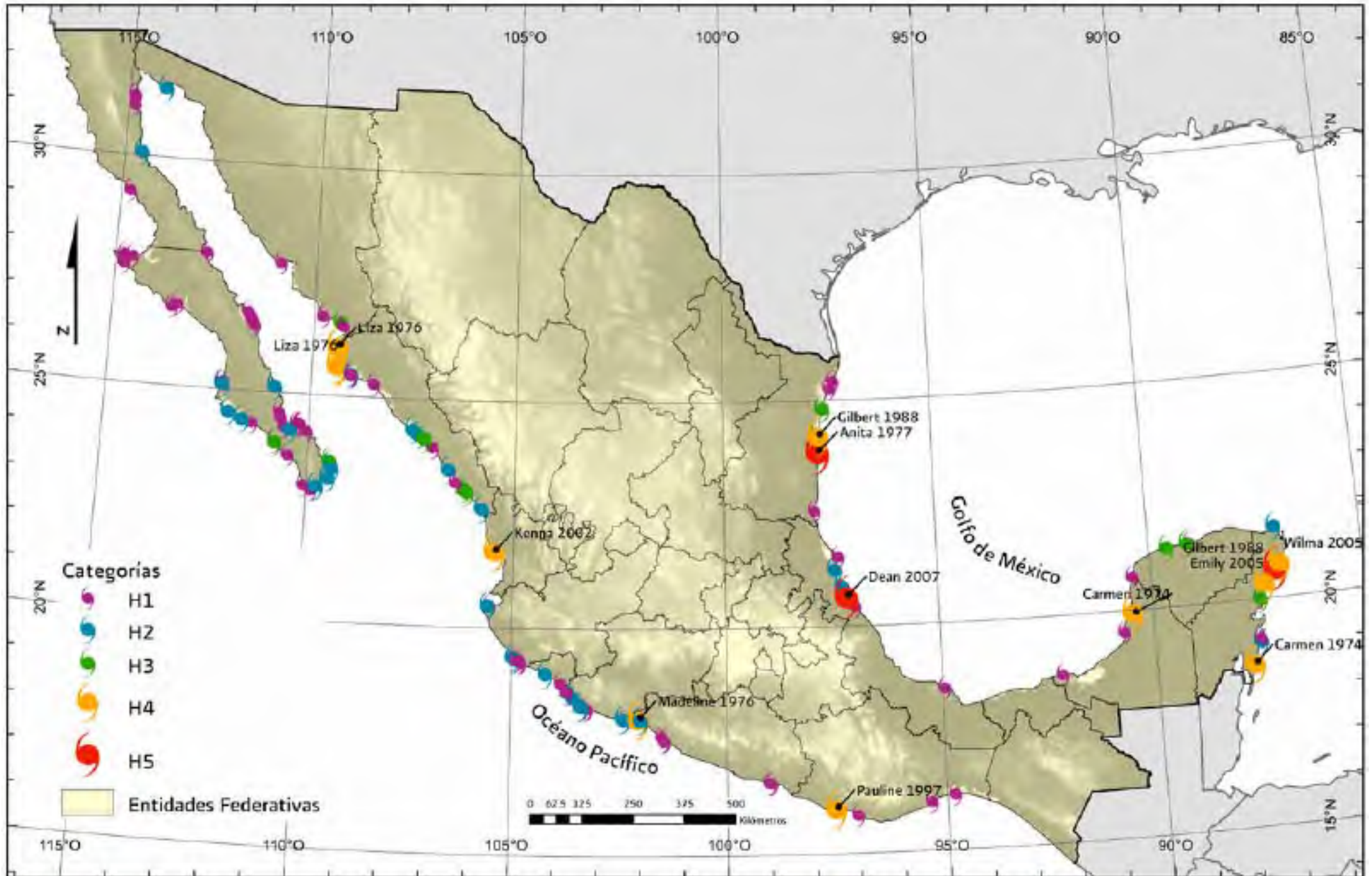
H3 178 a 209

H4 210 a 250

H5 Mayor de 250

FUENTE: CONAGUA. Coordinación General del Servicio Meteorológico Nacional.

National Weather Service de los Estados Unidos de América. Consultado en: <http://www.nhc.noaa.gov/aboutsshs.shtml> (15/06/2009).





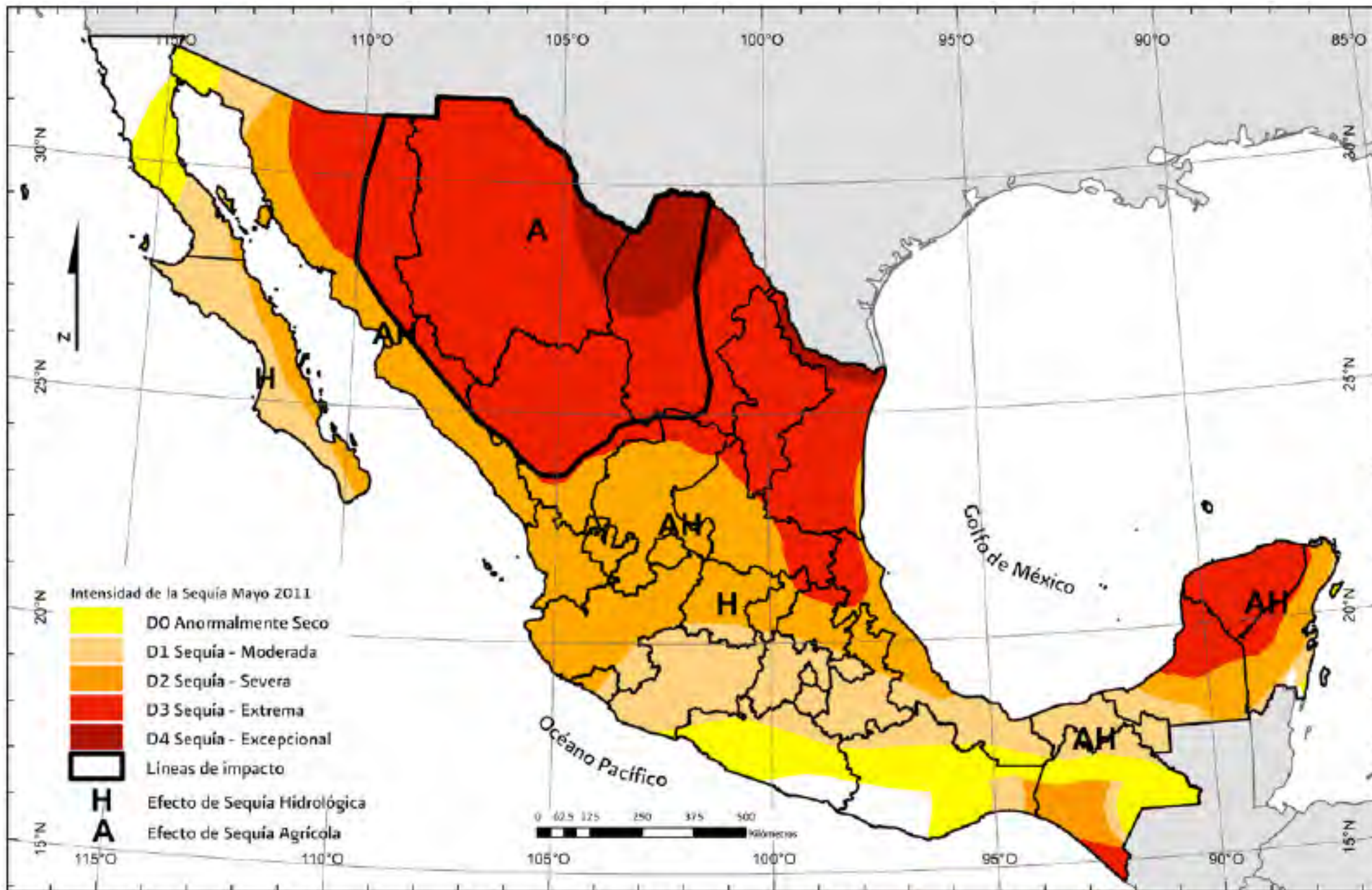
## Condiciones de sequías de la temporada estival 2011

El inicio de la temporada de lluvias de verano en el Sur Sureste del país se da en la segunda semana del mes de Mayo, de acuerdo a la lluvia mensual histórica de 1971 al 2000, la lluvia media acumulada es de 41.2 mm.

El mes de mayo se caracterizó por presentar sequía en prácticamente todo el territorio nacional en distintas intensidades, la distribución de la sequía climatológica se vio acentuada por la sequía meteorológica. Al sur del país se registró anormalmente seco, el centro sur fue sequía moderada, al este y suroeste en la región de la península de Yucatán se vivió una sequía excepcional, siendo esta última condición la que dominó en aproximadamente el 50% de la nación, principalmente en el norte del territorio nacional, con afectaciones graves a la agricultura e hidrología superficial, la parte centro y occidente de la república presentó sequía severa y extrema de acuerdo a las intensidades observadas.

La región de la Península de Baja California registro sequía moderada, en resumen la sequía del mes del mayo del 2011 fue una de las más extremas a nivel nacional.







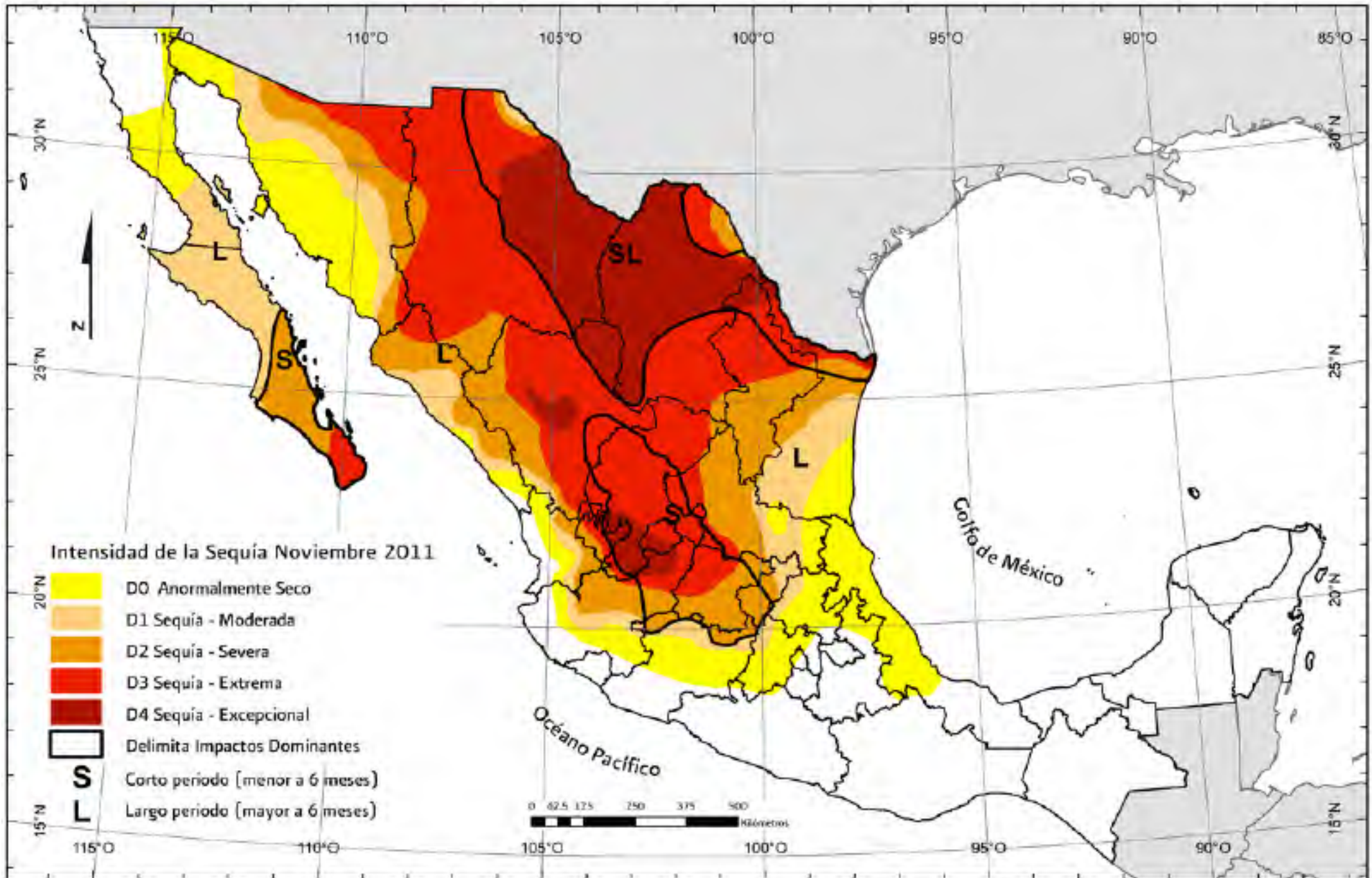
## Condiciones de sequias al final de la temporada de lluvias 2011

La información climatológica recabada por el servicio meteorológico nacional, indica que durante el mes de noviembre del 2011, la sequia registrada en el mes de mayo del mismo año, se extendió y se acentuó en la parte de la meseta centro norte de la republica mexicana, con graves efectos agrícolas y ganaderos en los estados de Chihuahua, Durango, Zacatecas, Jalisco, Aguascalientes, Querétaro, Guanajuato, Coahuila, Nuevo León y en la franja fronteriza de Tamaulipas, con clasificación de sequia extrema y excepcional, en menor medida también fueron afectados los estados de Sonora y Sinaloa, con periodos menores y mayores a seis meses. Al Oeste y noroeste de la republica, en los estados de Sonora, Baja California Sur, Norte y Sinaloa, los efectos de la sequia fueron clasificados como moderada severa y extrema. Sobre la parte cen-



tral y la vertiente del golfo de México, en los estados de Tamaulipas en el Sursureste, Veracruz, Hidalgo, Estado de México y Michoacán la condición fue anormalmente seca, presentando una ligera mejora en comparación al mes de mayo. En resumen las zonas mas afectadas fueron los estados de chihuahua, Coahuila y Durango, Zacatecas y Jalisco con sequia excepcional.



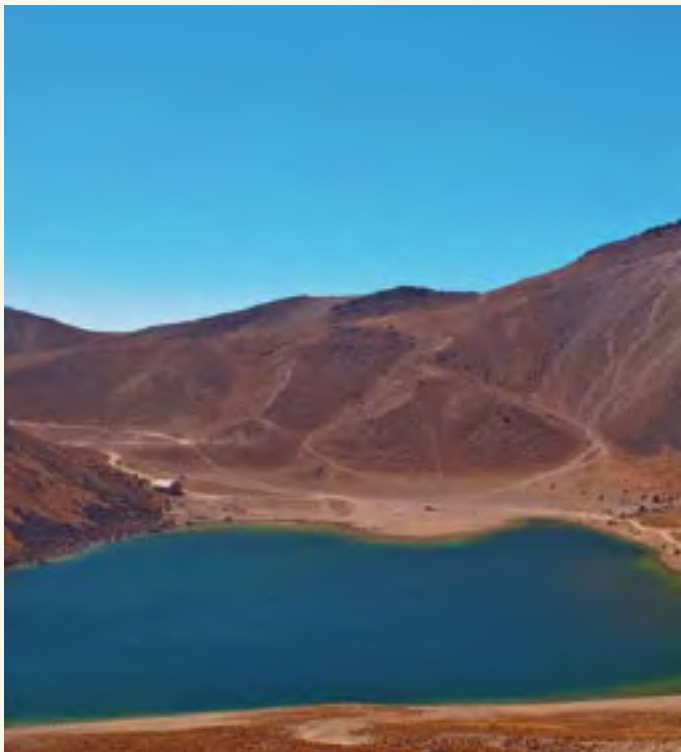






## Cuerpos de agua

El lago de Chapala es el más grande de los lagos interiores de México. Tiene una extensión de 1,116 kilómetros cuadrados y cuenta con una profundidad promedio que oscila entre cuatro y seis metros. La mayoría de los lagos principales de la república se localizan en la región hidrológico-administrativa VIII Lerma-Santiago-Pacífico



Área y volumen de almacenamiento de los lagos principales de México, según Región Hidrológico-Administrativa y entidad federativa.

No.	Lago	Área de la cuenca propia (km <sup>2</sup> )	Capacidad de almacenamiento (mill. de m <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	Cuitzeoa	306	920 <sup>a</sup>	VIII Lerma-Santiago-Pacífico	Michoacán de Ocampo
3	Pátzcuaroa	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 <sup>a</sup>	8	160 <sup>a</sup>	IV Balsas	Morelos
7	Nabor Carrillo <sup>a</sup>	10	12 <sup>a</sup>	XIII Aguas del Valle de México	México

<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 2010.

Volumen almacenado en el Lago de Chapala (hm<sup>3</sup>)



Nota: 1 hm<sup>3</sup> = 1 millón de metros cúbicos  
 Los valores indicados son al 31 de Diciembre de cada año.  
**Fuente:** Conagua. Subdirección General Técnica. 2010.





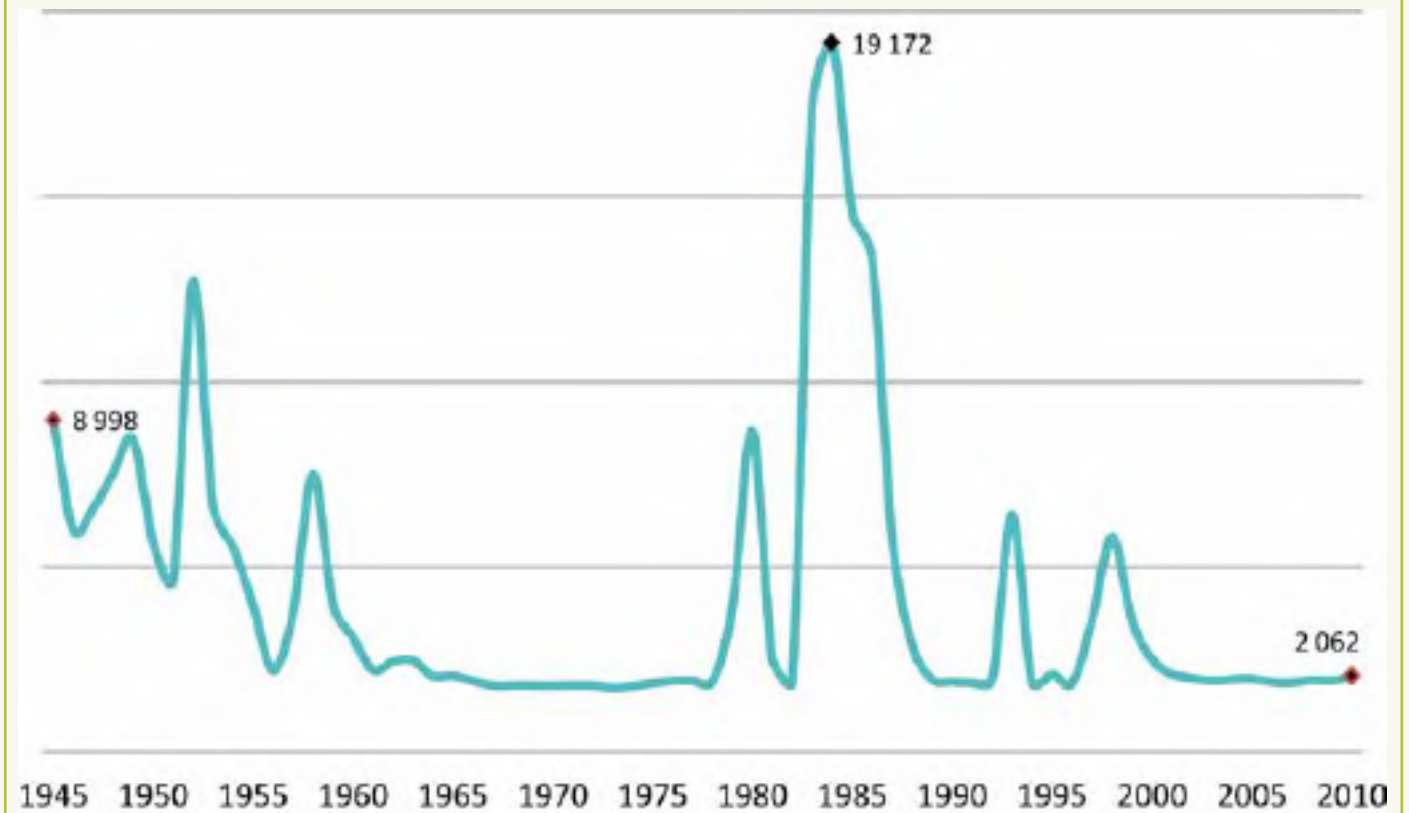
## Ríos principales

Los ríos y arroyos de México constituyen una red hidrográfica de 633 mil kilómetros de longitud. Por los cauces de los 50 ríos principales fluye el 87% del escurrimiento superficial de la república y sus cuencas cubren el 65% de la superficie territorial continental del país.

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.

Dos tercios del escurrimiento superficial se dan en los cauces de siete ríos: Grijalva-Usumacinta, Papaloapan, Coatzacoalcos, Balsas, Pánuco, Santiago y Tonalá, a la vez que sus cuencas representan el 22% de la superficie de nuestro país.

Volumen entregado del Río Colorado (Hm<sup>3</sup>)



Listado de ríos principales por vertiente							
No.	Río	Región Hidrológica-Administrativa	Escorrentamiento natural medio superficial <sup>a</sup> (millones de m <sup>3</sup> /año)	Área de la cuenca (km <sup>2</sup> )	Longitud del río (km)	Orden Máximo	Vertiente
1	Balsas	IV Balsas	16 587	117 406	770	7	Pacífico y Golfo de California
2	Santiago	VIII Lerma-Santiago-Pacífico	7 849	76 416	562	7	Pacífico y Golfo de California
3	Verde	V Pacífico Sur	5 937	18 812	342	6	Pacífico y Golfo de California
4	Ometepec	V Pacífico Sur	5 779	6 922	115	4	Pacífico y Golfo de California
5	El Fuerte	III Pacífico Norte	5 176	33 590	540	6	Pacífico y Golfo de California
6	Papagayo	V Pacífico Sur	4 237	7 410	140	6	Pacífico y Golfo de California
7	San Pedro	III Pacífico Norte	3 417	26 480	255	6	Pacífico y Golfo de California
8	Yaquí	II Noroeste	3 163	72 540	410	6	Pacífico y Golfo de California
9	Culiacán	III Pacífico Norte	3 122	15 731	875	5	Pacífico y Golfo de California
10	Suchiatec,d	XI Frontera Sur	2 737	203	75	2	Pacífico y Golfo de California
11	Ameca	VIII Lerma-Santiago-Pacífico	2 236	12 214	205	5	Pacífico y Golfo de California
12	Sinaloa	III Pacífico Norte	2 100	12 260	400	5	Pacífico y Golfo de California
13	Armería	VIII Lerma-Santiago-Pacífico	2 015	9 795	240	5	Pacífico y Golfo de California
14	Coahuayana	VIII Lerma-Santiago-Pacífico	1 867	7 114	203	5	Pacífico y Golfo de California
15	Coloradob	I Península de Baja California	1 863	3 840	160	6	Pacífico y Golfo de California
16	Baluarte	III Pacífico Norte	1 838	5 094	142	5	Pacífico y Golfo de California
17	San Lorenzo	III Pacífico Norte	1 680	8 919	315	5	Pacífico y Golfo de California
18	Acaponeta	III Pacífico Norte	1 438	5 092	233	5	Pacífico y Golfo de California
19	Piaxtla	III Pacífico Norte	1 415	11 473	220	5	Pacífico y Golfo de California
20	Presidio	III Pacífico Norte	1 250	6 479	ND	4	Pacífico y Golfo de California
21	Mayo	II Noroeste	1 232	15 113	386	5	Pacífico y Golfo de California
22	Tehuantepec	V Pacífico Sur	950	10 090	240	5	Pacífico y Golfo de California
23	Coatác	XI Frontera Sur	751	605	75	3	Pacífico y Golfo de California
24	Tomatlán	VIII Lerma-Santiago-Pacífico	668	2 118	ND	4	Pacífico y Golfo de California
25	Marabasco	VIII Lerma-Santiago-Pacífico	648	2 526	ND	5	Pacífico y Golfo de California
26	San Nicolás	VIII Lerma-Santiago-Pacífico	543	2 330	ND	5	Pacífico y Golfo de California
27	Elota	III Pacífico Norte	506	2 324	ND	4	Pacífico y Golfo de California
28	Sonora	II Noroeste	408	27 740	421	5	Pacífico y Golfo de California
29	Concepción	II Noroeste	123	25 808	335	2	Pacífico y Golfo de California
30	Matape	II Noroeste	90	6 606	205	4	Pacífico y Golfo de California
31	Tijuanac	I Península de Baja California	78	3 231	186	4	Pacífico y Golfo de California
32	Sonoyta	II Noroeste	16	7 653	311	5	Pacífico y Golfo de California
33	Grijalva-Usumacintad	XI Frontera Sur	115 536	83 553	1 521	7	Golfo de México y Mar Caribe
34	Papaloapan	X Golfo Centro	44 662	46 517	354	6	Golfo de México y Mar Caribe
35	Coatzacoalcos	X Golfo Centro	28 093	17 369	325	5	Golfo de México y Mar Caribe

Listado de ríos principales por vertiente							
No.	Río	Región Hidrológica-Administrativa	Escorrentamiento natural medio superficial <sup>a</sup> (millones de m <sup>3</sup> /año)	Área de la cuenca (km <sup>2</sup> )	Longitud del río (km)	Orden Máximo	Vertiente
36	Pánuco	IX Golfo Norte	20 330	84 956	510	7	Golfo de México y Mar Caribe
37	Tonalá	X Golfo Centro	11 389	5 679	82	5	Golfo de México y Mar Caribe
38	Tecolutla	X Golfo Centro	6 095	7 903	375	5	Golfo de México y Mar Caribe
39	Bravod	VI Río Bravo	5 588	225 242	ND	7	Golfo de México y Mar Caribe
40	Jamapa	X Golfo Centro	2 563	4 061	368	4	Golfo de México y Mar Caribe
41	Nautla	X Golfo Centro	2 217	2 785	124	4	Golfo de México y Mar Caribe
42	La Antigua	X Golfo Centro	2 139	2 827	139	5	Golfo de México y Mar Caribe
43	Soto La Marina	IX Golfo Norte	2 086	21 183	416	6	Golfo de México y Mar Caribe
44	Tuxpan	X Golfo Centro	2 076	5 899	150	4	Golfo de México y Mar Caribe
45	Candelariad	XII Península de Yucatán	2 011	13 790	150	4	Golfo de México y Mar Caribe
46	Cazones	X Golfo Centro	1 712	2 688	145	4	Golfo de México y Mar Caribe
47	San Fernando	X Golfo Norte	1 545	17 744	400	5	Golfo de México y Mar Caribe
48	Hondoe	XII Península de Yucatán	533	7 614	115	4	Golfo de México y Mar Caribe
49	Lermaf	VIII Lerma-Santiago-Pacífico	4 742	47 116	708	6	Interior
50	Nazas-Aguanaval	VII Cuencas Centrales del Norte	1 912	89 239	1 081	7	Interior
Número de ríos: 50			336 948	1 250 099			

NOTA: 1hm<sup>3</sup> = 1 millón de metros cúbicos.

a Los datos del escurrimiento natural medio superficial representan el valor medio anual de su registro histórico e incluyen los escurrimientos de las cuencas transfronterizas.

b El escurrimiento natural medio superficial de este río incluye importaciones de otros países, excepto en el caso del río Tijuana, cuyo escurrimiento corresponde a la parte mexicana solamente. El área de la cuenca y su longitud se refieren únicamente a la parte mexicana, estrictamente a cuenca propia. El escurrimiento del Colorado considera la importación conforme al Tratado de 1944, más el escurrimiento generado en México.

c La longitud del Suchiate pertenece a la frontera entre México y Guatemala.

d El escurrimiento natural medio superficial de estos ríos incluye importaciones de otros países, excepto en el caso del río Bravo y el Hondo, cuyo escurrimiento corresponde a la parte mexicana solamente. El área de la cuenca y la longitud se refieren sólo a la parte mexicana.

e La longitud del río Hondo reportada pertenece a la frontera entre México y Belice.

f Este río se considera dentro de la vertiente interior porque desemboca en el Lago de Chapala.

ND: No disponible.

Orden determinado conforme al método Strahler.

FUENTE: Conagua. Subdirección General Técnica.





## Acuíferos

La importancia del agua subterránea se manifiesta en la magnitud del volumen utilizado por los principales usuarios. Alrededor del 37% (30.1 miles de millones de metros cúbicos por año al 2010) del volumen total concesionado para usos consuntivos, pertenece a este origen. 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.

### Sobreexplotación de acuíferos

A partir de la década de los setenta, ha aumentado de manera significativa el número de acuíferos sobreexplotados. Al 31 de diciembre de 2010 existían 101 acuíferos explotados. De los acuíferos sobreexplotados se extrae aproximadamente el 49% del agua subterránea para todos los usos. De acuerdo con los resultados de los estudios recientes se define si los acuíferos se consideran sobreexplotados o no, en función de la relación extracción/recarga.

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

El fenómeno de salinización de suelos y la presencia de aguas subterráneas salobres, se producen como resultado de altos índices de evaporación en zonas de niveles someros de agua subterránea, disolución de minerales evaporíticos y presencia de agua congénita de elevada salinidad. Las aguas salobres se presentan específicamente en aquellos acuíferos localizados en provincias geológicas caracterizadas por formaciones sedimentarias antiguas, someras, de

origen marino y evaporítico, en las que la interacción del agua subterránea con el material geológico a través del cual circula, produce su enriquecimiento en sales.

Para finales del año 2010 se habían identificado 32 acuíferos con presencia de suelos salinos y agua salobre, localizados principalmente en la Península de Baja California y en el altiplano mexicano. En estas regiones convergen condiciones de poca precipitación pluvial, altos índices de radiación solar y por tanto de evaporación, así como la presencia de aguas congénitas y de minerales evaporíticos de fácil disolución.

En tanto que para 2010 se presentaba intrusión marina en 17 acuíferos costeros a nivel nacional.

Acuíferos continentales sobreexplotados, 2010

Clave	Nombre	Estado
0101	Valle De Aguascalientes	Aguascalientes
0102	Valle De Chicalote	Aguascalientes
0103	El Llano	Aguascalientes
0105	Valle De Calvillo	Aguascalientes
0208	Ojos Negros	Baja California
0210	Valle De Mexicali	Baja California
0212	Maneadero	Baja California
0217	San Rafael	Baja California
0218	San Telmo	Baja California
0221	San Quintín	Baja California
0246	San Simón	Baja California
0306	Santo Domingo	Baja California Sur
0310	Melitón Albañez	Baja California Sur
0323	Los Planes	Baja California Sur
0324	La Paz	Baja California Sur
0326	Alfredo V. Bonfil	Baja California Sur
0509	La Paila	Coahuila
0511	Región Manzanera-Zapaliname	Coahuila
0523	Principal-Región Lagunera	Coahuila
0525	Las Delicias	Coahuila
0614	Valle De Ixtlahuacan	Colima
0801	Ascensión	Chihuahua
0803	Baja Babicora	Chihuahua
0804	Buenaventura	Chihuahua
0805	Cuauhtémoc	Chihuahua

Acuíferos continentales sobreexplotados, 2010		
Clave	Nombre	Estado
0807	El Sauz-Encinillas	Chihuahua
0812	Palomas-Guadalupe Victoria	Chihuahua
0819	Laguna La Vieja	Chihuahua
0821	Flores Magón-Villa Ahumada	Chihuahua
0830	Chihuahua-Sacramento	Chihuahua
0831	Meoqui-Delicias	Chihuahua
0832	Jimenez-Camargo	Chihuahua
0833	Valle De Juárez	Chihuahua
0847	Los Juncos	Chihuahua
0848	Laguna de Palomas	Chihuahua
0901	Zona Metropolitana De La Cd. De México	Distrito Federal
1001	Valle De Santiaguillo	Durango
1003	Valle Del Guadiana	Durango
1022	Villa Juárez	Durango
1023	Ceballos	Durango
1024	Oriente Aguanaval	Durango
1026	Vicente Suarez	Durango
1104	Laguna Seca	Guanajuato
1106	Dr. Mora-San Jose De Iturbide	Guanajuato
1108	Cuenca Alta Del Rio Laja	Guanajuato
1110	Silao-Romita	Guanajuato
1113	Valle De León	Guanajuato
1114	Rio Turbio	Guanajuato
1115	Valle De Celaya	Guanajuato
1116	Valle De La Cueva	Guanajuato
1117	Valle De Acámbaro	Guanajuato
1118	Salvatierra-Acámbaro	Guanajuato
1119	Irapuato-Valle	Guanajuato
1120	Pénjamo-Abasolo	Guanajuato
1121	Lago de Cutzeo	
1122	Ciénega Prieta-Moroleon	Guanajuato
1402	Toluquilla	Jalisco
1408	La Barca	Jalisco
1422	Encarnación	Jalisco
1501	Valle De Toluca	México
1502	Ixtlahuaca-Atacomulco	México
1506	Chalco-Amecameca	México
1507	Texcoco	México
1508	Cuautitlán-Pachuca	México
1605	Pastor Ortiz-La Piedad	Michoacán

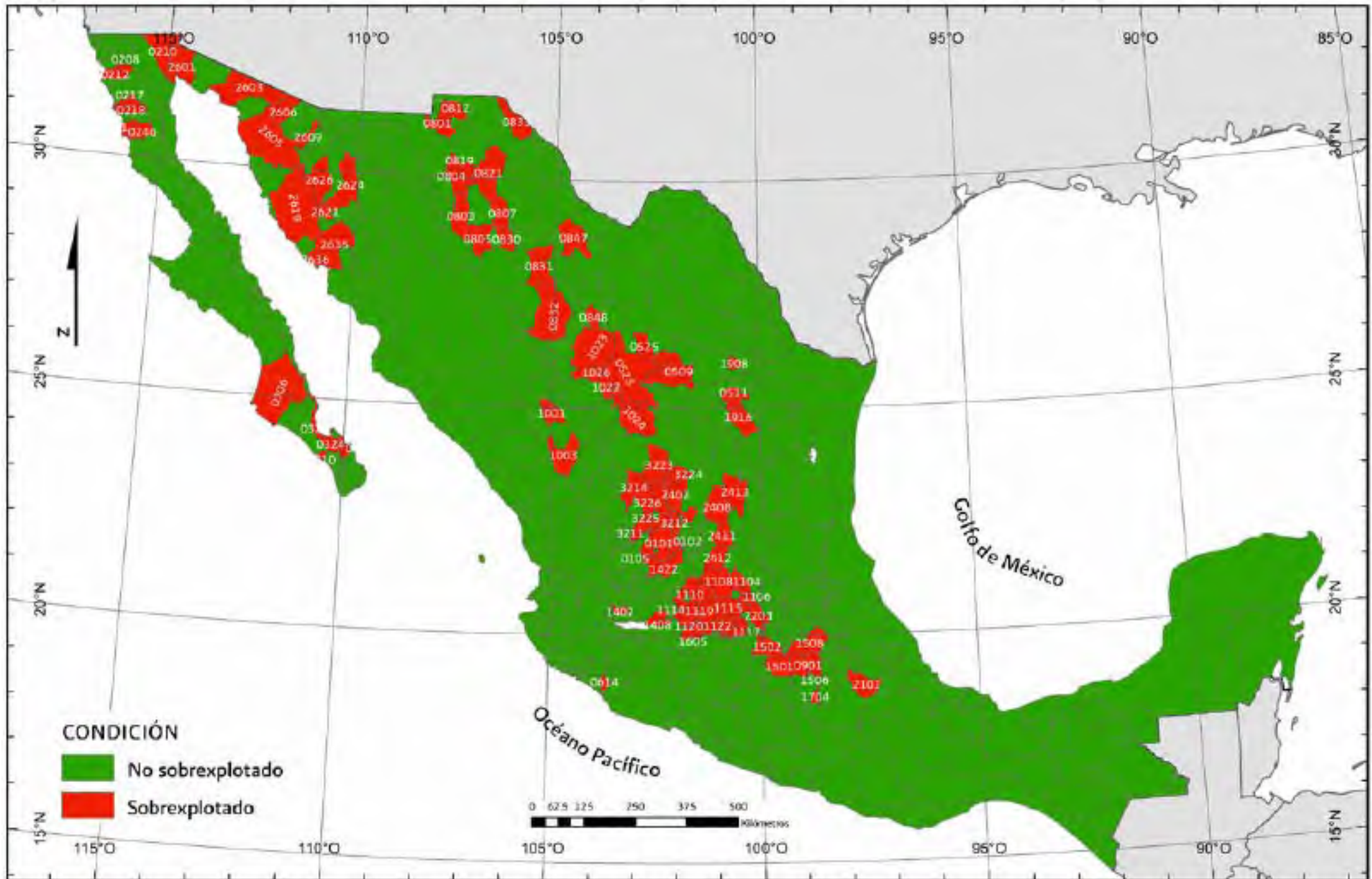






### Acuíferos continentales sobreexplotados, 2010

Clave	Nombre	Estado
1609	Briseñas-Yurecuaro	Michoacán
1704	Tepalcingo-Axochiapan	Morelos
1908	Campo Mina	Nuevo León
1916	Navidad-Potosí-Raíces	Nuevo León
2101	Valle De Tecamachalco	Puebla
2201	Valle De Querétaro	Querétaro
2202	Valle De Amazcala	Querétaro
2203	Valle De San Juan Del Rio	Querétaro
2204	Valle de Buenavista	Querétaro
2402	El Barril	San Luis Potosí
2403	Salinas De Hidalgo	San Luis Potosí
2408	Villa De Arista	San Luis Potosí
2411	San Luis Potosí	San Luis Potosí
2412	Jaral De Berrios-Villa De Reyes	San Luis Potosí
2413	Matehuala-Huizache	San Luis Potosí
2601	Valle De San Luis Rio Colorado	Sonora
2603	Sonoyta-Puerto Peñasco	Sonora
2605	Caborca	Sonora
2606	Los Chirriones	Sonora
2609	Busani	Sonora
2619	Costa De Hermosillo	Sonora
2621	Mesa Del Seri-La Victoria	Sonora
2624	Rio Sonora	Sonora
2626	Rio Zanjón	Sonora
2635	Valle De Guaymas	Sonora
2636	San Jose De Guaymas	Sonora
3210	Benito Juárez	Zacatecas
3211	Villanueva	Zacatecas
3212	Ojocaliente	Zacatecas
3214	Aguanaval	Zacatecas
3223	Guadalupe De Las Corrientes	Zacatecas
3224	Puerto Madero	Zacatecas
3225	Calera	Zacatecas
3226	Chupaderos	Zacatecas
3228	La Blanca	Zacatecas
3229	Loreto	Zacatecas





## Cuencas hidrográficas

Una cuenca hidrográfica de un río, arroyo o lago, es aquella superficie geográfica cuya precipitación pluvial que escurre, es decir que no regresa a la atmósfera por evapotranspiración ni se infiltra en los acuíferos, llega finalmente al río, arroyo o lago. Las cuencas hidrográficas son delimitadas por líneas de cumbres, las cuales están formadas por las cimas más altas de los relieves.

Como ya se ha mencionado, se tienen identificadas 1,471 cuencas hidrográficas en el país.



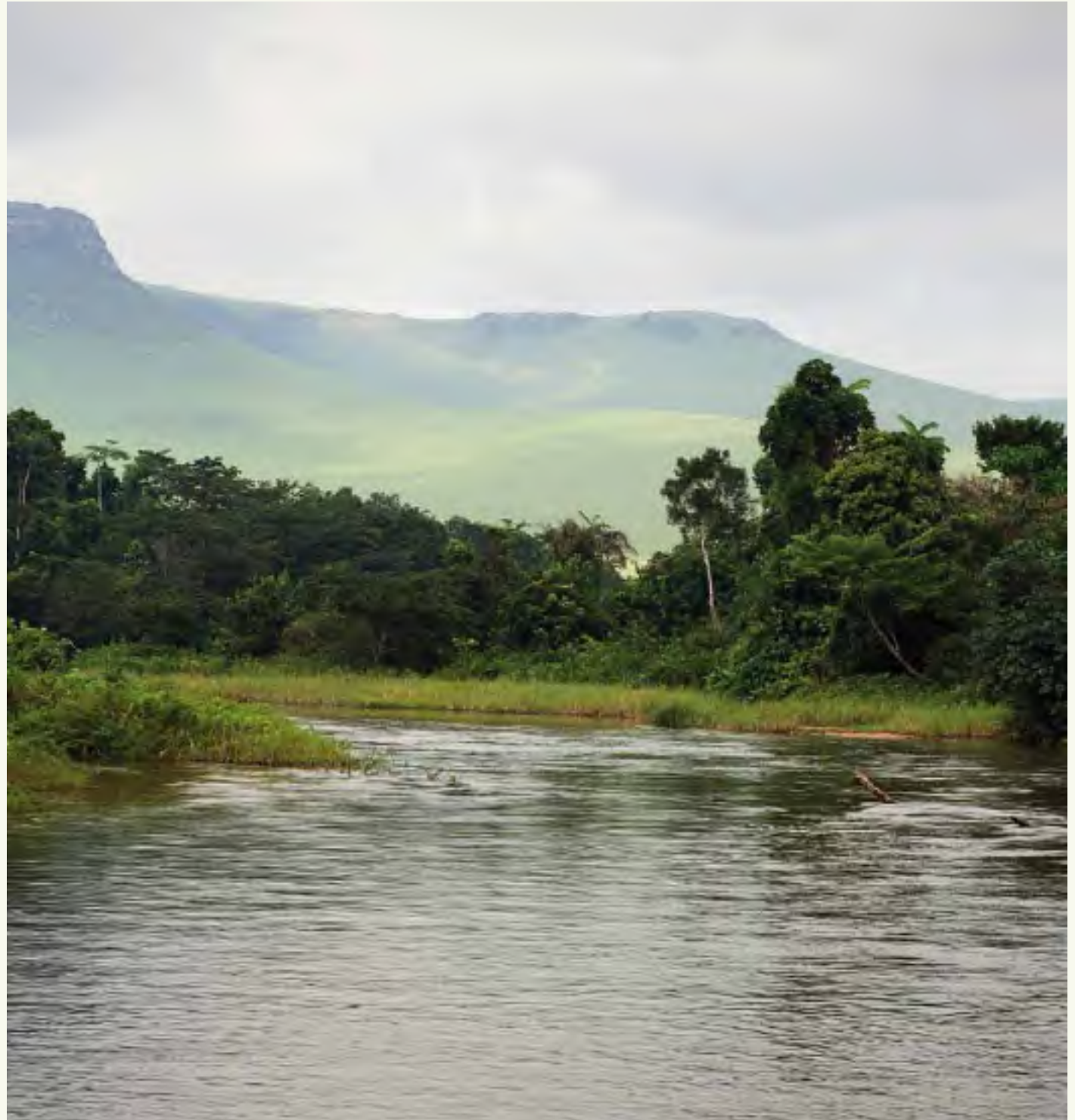




## Cuencas hidrológicas

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 dichas disponibilidades, para lo cual generó 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”.

Al 31 de diciembre de 2010, se había publicado en el Diario Oficial de la Federación (DOF) la disponibilidad media anual de las 731 cuencas hidrológicas.







## Red de monitoreo de la calidad del agua

En 2010, la red nacional de monitoreo de la calidad del agua contaba con 1,627 sitios, distribuidos en todo el país. Los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos son llevados a cabo en la Red Nacional de Laboratorios, el cual está constituido por 13 laboratorios ubicados en organismos de cuenca y 15 en direcciones locales.

Adicionalmente a los parámetros antes mencionados, desde 2005 se llevan a cabo monitoreos biológicos en algunas regiones del país, que permiten evaluar la calidad del agua con métodos sencillos y de bajo costo (índice de biodiversidad con organismos bentónicos).

Los sitios de la red incluyen tres áreas específicas divididas en sub-redes. Las áreas específicas son: cuerpos superficiales con 743 sitios de monitoreo, zonas costeras con 186 sitios y aguas subterráneas con 613 sitios. La red se divide en cuatro sub-redes: una Red Primaria que cuenta con 495 sitios, una Red Secundaria con 346, de Estudios Especiales con 701 sitios y los restantes 85 en una Red de Referencia de Agua Subterránea.

Para la evaluación de la calidad del agua se utilizan tres indicadores principales: la Demanda Bioquímica de Oxígeno a cinco días (DBO5), la Demanda Química de Oxígeno (DQO) y los Sólidos Suspendidos Totales (SST). La DBO5 y la DQO se utilizan para la estimación de la materia orgánica en los cuerpos de agua, mientras que los SST miden todos

aquellos sólidos que no se disuelven en el agua, y quedan suspendidos.

La diferencia principal entre la DBO5 y la DQO es que la primera mide la materia orgánica que es susceptible a descomponerse por medios biológicos, es decir, que es biodegradable, mientras que la segunda mide la cantidad de materia orgánica que es degradada por medios químicos. En cualquiera de los dos casos, son resultado del vertido de aguas residuales urbanas, y un aumento en la concentración de estos significa una reducción en el contenido de oxígeno disuelto en el agua, afectando considerablemente a los organismos y los ecosistemas acuáticos.

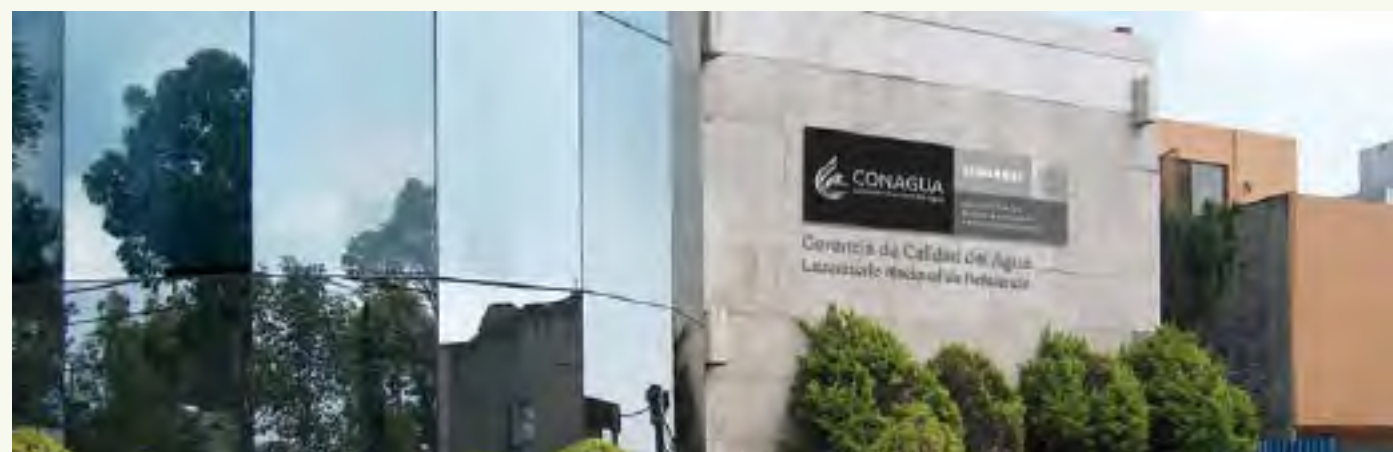
Los SST pueden tener su origen por contaminación con aguas residuales o por procesos de erosión hídrica. Un aumento en este parámetro puede ocasionar turbiedad en el agua, además de una disminución en el paso de luz solar a través del agua, impidiendo o reduciendo la actividad fotosintética de organismos acuáticos, de gran importancia para la producción de oxígeno disuelto.

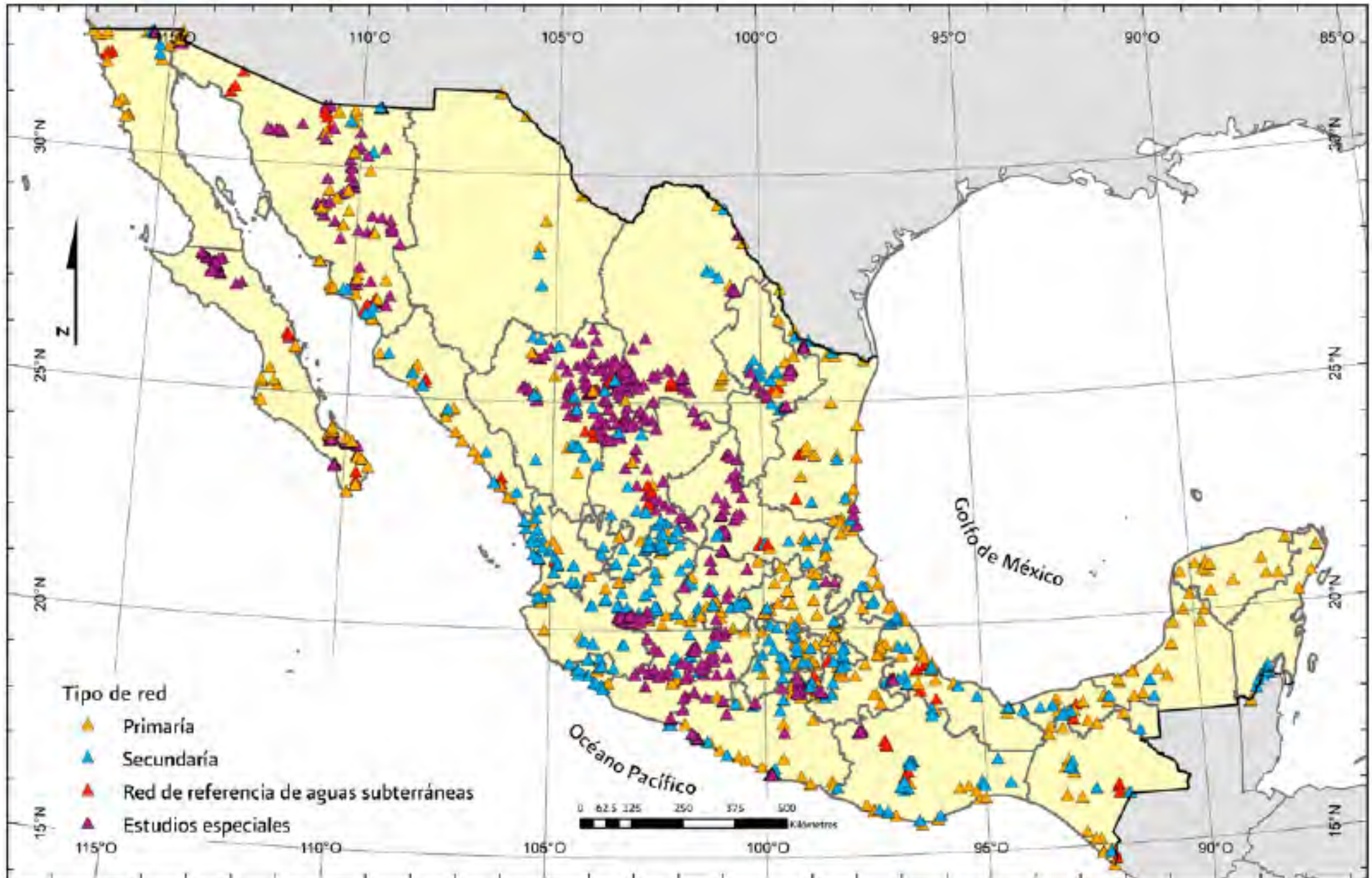
El monitoreo de dichos parámetros es muy importante para monitorear los niveles de contaminación por aguas residuales tanto domésticas e industriales, así como desechos agrícolas y procesos erosivos en tierras de cultivo y zonas deforestadas.

Sitios de la Red Nacional de Monitoreo, 2010

Red	Área	Sitios (número)
Red Primaria	Cuerpos superficiales	226
	Zonas costeras	113
	Aguas subterráneas	156
Red Secundaria	Cuerpos superficiales	282
	Zonas costeras	23
	Aguas subterráneas	41
Estudios Especiales	Cuerpos superficiales	235
	Zonas costeras	50
	Aguas subterráneas	416
Red de Referencia de Agua Subterránea		85
TOTAL		1627

FUENTE: Conagua. Subdirección General Técnica.







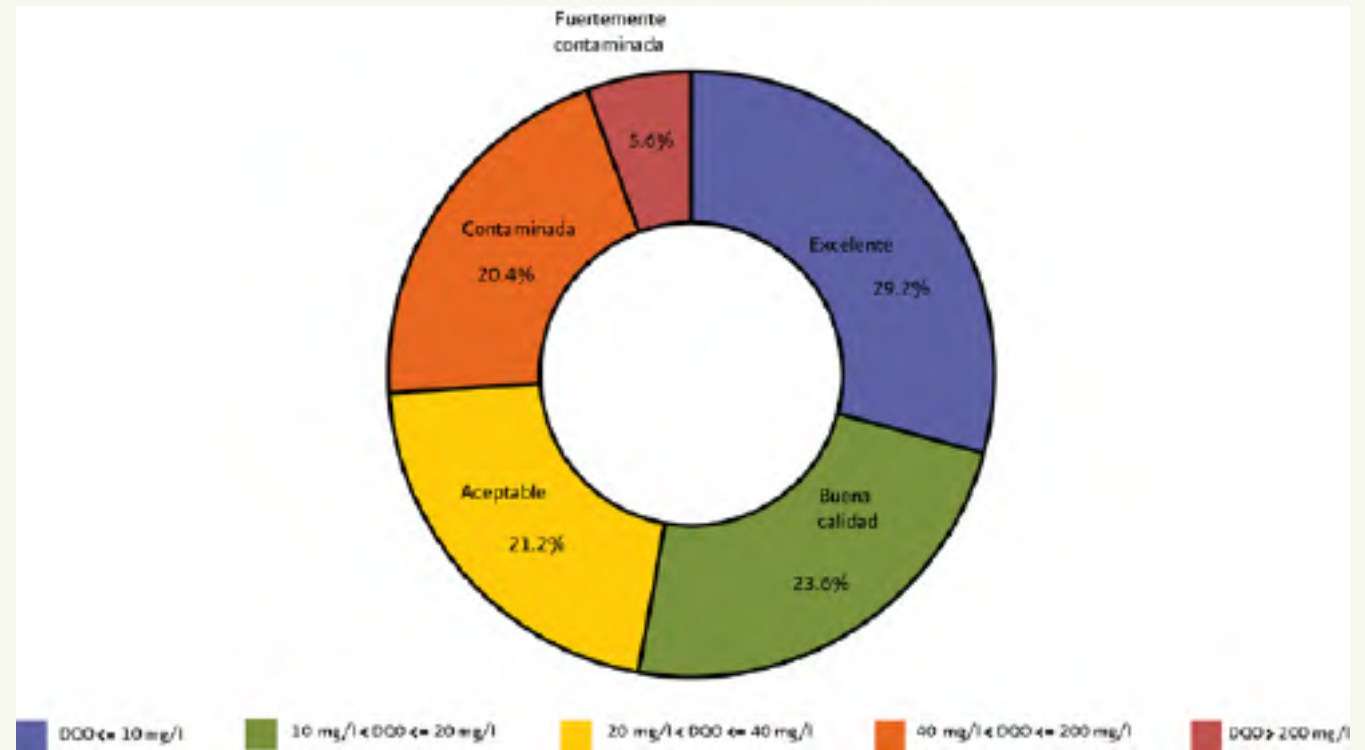


## Calidad de agua según indicador DQO

La Demanda Química de Oxígeno (DQO) es un parámetro que sirve para estimar la cantidad de materia orgánica en el agua que es oxidada o degradada por medios químicos. Este parámetro mide tanto materia orgánica biodegradable como no biodegradable. Un aumento en este parámetro indica presencia de aguas residuales no municipales, es decir, aguas residuales provenientes principalmente de la industria.

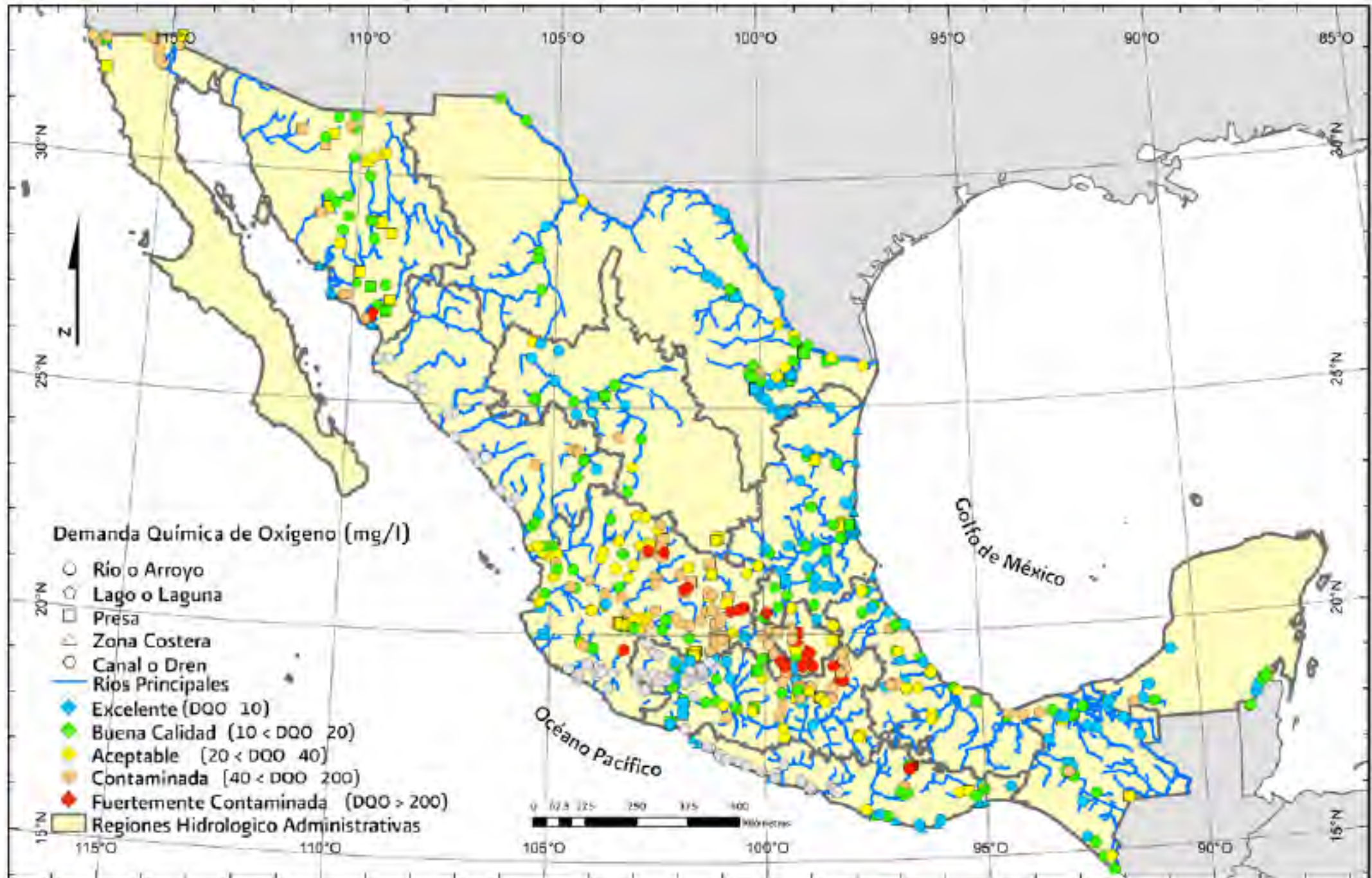
Del total de sitios muestreados, un 29.2% muestra condiciones excelentes, 23.6% de buena calidad, 21.2% aceptable, lo que representa un 74% de sitios con calidad por encima de lo aceptable. Por el contrario, un 20.4% de sitios son contaminados y un 5.6% altamente contaminados, dando un 26% de sitios con calidad por debajo de lo aceptable. Los sitios con mayores niveles de DQO se encuentran en los mayores núcleos urbanos del país, sobre todo en las regiones centro y occidente.

Distribución porcentual de los sitios de monitoreo de calidad del agua superficial, según categoría de DQO, 2010



FUENTE: Conagua. Subdirección General Técnica





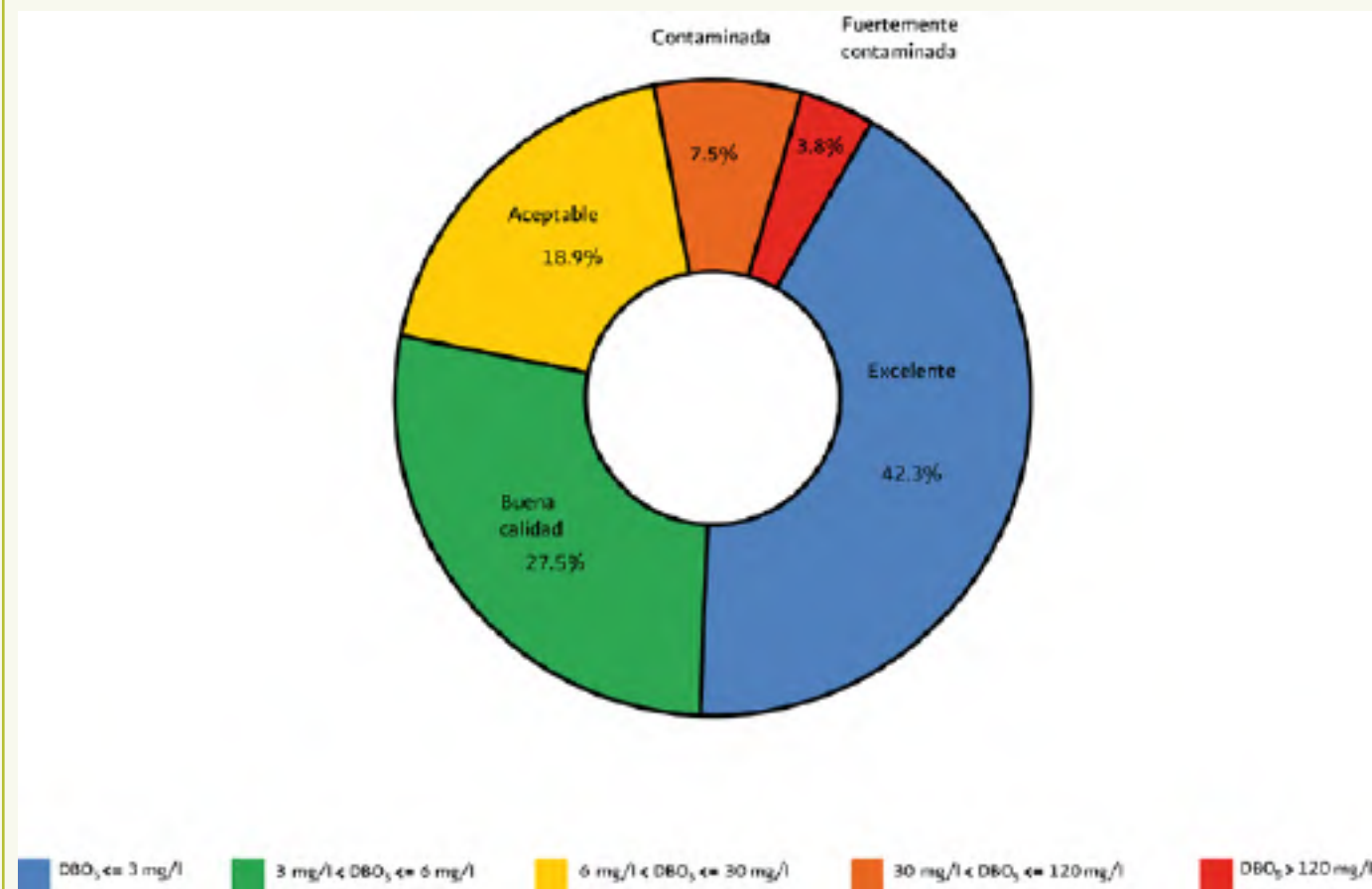


## Calidad de agua según indicador $DBO_5$

La Demanda Bioquímica de Oxígeno a cinco días ( $DBO_5$ ) es parámetro que se utiliza para estimar la cantidad de materia orgánica que es degradada por procesos biológicos. Un aumento en la  $DBO_5$  provoca una disminución en la cantidad de oxígeno disuelto en el agua, que es indispensable para que se mantenga la vida en los ecosistemas acuáticos. El origen de la materia orgánica susceptible a biodegradarse, son las aguas residuales domésticas.

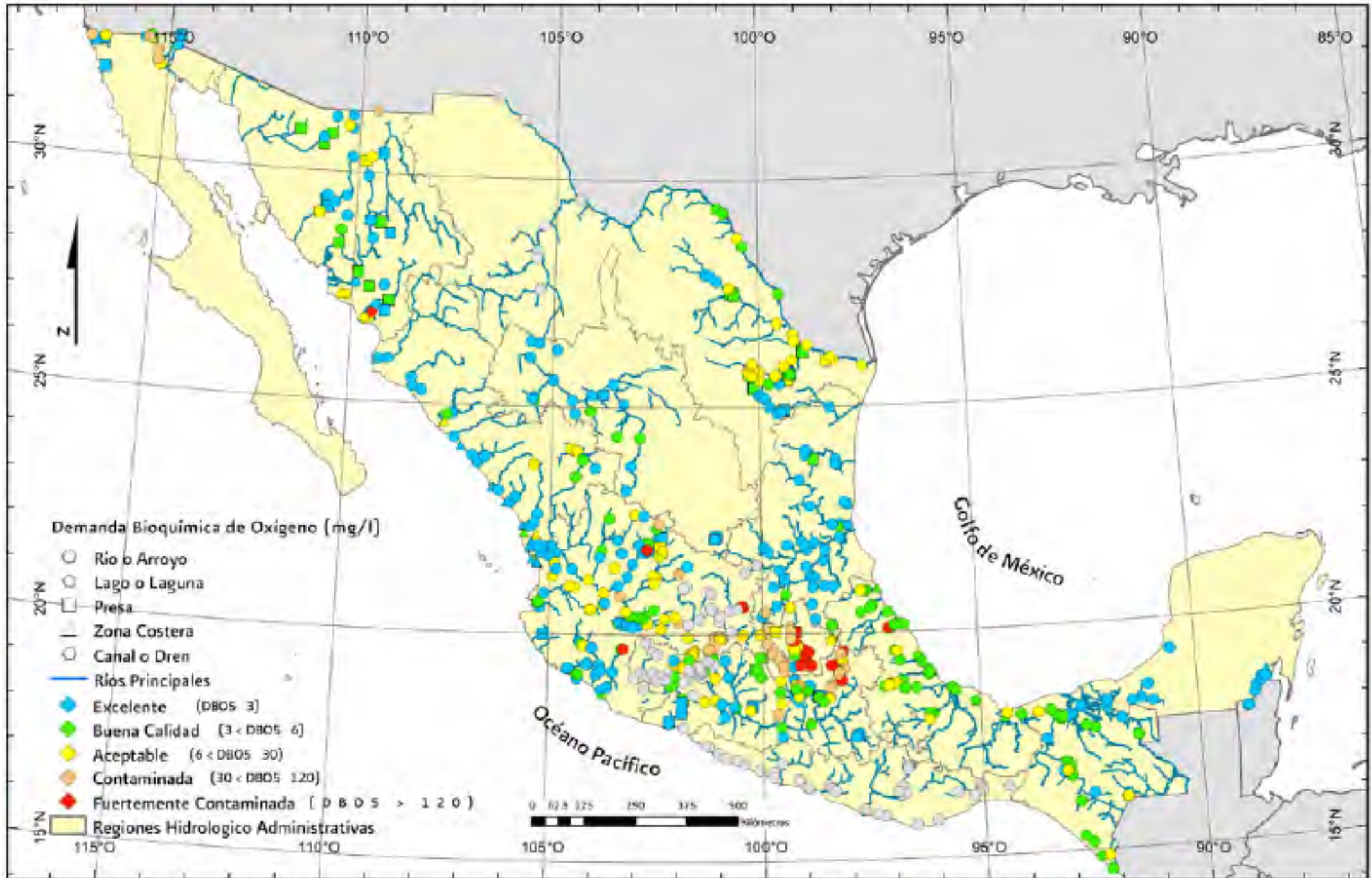
De los sitios muestreados, un 42.3% mostró calidad excelente, un 27.5% tuvo buena calidad y un 18.9% fue de calidad aceptable, lo que nos da un 88.7% de sitios con calidad por encima de lo aceptable. El restante 11.3% estuvo por debajo de lo aceptable, con un 7.5% contaminado y un 3.8% fuertemente contaminado. Los valores más altos de  $DBO_5$  se encuentran en las zonas altamente pobladas, principalmente en la zona centro del país.

Distribución porcentual de los sitios de monitoreo de calidad del agua superficial, según categoría de  $DBO_5$ , 2010



FUENTE: Conagua. Subdirección General Técnica





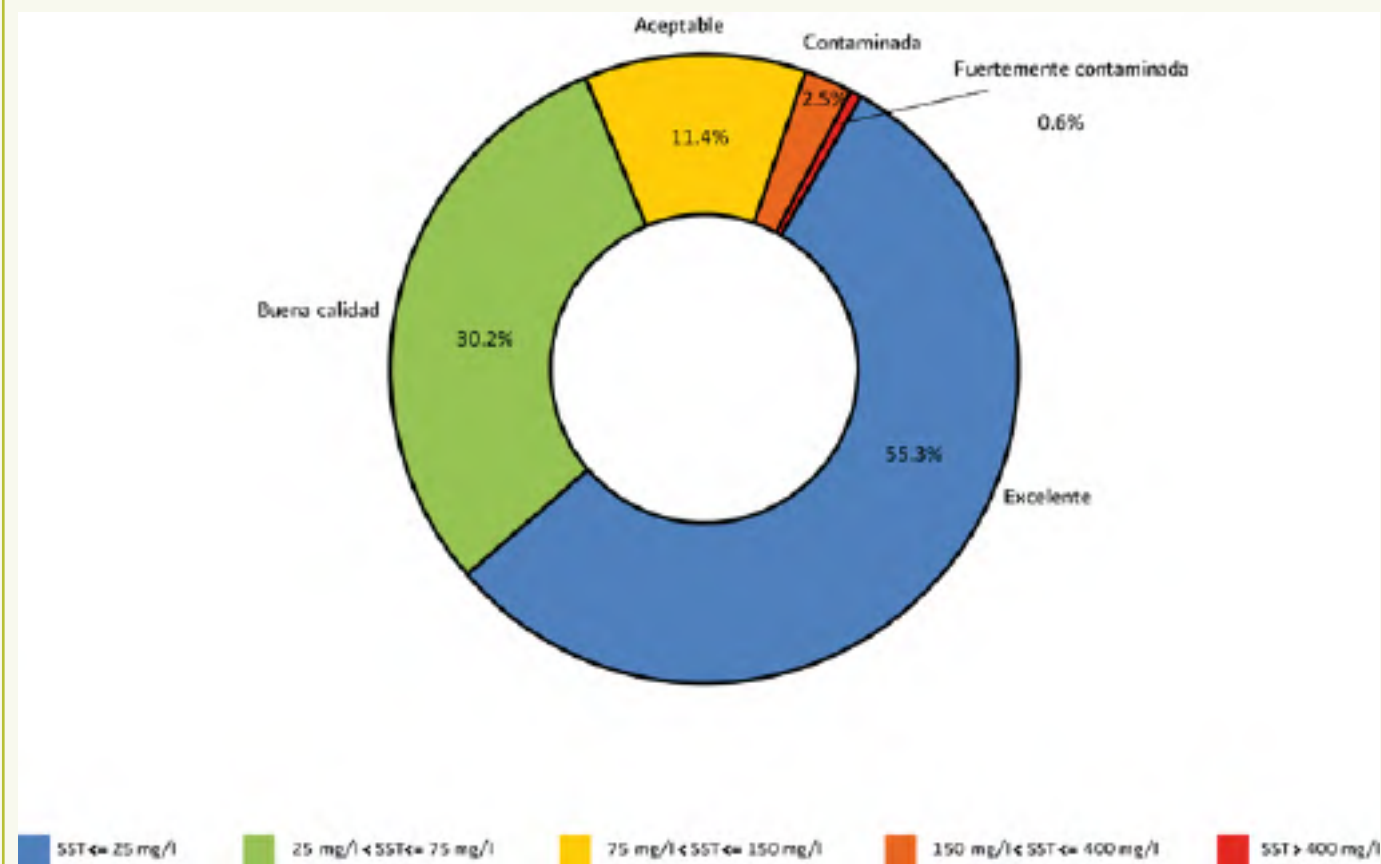


## Calidad del agua según indicador SST

Los Sólidos Suspending Totales (SST) es un parámetro físico-químico que mide la cantidad de material (sólidos) que se encuentran suspendidos en el agua y no pueden ser disueltos. Su presencia causa turbiedad en el agua y reducen la penetración de la luz solar en los cuerpos de agua, reduciendo la actividad fotosintética y limitando el crecimiento de plantas acuáticas. Su origen puede ser antropogénico, por medio de aguas residuales, o por procesos erosivos, principalmente en zonas agrícolas y zonas altamente deforestadas.

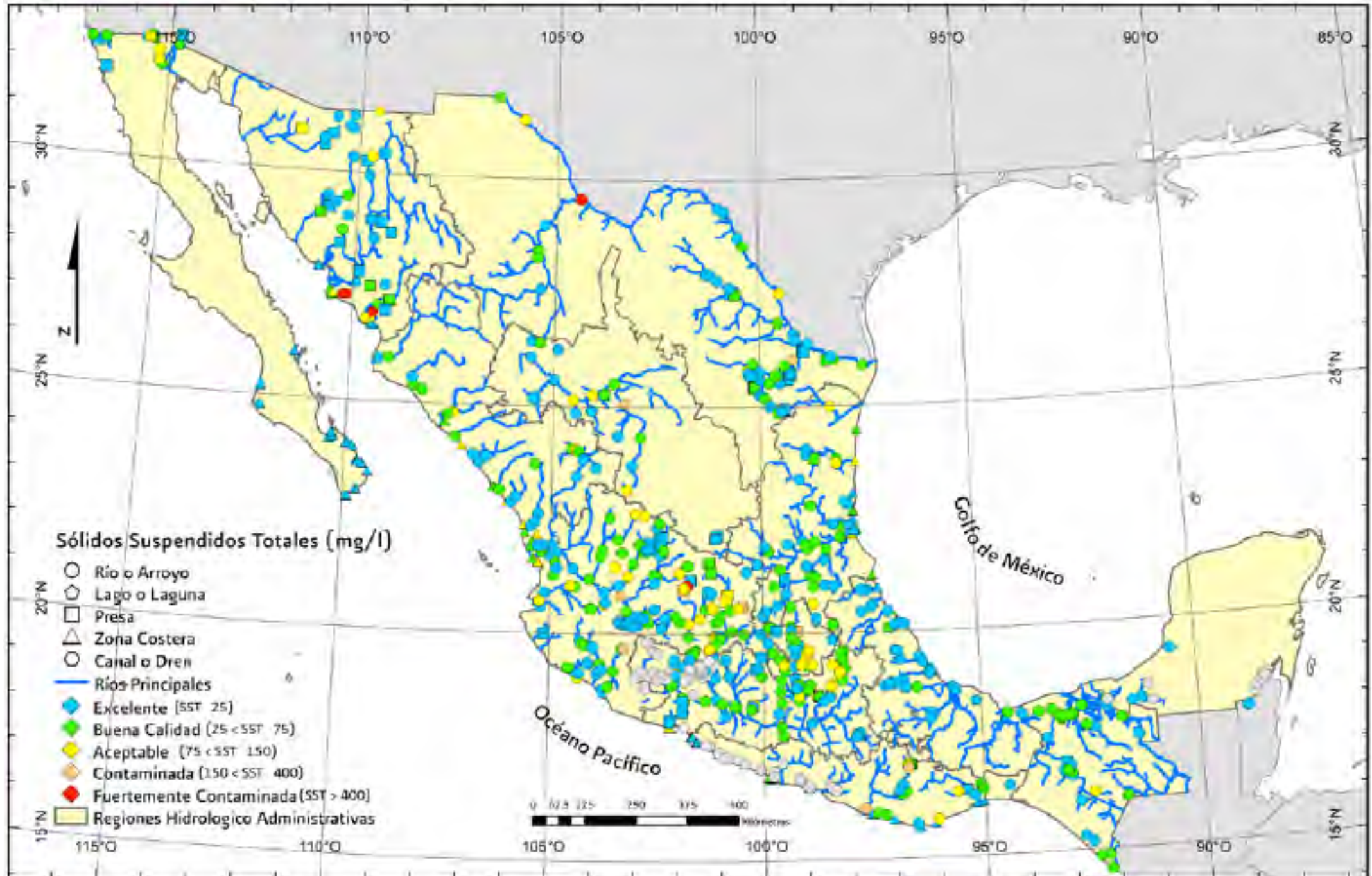
El 96.9% de los sitios muestreados estuvieron por encima de la calidad aceptable, con un 55.3% con calidad excelente, un 30.2% con buena calidad y un 11.4% con calidad aceptable. El 3.1% restante estuvo por debajo de la calidad aceptable, con un 2.5% contaminada y un 0.6% fuertemente contaminada. Los sitios con mala calidad se encuentran principalmente en zonas agrícolas.

Distribución porcentual de los sitios de monitoreo de calidad del agua superficial, según categoría de SST, 2010



FUENTE: Conagua. Subdirección General Técnica







## Usos del agua







## 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. Los habitantes con cobertura no necesariamente disponen de agua con calidad para consumo humano.

Tomando en cuenta esta definición y los resultados del Censo de Población y Vivienda de 2010, al mes de junio de ese año, el 90.9% de la población tenía cobertura de agua potable.

Se observan los mayores rezagos con cobertura menor al 80% en las regiones V Pacífico Sur y XI Frontera Sur; mientras que las regiones X Golfo Centro y IX Golfo Norte presentan aún un rezago importante.



### Composición de la cobertura nacional de agua potable, serie de años censales de 1990 a 2010 (Porcentaje)

Fecha	Disponen de agua entubada en el terreno <sup>a</sup> (%)	Otra forma de abastecimiento <sup>b</sup> (%)	Total (%)
12/marzo/1990	75.4	3.0	78.4
5/noviembre/1995	83.0	1.6	84.6
14/febrero/2000	83.3	4.5	87.8
17/octubre/2005	87.1	2.1	89.2
12/junio/2010	87.6	3.3	90.9

<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.

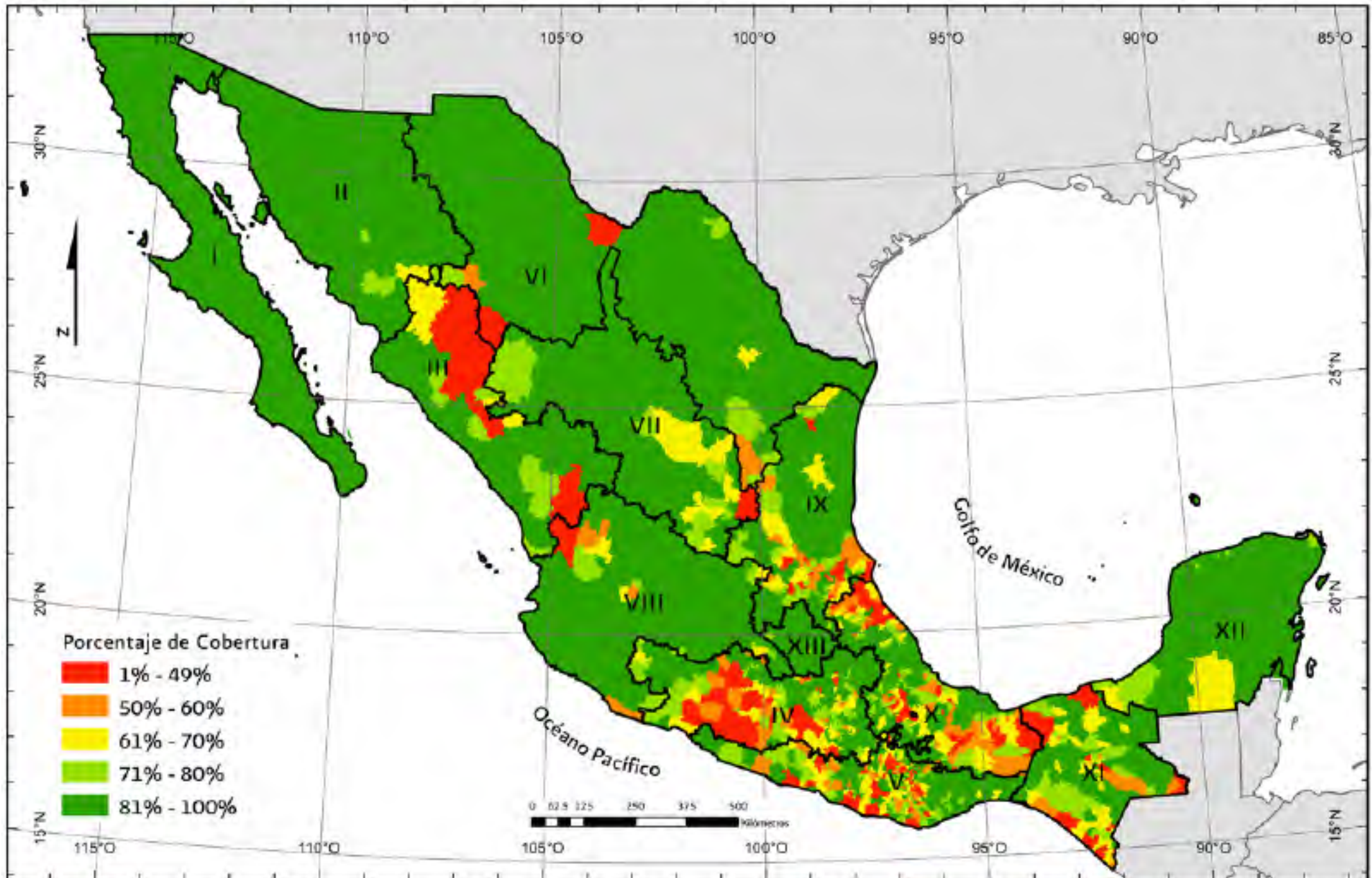
FUENTE: Conagua. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010

### Cobertura de la población con servicio de agua potable por Región Hidrológico-Administrativa, serie de años censales de 1990 a 2010 (porcentaje)

No.	Región Hidrológico Administrativa	Agua Potable				
		12-Mar-90	5-Nov-95	14-Feb-00	17-Oct-05	12-Jun-10
I	Península de Baja California	81.3	87.4	92.0	92.9	95.5
II	Noroeste	89.7	93.2	95.2	94.8	96.3
III	Pacífico Norte	78.7	85.6	88.8	89.0	91.3
IV	Balsas	72.8	81.1	83.2	84.4	85.8
V	Pacífico Sur	59.2	69.0	73.2	73.5	75.6
VI	Río Bravo	91.8	94.4	96.1	96.1	97.0
VII	Cuencas Centrales del Norte	83.2	87.9	90.9	93.3	95.0
VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	84.2	90.3	92.2	93.4	94.9
IX	Golfo Norte	57.6	67.8	75.5	80.9	84.9
X	Golfo Centro	58.8	64.6	71.9	77.2	81.2
XI	Frontera Sur	56.7	65.4	73.3	74.4	78.5
XII	Península de Yucatán	74.0	84.9	91.9	94.1	94.2
XIII	Aguas del Valle de México	92.5	96.3	96.9	96.5	96.8
<b>NACIONAL</b>		<b>78.4</b>	<b>84.6</b>	<b>87.8</b>	<b>89.2</b>	<b>90.9</b>

FUENTE: Conagua. Subdirección General de Programación.

Elaborado a partir de: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.



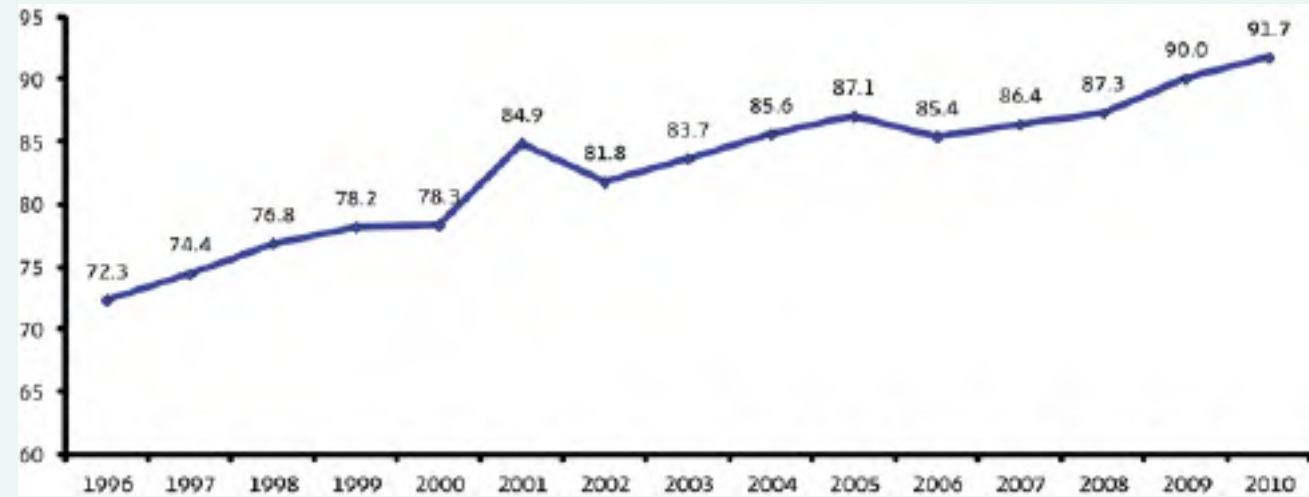


## Plantas potabilizadoras

Las plantas potabilizadoras municipales condicionan la calidad del agua de las fuentes superficiales y/o subterráneas al uso público urbano. En 2010 se potabilizaron 91.72 metros cúbicos por segundo en las 645 plantas en operación del país. De estas plantas se suministran 329.3 m<sup>3</sup>/s, de los cuales se estima que el 62.2% proviene de fuentes subterráneas.



Caudal de aguas potabilizadas (m<sup>3</sup>/seg), serie anual 1996 a 2010



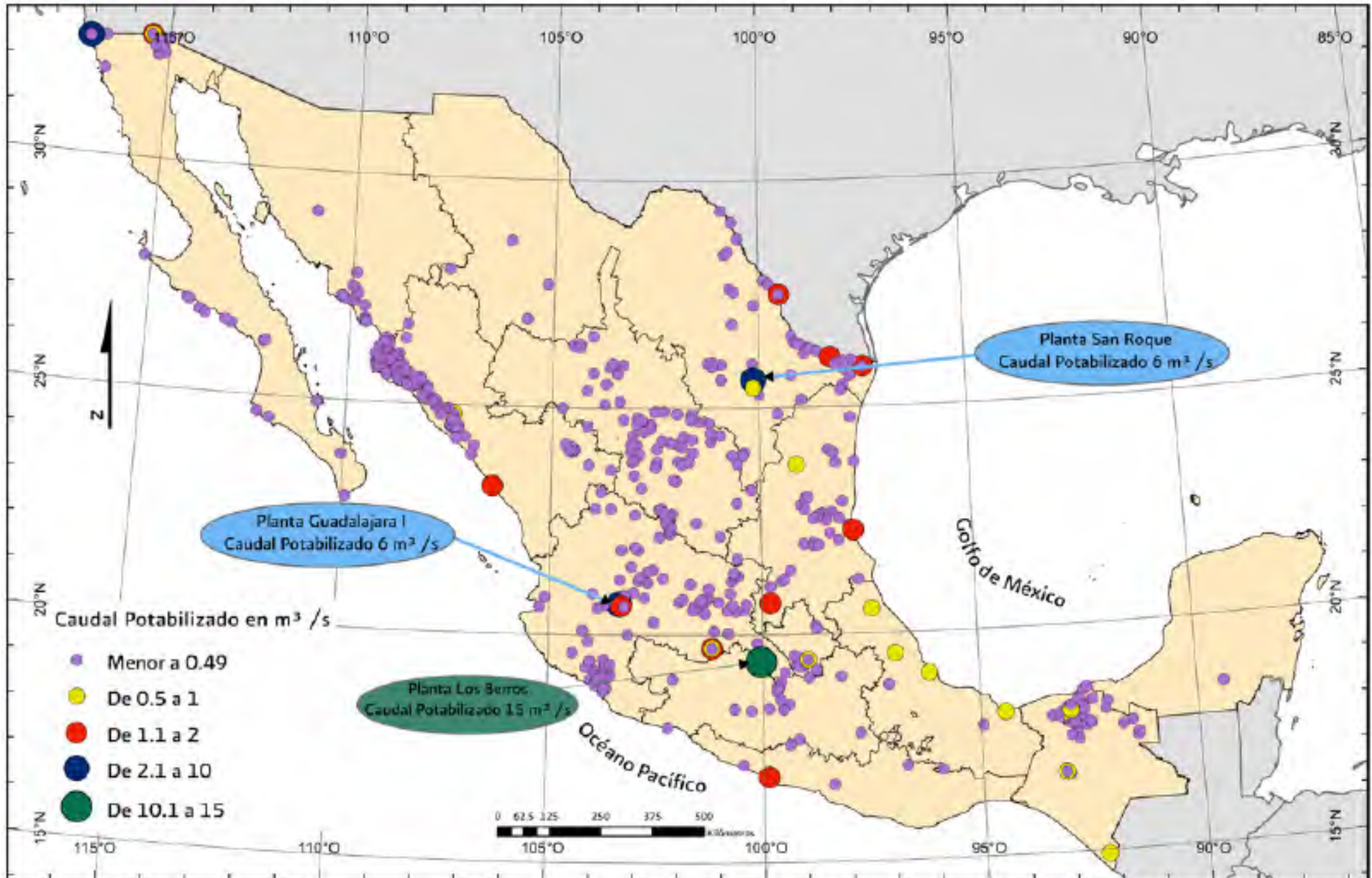
FUENTE: Conagua. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de datos de la Subdirección General de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento.

Plantas Potabilizadoras en operación, por Región Hidrológico-Administrativa, 2010

No.	Región Hidrológico-Administrativa	Número de plantas en operación	Capacidad instalada (m <sup>3</sup> /s)	Caudal potabilizado (m <sup>3</sup> /s)
I	Península de Baja California	45	12.25	6.37
II	Noroeste	24	4.09	1.92
III	Pacífico Norte	153	9.29	7.85
IV	Balsas <sup>a</sup>	21	22.76	17.25
V	Pacífico Sur	9	3.23	2.61
VI	Río Bravo	59	26.44	15.91
VII	Cuencas Centrales del Norte	71	0.56	0.40
VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	114	19.98	12.50
IX	Golfo Norte	44	8.16	7.24
X	Golfo Centro	9	6.64	4.15
XI	Frontera Sur	49	16.54	11.20
XII	Península de Yucatán	1	0.01	0.01
XIII	Aguas del Valle de México	46	5.44	4.33
Total		645	135.39	91.72

<sup>a</sup> Incluye la planta potabilizadora Los Berros, ubicada en la localidad del mismo nombre en el municipio de Villa de Allende, Estado de México; que forma parte del Sistema Cutzamala y es operada por el Organismo de Cuenca del Valle de México.

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





## Alcantarillado

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, barranca, grieta, lago o mar.

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 2010, al 12 de junio de ese año el 89.6% de la población tenía cobertura de alcantarillado.

Se observa que los mayores rezagos de alcantarillado se presentan en las regiones V Pacífico Sur y IX Golfo Norte.



**Cobertura de la población con servicio de alcantarillado por Región Hidrológico-Administrativa, serie de años censales de 1990 a 2010 (Porcentaje)**

No.	Región Hidrológico Administrativa	Alcantarillado				
		12-Mar-90	5-Nov-95	14-Feb-00	17-Oct-05	12-Jun-10
I	Península de Baja California	65.2	75.8	80.6	89.0	92.8
II	Noroeste	62.6	71.5	76.5	84.1	88.2
III	Pacífico Norte	51.7	63.9	69.9	82.6	87.5
IV	Balsas	48.8	63.0	67.5	81.4	87.0
V	Pacífico Sur	33.3	46.5	47.4	63.3	73.0
VI	Río Bravo	73.9	84.0	88.2	93.8	95.1
VII	Cuencas Centrales del Norte	55.4	65.3	73.3	85.6	90.6
VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	68.0	79.8	82.5	90.1	93.0
IX	Golfo Norte	33.9	42.2	50.0	65.3	73.2
X	Golfo Centro	45.9	55.9	60.1	74.8	81.6
XI	Frontera Sur	45.5	62.3	67.7	80.7	85.8
XII	Península de Yucatán	45.1	57.5	63.2	76.3	84.2
XIII	Aguas del Valle de México	85.9	93.1	94.4	97.2	97.7
NACIONAL		61.5	72.4	76.2	85.6	89.6

FUENTE: CONAGUA. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

**Composición de la cobertura nacional de alcantarillado, serie de años censales de 1990 a 2010 (Porcentaje)**

Fecha	Conectado a la red pública (%)	Conectado a fosa séptica (%)	Otros <sup>a</sup> (%)	Cobertura (%)
12/marzo/1990	50.1	8.6	2.9	61.5
5/noviembre/1995	57.4	11.8	3.2	72.4
14/febrero/2000	61.4	11.4	3.4	76.2
17/octubre/2005	67.6	15.9	2.2	85.6
12/junio/2010 <sup>b</sup>	70.6	17.1	1.9	89.6

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

<sup>b</sup> Para el año 2010 el dato abarca a todas las viviendas que disponen de drenaje

FUENTE: Conagua. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.





## Plantas de tratamiento de aguas residuales

### Descargas de aguas residuales municipales y no municipales, 2010

Centros urbanos (descargas municipales):		
Volumen		
Aguas residuales	7.41	km <sup>3</sup> /año (235.1 m <sup>3</sup> /s)
Se recolectan en alcantarillado	6.59	km <sup>3</sup> /año (209.1 m <sup>3</sup> /s)
Se tratan	2.95	km <sup>3</sup> /año (93.6 m <sup>3</sup> /s)
Carga contaminante		
Se generan	2	millones de toneladas de DBO <sub>5</sub> al año
Se recolectan en alcantarillado	1.78	millones de toneladas de DBO <sub>5</sub> al año
Se remueven en los sistemas de tratamiento	0.65	millones de toneladas de DBO <sub>5</sub> al año
Usos no municipales, incluyendo a la industria:		
Volumen		
Aguas residuales no municipales incluyendo industria tratada	6.70	km <sup>3</sup> /año (212.6 m <sup>3</sup> /s)
Agua residual de industria tratada	2.00	km <sup>3</sup> /año (63.6 m <sup>3</sup> /s)
Carga contaminante		
Se generan no municipal	10.05	millones de toneladas de DBO <sub>5</sub> al año
Se generan en industria	3.00	millones de toneladas de DBO <sub>5</sub> al año
Se remueven en los sistemas de tratamiento	1.35	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, Drenaje y Saneamiento, y Subdirección General Técnica.

Las descargas de aguas residuales se clasifican en municipales e industriales. 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.

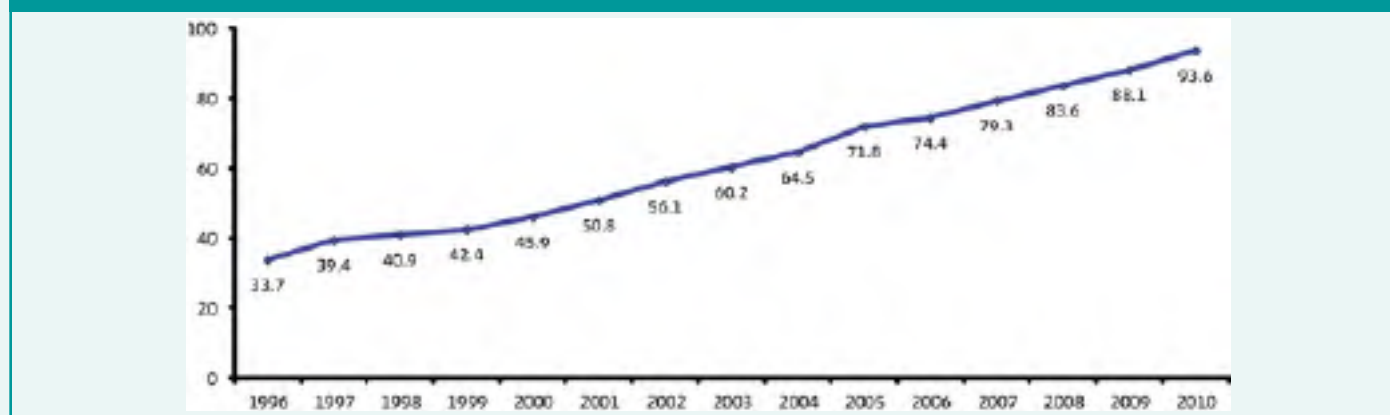
Con el objeto de preservar la calidad del agua, se construyen plantas para tratar el agua antes de su descarga a los ríos y cuerpos de agua. En el año 2010, las 2,186 plantas en operación en el país trataron 93.6 metros cúbicos por segundo, es decir el 44.76% de los 209.1 metros cúbicos por segundo recolectados en los sistemas de alcantarillado.

### Plantas de tratamiento de aguas residuales municipales en operación, por Región Hidrológico-Administrativa, 2010

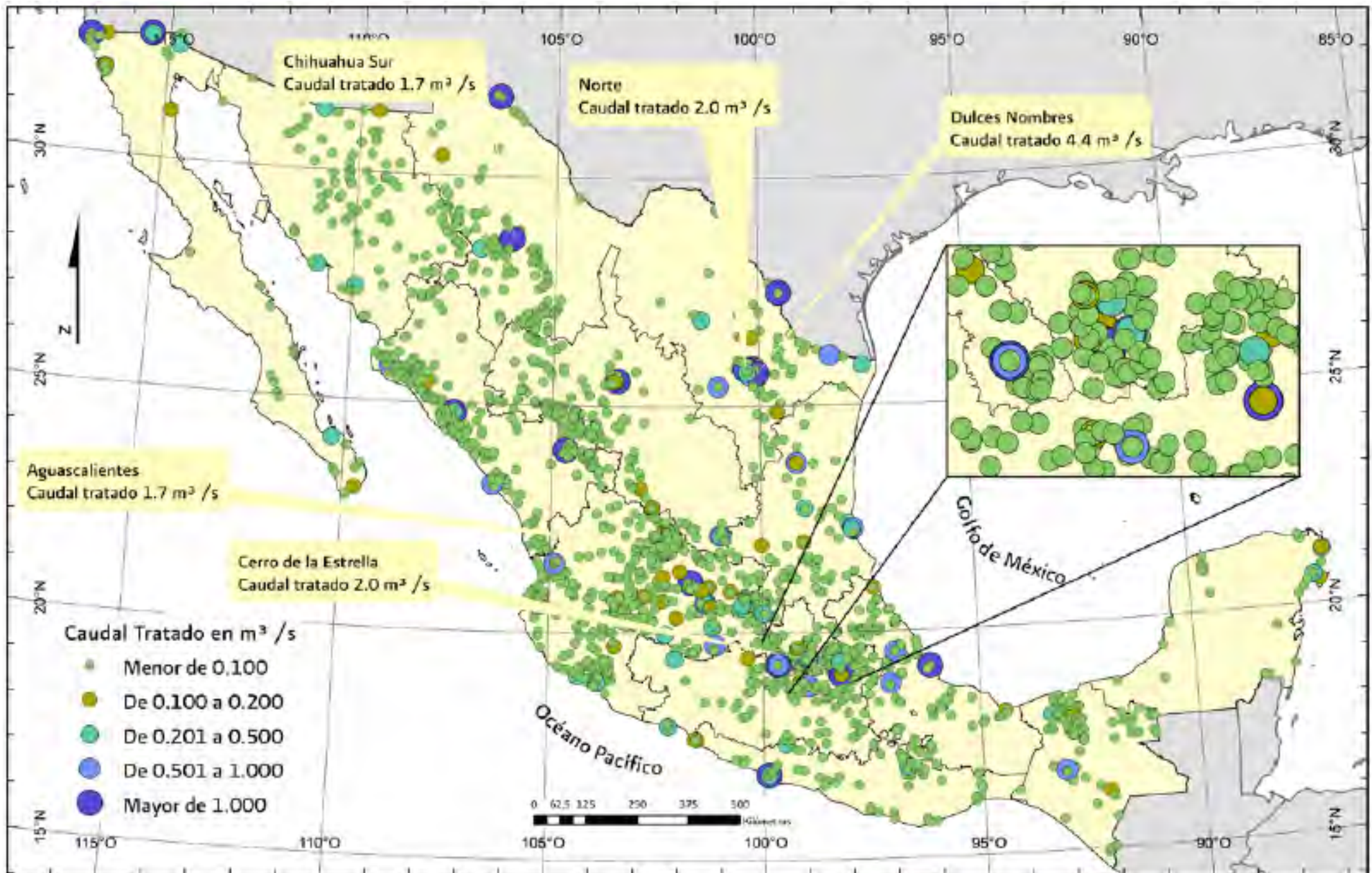
No.	Región Hidrológico Administrativa	Número de plantas en operación	Capacidad instalada (m <sup>3</sup> /s)	Caudal tratado (m <sup>3</sup> /s)
I	Península de Baja California	59	9.02	7.76
II	Noroeste	101	4.82	3.06
III	Pacífico Norte	306	9.36	7.43
IV	Balsas	191	8.58	6.51
V	Pacífico Sur	87	4.58	3.73
VI	Río Bravo	214	28.47	21.27
VII	Cuencas Centrales del Norte	129	5.98	4.69
VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	550	26.03	19.45
IX	Golfo Norte	113	5.24	3.70
X	Golfo Centro	144	6.79	4.58
XI	Frontera Sur	98	3.30	2.48
XII	Península de Yucatán	78	2.78	1.96
XIII	Aguas del Valle de México	116	11.89	6.98
Total		2186	126.84	93.60

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

### Caudal de aguas residuales municipales tratadas (m<sup>3</sup>/seg), serie anual 1996 a 2010



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







## Distritos de riego

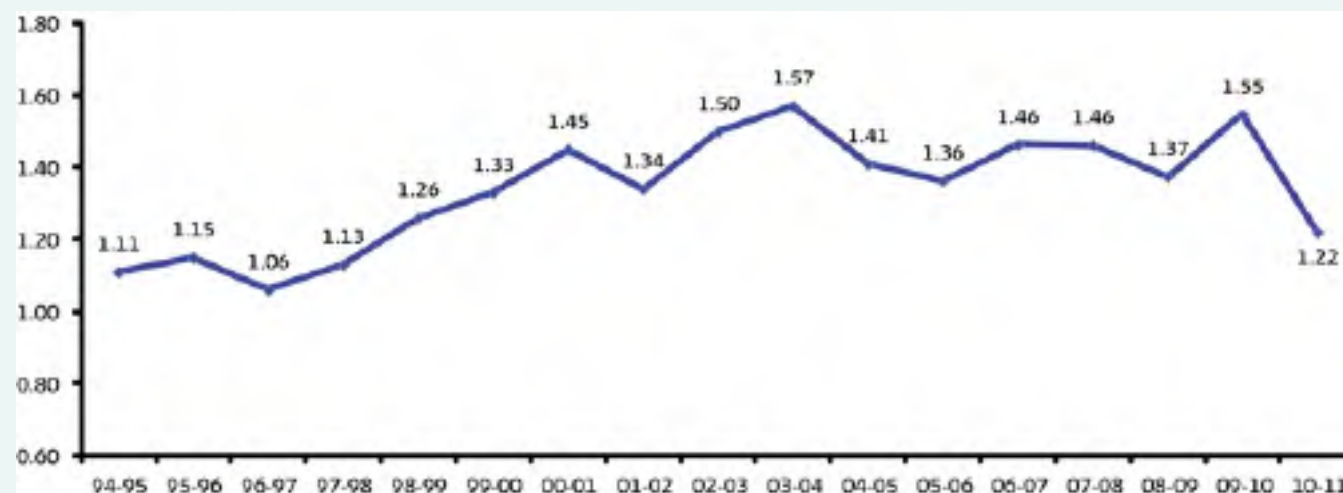
Los distritos de riego son proyectos de irrigación desarrollados por el Gobierno Federal desde 1926, año de creación de la Comisión Nacional de Irrigación, e incluyen diversas obras, tales como vasos de almacenamiento, derivaciones directas, plantas de bombeo, pozos, canales y caminos, entre otros.

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 la eficiencia en la conducción desde la fuente de abastecimiento hasta las parcelas y la aplicación de la misma. Cabe aclarar que la productividad del agua puede tener una gran variación en función de las condiciones meteorológicas.

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 2011, se había transferido a los usuarios más del 99% de la superficie total de los distritos de riego. Hasta la fecha, sólo dos distritos no habían sido totalmente transferidos a los usuarios.

Productividad del agua en los distritos de riego, serie de años agrícolas de 1994-1995 a 2010-2011 (kg/m<sup>3</sup>)



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.

Principales cultivos en los Distritos de Riego. Año Agrícola 2010-2011

Cultivo	Superficie cosechada (ha)	% Participación	Rendimiento (ton/ha)	Producción (ton)	Valor de Producción (miles \$)
Maíz Grano	740 292	26%	7.2	5 350 649	23 071 724
Trigo Grano	455 387	16%	6.2	2 808 369	10 005 399
Sorgo Grano	503 550	18%	5.8	2 909 269	10 355 015
Caña de Azúcar	134 725	5%	87.8	11 824 317	7 903 090
Alfalfa	152 085	5%	40.0	6 085 583	4 953 799
Frijol	56 604	2%	1.7	93 681	1 078 567
Otros No principales	817 247	29%	16.4	13 378 291	38 952 321
<b>TOTAL</b>	<b>2 859 890</b>	<b>100%</b>	<b>14.843</b>	<b>42 450 160</b>	<b>96 319 915</b>

Fuente: Conagua. Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola. 2012.

Ubicación y superficie de los distritos de riego				
Clave	Nombre	Región Hidrológico Administrativa	Entidad Federativa	Superficie total (hectáreas)
001	Pabellón	VIII Lerma-Santiago-Pacífico	Aguascalientes	10 367
002	Mante	IX Golfo Norte	Tamaulipas	16 452
003	Tula	XIII Aguas del Valle de México	Hidalgo	50 104
004	Don Martín	VI Río Bravo	Coahuila de Zaragoza y Nuevo León	29 589
005	Delicias	VI Río Bravo	Chihuahua	69 290
006	Palestina	VI Río Bravo	Coahuila	12 929
008	Metztlán	IX Golfo Norte	Hidalgo	4 924
009	Valle de Juárez	VI Río Bravo	Chihuahua	20 865
010	Culiacán-Humaya	III Pacífico Norte	Sinaloa	200 783
011	Alto Río Lerma	VIII Lerma-Santiago-Pacífico	Guanajuato	109 893
013	Estado de Jalisco	VIII Lerma-Santiago-Pacífico	Jalisco	60 854
014	Río Colorado	I Península de Baja California	Baja California y Sonora	208 595
016	Estado de Morelos	IV Balsas	Morelos	28 673
017	Región Lagunera	VII Cuencas Centrales del Norte	Coahuila de Zaragoza y Durango	71 964
018	Colonias Yaquis	II Noroeste	Sonora	22 879
019	Tehuantepec	V Pacífico Sur	Oaxaca	43 996
020	Morelia	VIII Lerma-Santiago-Pacífico	Michoacán de Ocampo	20 338
023	San Juan del Río	IX Golfo Norte	Querétaro de Arteaga	11 675
024	Ciénega de Chapala	VIII Lerma-Santiago-Pacífico	Michoacán de Ocampo	46 751
025	Bajo Río Bravo	VI Río Bravo	Tamaulipas	201 130
026	Bajo Río San Juan	VI Río Bravo	Tamaulipas	75 927
028	Tulancingo	IX Golfo Norte	Hidalgo	980
029	Xicotécatl	IX Golfo Norte	Tamaulipas	23 268
030	Valsequillo	IV Balsas	Puebla	32 816
031	Las Lajas	VI Río Bravo	Nuevo León	3 862
033	Estado de México	VIII Lerma-Santiago-Pacífico	México	8 187
034	Edo. de Zacatecas	VIII Lerma-Santiago-Pacífico	Zacatecas	18 469

Ubicación y superficie de los distritos de riego				
Clave	Nombre	Región Hidrológico Administrativa	Entidad Federativa	Superficie total (hectáreas)
035	La Antigua	X Golfo Centro	Veracruz de Ignacio de la Llave	24 872
037	Altar Pitiquito Caborca	II Noroeste	Sonora	36 833
038	Río Mayo	II Noroeste	Sonora	95 997
041	Río Yaqui	II Noroeste	Sonora	232 252
042	Buenaventura	VI Río Bravo	Chihuahua	7 709
043	Edo. de Nayarit	VIII Lerma-Santiago-Pacífico	Nayarit	47 735
044	Jilotepec	IX Golfo Norte	México	5 501
045	Tuxpan	IV Balsas	Michoacán de Ocampo	19 572
046	Cacahoatán-Suchiate	XI Frontera Sur	Chiapas	7 310
048	Ticul	XII Península de Yucatán	Yucatán	7 032
049	Río Verde	IX Golfo Norte	San Luis Potosí	4 584
050	Acuña-Falcón	VI Río Bravo	Tamaulipas	14 036
051	Costa de Hermosillo	II Noroeste	Sonora	58 871
052	Estado de Durango	III Pacífico Norte	Durango	21 225
053	Estado de Colima	VIII Lerma-Santiago-Pacífico	Colima	39 169
056	Atoyac-Zahuapan	IV Balsas	Tlaxcala	4 244
057	Amuco-Cutzamala	IV Balsas	Guerrero	27 487
059	Río Blanco	XI Frontera Sur	Chiapas	8 814
060	El Higo (Pánuco)	IX Golfo Norte	Veracruz de Ignacio de la Llave	2 381
061	Zamora	VIII Lerma-Santiago-Pacífico	Michoacán de Ocampo	17 913
063	Guasave	III Pacífico Norte	Sinaloa	109 154
066	Santo Domingo	I Península de Baja California	Baja California Sur	37 159
068	Tepecoacuilco-Quechultenango	IV Balsas	Guerrero	2 527
073	La Concepción	XIII Aguas del Valle de México	México	750
074	Mocorito	III Pacífico Norte	Sinaloa	45 762
075	Río Fuerte	III Pacífico Norte	Sinaloa	245 859
076	Valle del Carrizo	III Pacífico Norte	Sinaloa	51 713

Ubicación y superficie de los distritos de riego				
Clave	Nombre	Región Hidrológico Administrativa	Entidad Federativa	Superficie total (hectáreas)
082	Río Blanco	X Golfo Centro	Veracruz de Ignacio de la Llave	16 101
083	Papigochic	II Noroeste	Chihuahua	7 652
084	Guaymas	II Noroeste	Sonora	11 616
085	La Begoña	VIII Lerma-Santiago-Pacífico	Guanajuato	11 633
086	Río Soto La Marina	IX Golfo Norte	Tamaulipas	35 925
087	Rosario-Mezquite	VIII Lerma-Santiago-Pacífico	Michoacán de Ocampo	63 187
088	Chiconautla	XIII Aguas del Valle de México	México	3 976
089	El Carmen	VI Río Bravo	Chihuahua	13 085
090	Bajo Río Conchos	VI Río Bravo	Chihuahua	8 115
092	Río Pánuco, Las Ánimas	IX Golfo Norte	Tamaulipas	40 605
092	Río Pánuco, Chicayán	IX Golfo Norte	Veracruz de Ignacio de la Llave	69 716
092	Río Pánuco, Pujal Coy I	IX Golfo Norte	San Luis Potosí	21 250
093	Tomatlán	VIII Lerma-Santiago-Pacífico	Jalisco	20 160
094	Jalisco Sur	VIII Lerma-Santiago-Pacífico	Jalisco	21 224
095	Atoyac	V Pacífico Sur	Guerrero	4 930
096	Arroyozarco	IX Golfo Norte	México	18 735
097	Lázaro Cárdenas	IV Balsas	Michoacán de Ocampo	78 356
098	José Ma. Morelos	IV Balsas	Michoacán de Ocampo	6 938
099	Quitupan-Magdalená	IV Balsas	Michoacán de Ocampo	3 555
100	Alfajayucan	XIII Aguas del Valle de México	Hidalgo	39 111
101	Cuxtepeques	XI Frontera Sur	Chiapas	8 278
102	Río Hondo	XII Península de Yucatán	Quintana Roo	6 698
103	Río Florido	VI Río Bravo	Chihuahua	8 275
104	Cuajinicuilapa (Ometepec)	V Pacífico Sur	Guerrero	6 721
105	Nexpa	V Pacífico Sur	Guerrero	8 064
107	San Gregorio	XI Frontera Sur	Chiapas	11 227
108	Elota-Piaxtla	III Pacífico Norte	Sinaloa	29 534

Ubicación y superficie de los distritos de riego				
Clave	Nombre	Región Hidrológico Administrativa	Entidad Federativa	Superficie total (hectáreas)
109	Río San Lorenzo	III Pacífico Norte	Sinaloa	70 050
110	Río Verde-Progreso	V Pacífico Sur	Oaxaca	6 029
111	Río Presidio	III Pacífico Norte	Sinaloa	8 439
112	Ajacuba	XIII Aguas del Valle de México	Hidalgo	3 972
	Zona de Riego Fuerte-Mayo, Sin. <sup>b</sup>	III Pacífico Norte	Sinaloa	15 073
	Zona de Riego Fuerte-Mayo, Son. <sup>b</sup>	III Pacífico Norte	Sonora	7 510
	Zona de Riego Labores Viejas, Chih. <sup>a</sup>	VI Río Bravo	Chihuahua	3 712
	SUBTOTALES			3 271 470

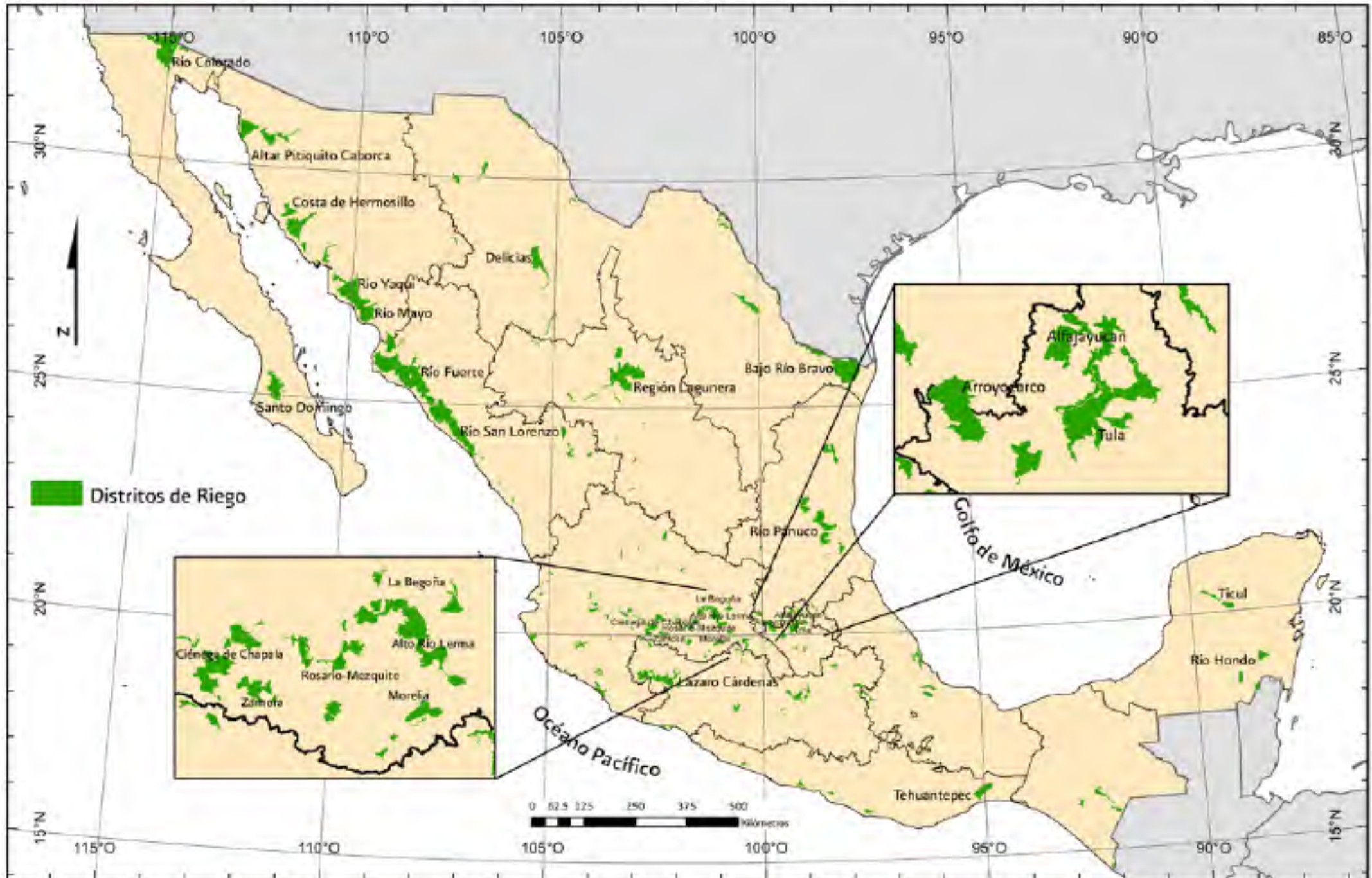
NOTA: Desde el año 2005, el Distrito de Riego 081 Estado de Campeche pasó a ser una Coordinación de Unidades de Riego.

<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 zonas de riego dependen operativa y administrativamente del D.R. 076 Valle del Carrizo, Sinaloa.

FUENTE: Conagua. Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola.

Distritos de riego transferidos parcialmente, 2011				
No	Nombre	Entidad Federativa	Porcentaje Transferido	No. de usuarios
003	Tula	Hidalgo	53.87	20 720
018	Colonias Yaquis	Sonora	83.39	1 710





## Principales presas

Existen más de 4,462 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 aproximadamente 150 mil millones de metros cúbicos. El volumen almacenado en 98 de las principales presas en el año 2010 es de aproximadamente 106 mil millones de m<sup>3</sup>. Este volumen depende de la precipitación y los escurrimientos en las distintas regiones del país.

Son 116 presas principales las que representan casi el 79% de la capacidad total de almacenamiento del país.



Capacidad de almacenamiento y uso de las principales presas de México, 2010

Nombre oficial	Nombre Común	Capacidad al NAMO (hm <sup>3</sup> )	Altura de la cortina (m)	Año de terminación	Región Hidrológico-Administrativa	Entidades Federativas	Usos	Capacidad Efectiva (MW)	Corriente en la que se ubica la presa	Volumen útil 2010
Dr. Belisario Domínguez	La Angostura	12 762	147.00	1978	XI Frontera Sur	Chiapas	G	920	Río Grijalva	15 234.00
Infiernillo	Infiernillo	12 500	151.50	1964	IV Balsas	Guerrero -Michoacán	G, C	1000	Río Balsas	7 540.66
Netzahualcóyotl	Malpaso o Raudales	10 596	138.00	1964	XI Frontera Sur	Chiapas	G, I, C	1080	Río Grijalva	10 336.00
Presidente Miguel Alemán	Temascal	8 119	75.75	1955	X Golfo Centro	Oaxaca	G, I, C	354	Río Tonto	6 333.13
Aguamilpa Solidaridad	Aguamilpa	5 540	187.00	1993	VIII Lerma-Santiago-Pacífico	Nayarit	G, I	960	Río Santiago	4 961.18
Internacional La Amistad	La Amistad	4 378	87.00	1968	VI Río Bravo	Coahuila - Texas	G, I, A, C	66	Río Bravo	4 091.90
Internacional Falcón	Falcón	3 912	50.00	1953	VI Río Bravo	Tamaulipas - Texas	A, C, G	33	Río Bravo	3 251.40
General Vicente Guerrero Consumador de la Independencia Nacional	Las Adjuntas	3 910	62.00	1971	IX Golfo Norte	Tamaulipas	I, A		Río Soto La Marina	3 862.96
Adolfo López Mateos	El Humaya o Varejonal	3 086	105.50	1964	III Pacífico Norte	Sinaloa	G, I	90	Río Humaya	1 750.66
Álvaro Obregón	El Oviachic	2 989	90.00	1952	II Noroeste	Sonora	G, I, A	19	Río Yaquí	2 612.80
Plutarco Elías Calles	El Novillo	2 963	133.80	1964	II Noroeste	Sonora	G, I	135	Río Yaquí	2 620.78
Miguel Hidalgo y Costilla	El Mahone	2 921	81.00	1956	III Pacífico Norte	Sinaloa	G, I	59	Río Fuerte	2 658.83
Luis Donaldo Colosio	Huites	2 908	164.75	1995	III Pacífico Norte	Sinaloa	G, I	422	Río Fuerte	2 664.45
La Boquilla	Lago Toronto	2 894	80.00	1916	VI Río Bravo	Chihuahua	I, G	25	Río Conchos	2 763.21
Lázaro Cárdenas	El Palmito	2 873	100.00	1946	VII Cuencas Centrales del Norte	Durango	I, C		Río Nazas	2 955.93
Miguel de la Madrid	Cerro de Oro	2 600	70.00	1988	X Golfo Centro	Oaxaca	I		Río Santo Domingo	2 265.39
Leonardo Rodríguez Alcaine	El Cajón	2 282	186.00	2006	VIII Lerma-Santiago-Pacífico	Nayarit	G	750	Río Santiago	2 159.74
José López Portillo	El Comedero	2 250	136.00	1981	III Pacífico Norte	Sinaloa	G, I	100	Río San Lorenzo	1 977.88
Gustavo Díaz Ordaz	Bacurato	1 860	116.00	1981	III Pacífico Norte	Sinaloa	G, I	92	Río Sinaloa	1 319.80
Ing. Carlos Ramírez Ulloa	El Caracol	1 739	126.00	1986	IV Balsas	Guerrero	G	600	Río Balsas	1 440.40
Manuel Moreno Torres	Chicoasén	1 632	261.00	1980	XI Frontera Sur	Chiapas	G	2400	Río Grijalva	1 372.00
Cuchillo-Solidaridad	El Cuchillo	1 123	44.00	1994	VI Río Bravo	Nuevo León	A, I		Río San Juan	1 385.00
Adolfo Ruíz Cortines	Mocúzari	1 114	88.50	1955	II Noroeste	Sonora	G, I, A	10	Río Mayo	621.36
Angel Albino Corzo	Peñitas	1 091	58.00	1987	XI Frontera Sur	Chiapas	G	420	Río Grijalva	979.96
Ing. Marte R. Gómez	El Azúcar	995	49.00	1946	VI Río Bravo	Tamaulipas	I		Río San Juan	867.32
Presidente Benito Juárez	El Marqués	964	85.50	1961	V Pacífico Sur	Oaxaca	I		Río Tehuantepec	965.00
Ing. Fernando Hiriart Balderrama	Zimapán	930	203.00	1990	IX Golfo Norte	Hidalgo - Querétaro	G	292	Río Moctezuma	1 232.99
Solís	Solís	870	56.70	1949	VIII Lerma-Santiago-Pacífico	Guanajuato	I, C		Río Lerma	738.64
Lázaro Cardenas	La Angostura	864	91.75	1942	II Noroeste	Sonora	I, A		Río Bavispe	2 955.93
Sanalona	Sanalona	845	81.00	1948	III Pacífico Norte	Sinaloa	G, I, A	14	Río Tamazula	338.35
Venustiano Carranza	Don Martín	614	35.00	1930	VI Río Bravo	Coahuila	I, A, C		Río Salado	1 272.90

**Capacidad de almacenamiento y uso de las principales presas de México, 2010**

Nombre oficial	Nombre Común	Capacidad al NAMO (hm <sup>3</sup> )	Altura de la cortina (m)	Año de terminación	Región Hidrológico-Administrativa	Entidades Federativas	Usos	Capacidad Efectiva (MW)	Corriente en la que se ubica la presa	Volumen útil 2010
Estudiante Ramiro Caballero Dorantes	Las Ánimas	571	31.20	1976	IX Golfo Norte	Tamaulipas	I		Arroyo Las Animas	409.82
Josefa Ortiz de Domínguez	El Sabino	514	44.00	1967	III Pacífico Norte	Sinaloa	I		Río Alamos	345.68
Cajón de Peña	Tomatlán o El Tule	511	68.00	1976	VIII Lerma-Santiago-Pacífico	Jalisco	I, A		Río Tomatlán	502.77
José María Morelos	La Villita	510	73.00	1968	IV Balsas	Michoacán - Guerrero	G, I	300	Río Balsas	498.46
Chicayán	Paso de Piedras	468	34.00	1977	IX Golfo Norte	Veracruz	I		Río Chicayán	157.63
Constitución de Apatzingán	Chilatán	450	105.00	1989	IV Balsas	Jalisco	I, C		Río Grande	561.40
Francisco I. Madero	Las Vírgenes	425	57.00	1949	VI Río Bravo	Chihuahua	I, C		Río San Pedro	353.18
Ing. Aurelio Benassini Viscaíno	El Salto o Elota	415	73.00	1988	III Pacífico Norte	Sinaloa	I, C		Río Elota	325.77
El Gallo	El Gallo	410	67.00	1998	IV Balsas	Guerrero	I		Río Cutzamala	422.75
Manuel Ávila Camacho	Valsequillo, o Balcón del Diablo	400	85.00	1946	IV Balsas	Puebla	I		Río Atoyac	308.28
Valle de Bravo	Valle de Bravo	391	55.50	1947	IV Balsas	México	A		Río Valle de Bravo	361.72
Plutarco Elías Calles	Calles	340	67.00	1931	VIII Lerma-Santiago-Pacífico	Agascalientes	I		Río Santiago	89.58
Tepuxtepec	Tepuxtepec	323	47.00	1930	VIII Lerma-Santiago-Pacífico	Michoacán	G, I	80	Río Lerma	362.89
Picachos	Picachos	322	80.00	2008	III Pacífico Norte	Sinaloa	C, I, A		Río Presidio	
Francisco Zarcob	Las Tórtolas	309	39.50	1968	VII Cuencas Centrales del Norte	Durango	C, I		Río Nazas	228.00
Ing. Luis L. León	El Granero	309	62.00	1968	VI Río Bravo	Chihuahua	I, C		Río Conchos	438.95
Ing. Guillermo Blake Aguilar	El Sabinal	300	81.20	1985	III Pacífico Norte	Sinaloa	C, I		Arroyo Ocoroni	107.99
José López Portillo	Cerro Prieto	300	50.00	1984	VI Río Bravo	Nuevo León	A, I		Río Pabillo y Camacho	366.30
Laguna de Yuriria	Yuriria	288	12.00	1550	VIII Lerma-Santiago-Pacífico	Guanajuato	I		Río Lerma	167.87
Manuel M. Diéguez	Santa Rosa	258	114.00	1964	VIII Lerma-Santiago-Pacífico	Jalisco	G	61	Río Santiago	370.21
Federalismo Mexicano	San Gabriel	255	48.00	1981	VI Río Bravo	Durango	I, A, C		Río Florido	245.64
General Ramón Corona Madrigal	Trigomil	250	107.00	1993	VIII Lerma-Santiago-Pacífico	Jalisco	I		Río Ayuquila	200.53
Vicente Guerrero	Palos Altos	250	67.50	1968	IV Balsas	Guerrero	I		Río Poliutla	234.50
Presidente Lic. Emilio Portes Gil	San Lorenzo	231	50.40	1983	IX Golfo Norte	Tamaulipas	I		Arroyo El Sauz	189.40
Trojes Solidaridad	Trojes	220	87.00	1980	VIII Lerma-Santiago-Pacífico	Jalisco - Michoacán	I		Ríos Coahuayana y Barreras	212.52
El Bosque	El Bosque	220	70.00	1951	IV Balsas	Michoacán	A, C		Río Zitácuaro	174.70
Abelardo L. Rodríguez	Hermosillo	220	36.00	1948	II Noroeste	Sonora	I, A, C		Río Sonora	0.00
Melchor Ocampo	El Rosario	200	34.00	1975	VIII Lerma-Santiago-Pacífico	Michoacán	I		Río Angulo	207.85
Canseco	Laguna de Catemaco	200	7.20	1960	X Golfo Centro	Veracruz	G	26	Laguna de Catemaco	135.60
Endhó	Endhó	182	60.00	1951	XIII Valle de México	Hidalgo	I, C		Río Tula	162.25
Villa Victoria	Villa Victoria	177	19.00	1944	IV Balsas	Estado de México - Querétaro	A		Río San José o Malacatepec	138.33
Ing. Rodolfo Félix Valdéz	El Molinito	150	31.40	1991	II Noroeste	Sonora	I, C		Río Sonora	28.34
Ignacio Allende	La Begoña	150	43.00	1968	VIII Lerma-Santiago-Pacífico	Guanajuato	I, C		Río de La Laja	115.65
Tacotán	Tacotán	149	68.50	1958	VIII Lerma-Santiago-Pacífico	Jalisco	I, C		Río Ayuquila	149.14
Basilio Vadillo	Las Piedras	146	96.00	1976	VIII Lerma-Santiago-Pacífico	Jalisco	I		Arroyo San Miguel	145.87
El Chique	El Chique	140	61.00	1992	VIII Lerma-Santiago-Pacífico	Zacatecas	I		Río Juchipila	80.18
El Tintero	El Tintero	138	56.00	1949	VI Río Bravo	Chihuahua	I, C		Río Santa María	55.13
Revolución Mexicana	El Guineo	127	70.70	1984	V Pacífico Sur	Guerrero	I, C		Río Nexpa	128.11
Huapango	Huapango	122	14.00	1780	IX Golfo Norte	Estado de México	I		Río Huapango o Arroyo Zarco	46.24
Gobernador Leobardo Reynoso	Trujillo	118	40.34	1949	VII Cuencas Centrales del Norte	Zacatecas	I		Río Los Lazos	42.04
Lic. Eustaquio Buelna	Guamúchil	113	29.00	1972	III Pacífico Norte	Sinaloa	I, A, C		Río Mocorito	58.43
La Purísima	La Purísima	110	52.00	1979	VIII Lerma-Santiago-Pacífico	Guanajuato	I, C		Río Guanajuato	87.69
Andrés Figueroa	Las Garzas	103	72.50	1984	IV Balsas	Guerrero	I		Río Ajuchitlán	102.24
Juan Sabines	El Portillo II o Cuxquepeques	100	46.00	1982	XI Frontera Sur	Chiapas	I		Río Cuxtepeques	68.60
Santiago Bayacora	Bayacora	100	62.00	1988	III Pacífico Norte	Durango	I		Río Santiago Bayacora	128.77

**Capacidad de almacenamiento y uso de las principales presas de México, 2010**

Nombre oficial	Nombre Común	Capacidad al NAMO (hm <sup>3</sup> )	Altura de la cortina (m)	Año de terminación	Región Hidrológico-Administrativa	Entidades Federativas	Usos	Capacidad Efectiva (MW)	Corriente en la que se ubica la presa	Volumen útil 2010
Abelardo L. Rodríguez	Rodríguez o Tijuana	92	72.00	1937	I Península de Baja California	Baja California Norte	A, C		Río Tijuana	15.84
Las Lajas	Las Lajas	90	47.00	1964	VI Río Bravo	Chihuahua	I, C		Río El Carmen	41.02
Derivadora Las Blancas	Las Blancas	90	32.38	2000	VI Río Bravo	Tamaulipas	I, C		Río Álamo	82.93
Abraham González	Guadalupe	85	41.90	1961	II Noroeste	Chihuahua	I, C		Río Papigochic	81.91
El Salto	El Salto	85	40.00	1993	VIII Lerma-Santiago-Pacífico	Jalisco	A		Río Valle de Guadalupe	79.90
Cointzio	Cointzio	85	46.00	1939	VIII Lerma-Santiago-Pacífico	Michoacán	I, A		Río Grande de Morelia	82.66
Presidente Guadalupe Victoria	El Tunal	81	72.80	1962	III Pacífico Norte	Durango	I		Río Tunal	84.39
Miguel Alemán	Excamé	81	48.00	1949	VIII Lerma-Santiago-Pacífico	Zacatecas	I, G, C	0	Río Tlaltenango	56.18
Ing. Elías González Chávez	Puente Calderón	80	36.00	1991	VIII Lerma-Santiago-Pacífico	Jalisco	A		Río Calderón	72.18
Francisco Villa	El Bosque	79	43.70	1968	III Pacífico Norte	Durango	I		Río Poanas	61.10
Constitución de 1917	Presa Hidalgo	70	35.00	1969	IX Golfo Norte	Querétaro	I		Arroyo El Caracol	13.87
San Andrés Tepetitlán	Tepetitlán	68	31.00	1964	VIII Lerma-Santiago-Pacífico	Estado de México	I		Río Jaltepec	67.46
San Ildefonso	El Tepozán	68	62.70	1942	IX Golfo Norte	Querétaro	I		Río Prieto	
Cauhtémoc	Santa Teresa	62	57.20	1950	II Noroeste	Sonora	I		Río Altar	24.68
San Juanico	La Laguna	60	5.70	1950	IV Balsas	Michoacán	I, C		Río Cotija	59.45
Hermenegildo Galeana	Ixtapilla	58	30.00	1970	IV Balsas	Guerrero	I		Río Cutzamala	
Guadalupe	Guadalupe	57	33.00	1983	XIII Valle de México	Estado de México	I		Río Cuautitlán	50.29
Ing. Juan Guerrero Alcocer	Vinoramas	55	50.00	1994	III Pacífico Norte	Sinaloa	I, A, C		Arroyo El Bledal	8..01
República Española	Real Viejo o El Sombrero	55	30.00	1974	IX Golfo Norte	Tamaulipas	I		Río San Rafael	54.68
San José Atlanga	Atlanga	55	24.20	1959	IV Balsas	Tlaxcala	I		Río Zahuapan	41.35
Requena	Requena	53	38.00	1922	XIII Valle de México	Hidalgo	I		Río Tepeji	36.04
Ing. Guillerme Lugo Sanabria	La Pólvera	52	69.00	1988	VIII Lerma-Santiago-Pacífico	Jalisco	I		Río Huáscato	44.50
Taxhimay	Taxhimay	51	43.00	1912	XIII Valle de México	Estado de México	I		Río San Luis de las Peras	37.00
Pico del Águila	Pico del Águila	50	42.00	1993	VI Río Bravo	Chihuahua	I		Río Florido	51.26
Zicuirán	La Peña	50	46.00	1957	IV Balsas	Michoacán	I		Río Zicuirán	
El Barrial	El Barrial	49	27.20	1981	VIII Lerma-Santiago-Pacífico	Guanajuato	I		Río Pedrito	
Yosocuta	San Marcos Arteaga	47	53.70	1969	IV Balsas	Oaxaca	I, A		Río Huajuapán	
San Bartolo	Santa Lucía	46	4.50	1926	III Pacífico Norte	Durango	I		Arroyo Los Mimbres	
La Soledad	Apulco o Mazatepec	46	91.50	1962	X Golfo Centro	Puebla	G	220	Ríos Apulco y Xiucayucan	
El Carrizo	El Carrizo	45	55.50	2008	VIII Lerma-Santiago-Pacífico	Jalisco	I		Arroyo El Camichín	
Prof. y Gral. Alberto Carrera Torres	Real de Borbón	45	38.00	1983	IX Golfo Norte	Tamaulipas	I		Río Pilón	
La Fragua	La Fragua	45	24.70	1991	VI Río Bravo	Coahuila	I		San Rodrigo	43.00
Caboraca	Canoas	45	37.00	1992	III Pacífico Norte	Durango	I		Río La Saucedá	42.59
Ing. Santiago Camarena	La Vega	44	18.00	1956	VIII Lerma-Santiago-Pacífico	Jalisco	I		Río Ameca	51.16
La Laguna	Tejocotal	44	19.00	1913	X Golfo Centro	Hidalgo	G		Ríos Necaxa y Coahuila	
Guaracha	San Antonio	43	8.00	1913	VIII Lerma-Santiago-Pacífico	Michoacán	I		Arroyo de Las Liebres	
Ponciano Arriaga	Las Lajillas o La Laguna del Mante	42	35.00	1965	IX Golfo Norte	San Luis Potosí	I, A		Arroyo Grande	
La Patria es Primero	Las Alazanas	40	42.70	1971	IX Golfo Norte	Tamaulipas	I		Río Soto La Marina	
La Gavia	La Gavia	6	17.00	1980	VIII Lerma-Santiago-Pacífico	Guanajuato	C		Río La Llave	
Corral de Palmas	Rompepicos	0	107.40	2004	VI Río Bravo	Nuevo León	C		Río Santa Catarina	
SUBTOTALES	116	118 402						10 528		106 323

NOTA: Abreviaturas= G: Generación de energía eléctrica, I: Irrigación, A: Uso abastecimiento público, C: Control de avenidas.

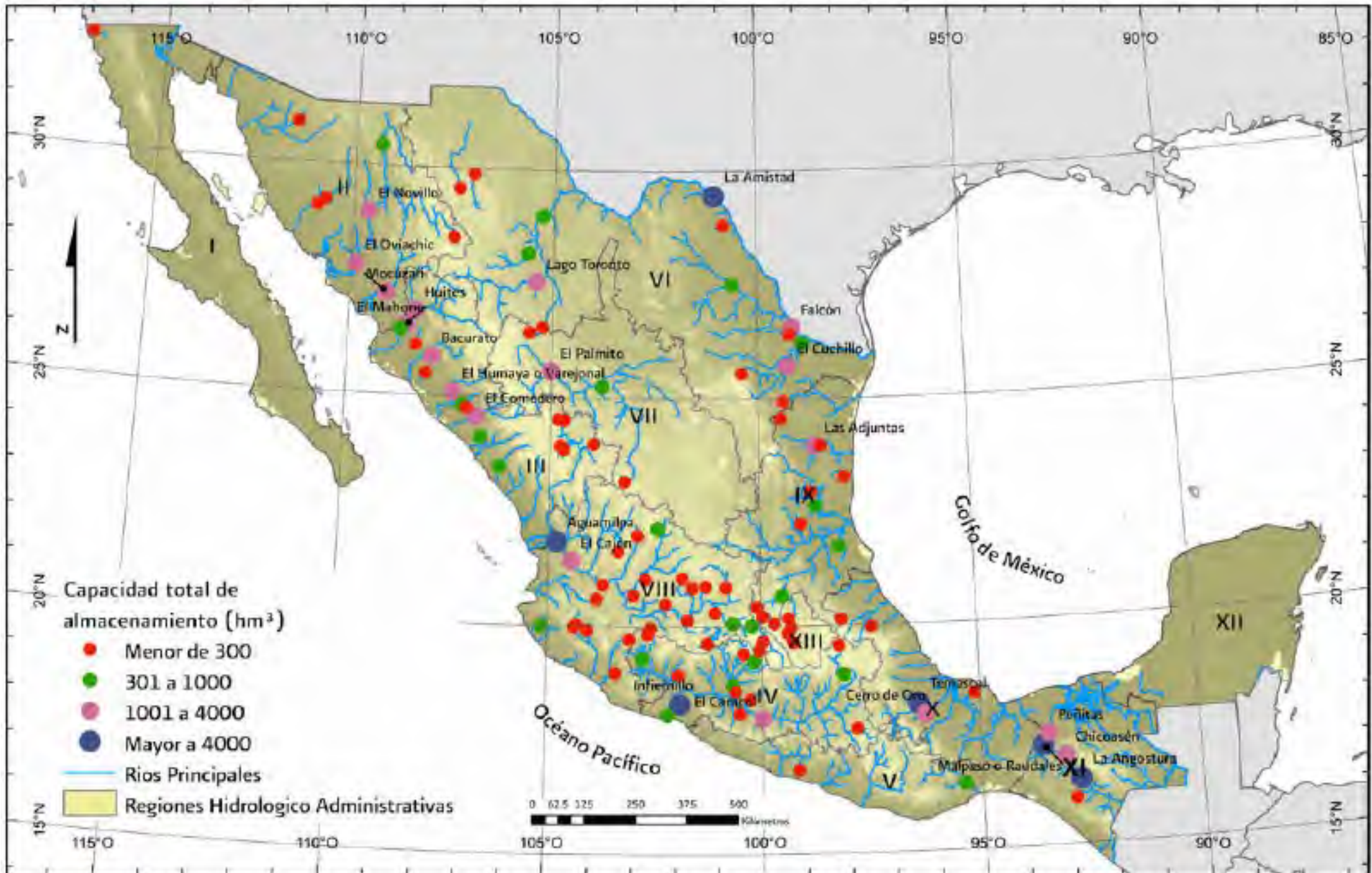
<sup>a</sup> Esta presa forma parte del Sistema Cutzamala, operado por el Organismo de Cuenca Aguas del Valle de México.

<sup>b</sup> Esta presa no tiene un nombre común y es por ello que se utilizó el nombre oficial.

NAMO. Nivel de Aguas Máximo Ordinario.

1 millón de metros cúbicos equivale a 1 hm<sup>3</sup>.

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



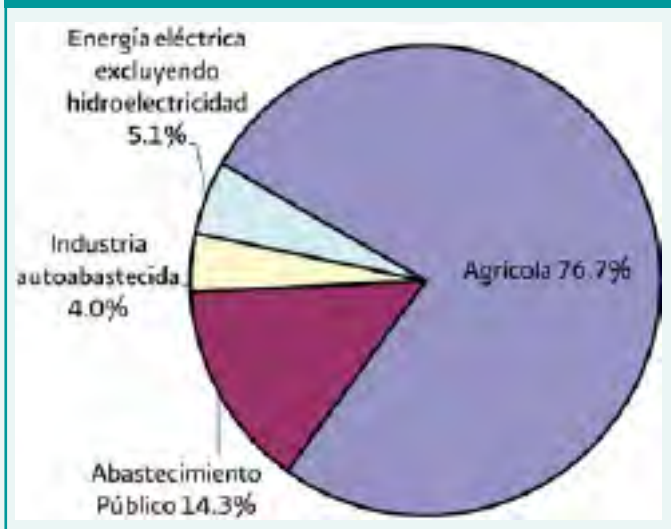




## Uso agrupado consuntivo predominante

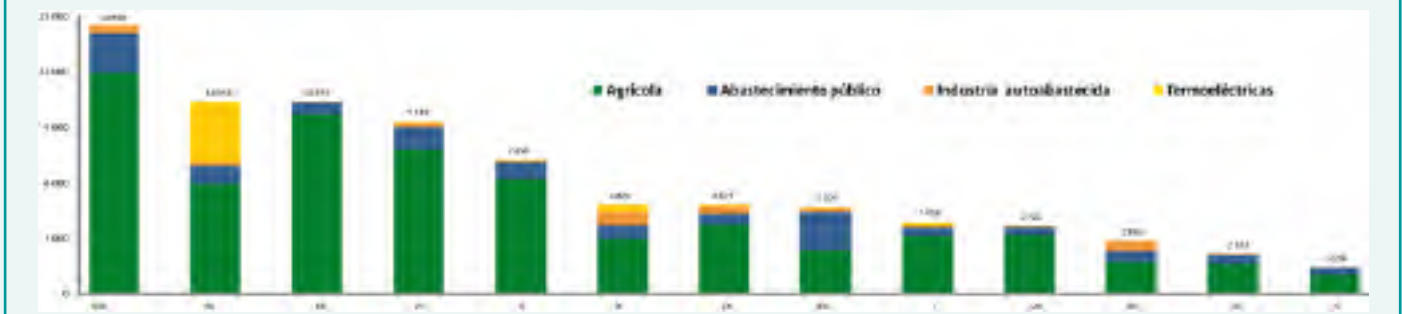
La siguiente gráfica muestra la forma en la que se han concesionado los volúmenes de agua para usos consuntivos en el país.

Distribución de los volúmenes concesionados para usos agrupados consuntivos, 2010-2011



Se puede observar en el siguiente gráfico que las zonas que tienen los mayores volúmenes concesionados para usos consuntivos son: VIII Lerma-Santiago-Pacífico, IV Balsas, III Pacífico Norte y VI Río Bravo.

Volúmenes concesionados para usos consuntivos por Región Hidrológico-Administrativa, 2010-2011 (millones de metros cúbicos)



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. Los volúmenes son al 31 de mayo de 2011.

FUENTE: Conagua. Subdirección General de Programación. 2011. Elaborado a partir de: Conagua. Subdirección General de Administración del Agua. 2011.

Cabe destacar que el uso agrupado agrícola supera el 60% de las concesiones totales en las Regiones, a excepción de la región IV Balsas, dónde la termoeléctrica de Petacalco

ocupa más del 30% del volumen; mientras que en la región XIII Valle de México, casi el 45% del volumen es asignado al abastecimiento público.

Vólmenes concesionados para usos consuntivos por Región Hidrológico-Administrativa, 2010-2011 (millones de metros cúbicos)

No	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	3 861.8	3 134.9	432.4	95.3	199.1
II	Noroeste	7 266.8	6 244.5	924.4	90.9	7.0
III	Pacífico Norte	10 401.3	9 704.8	640.0	56.4	0.0
IV	Balsas	10 367.1	5 967.7	1 012.3	216.8	3 170.2
V	Pacífico Sur	1 430.0	1 058.5	350.0	21.4	0.0
VI	Río Bravo	9 328.1	7 827.9	1 178.2	210.5	111.5
VII	Cuencas Centrales del Norte	3 704.1	3 225.6	369.5	80.6	28.3
VIII	Lerma Santiago Pacífico	14 563.0	11 957.9	2 134.8	449.6	20.7
IX	Golfo Norte	4 832.3	3 773.3	523.5	470.0	65.6
X	Golfo Centro	4 828.8	3 012.9	714.0	724.9	377.0
XI	Frontera Sur	2 163.9	1 606.3	456.6	100.9	0.0
XII	Península de Yucatán	2 843.8	1 728.8	589.5	516.5	9.1
XIII	Valle de México	4 709.1	2 333.7	2 117.7	168.1	89.6
	Total nacional	80 300.0	61 576.7	11 443.1	3 202.2	4 078.0

Notas: Las sumas pueden no coincidir por el redondeo de las cifras. Los volúmenes son al 31 de mayo de 2011. 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.

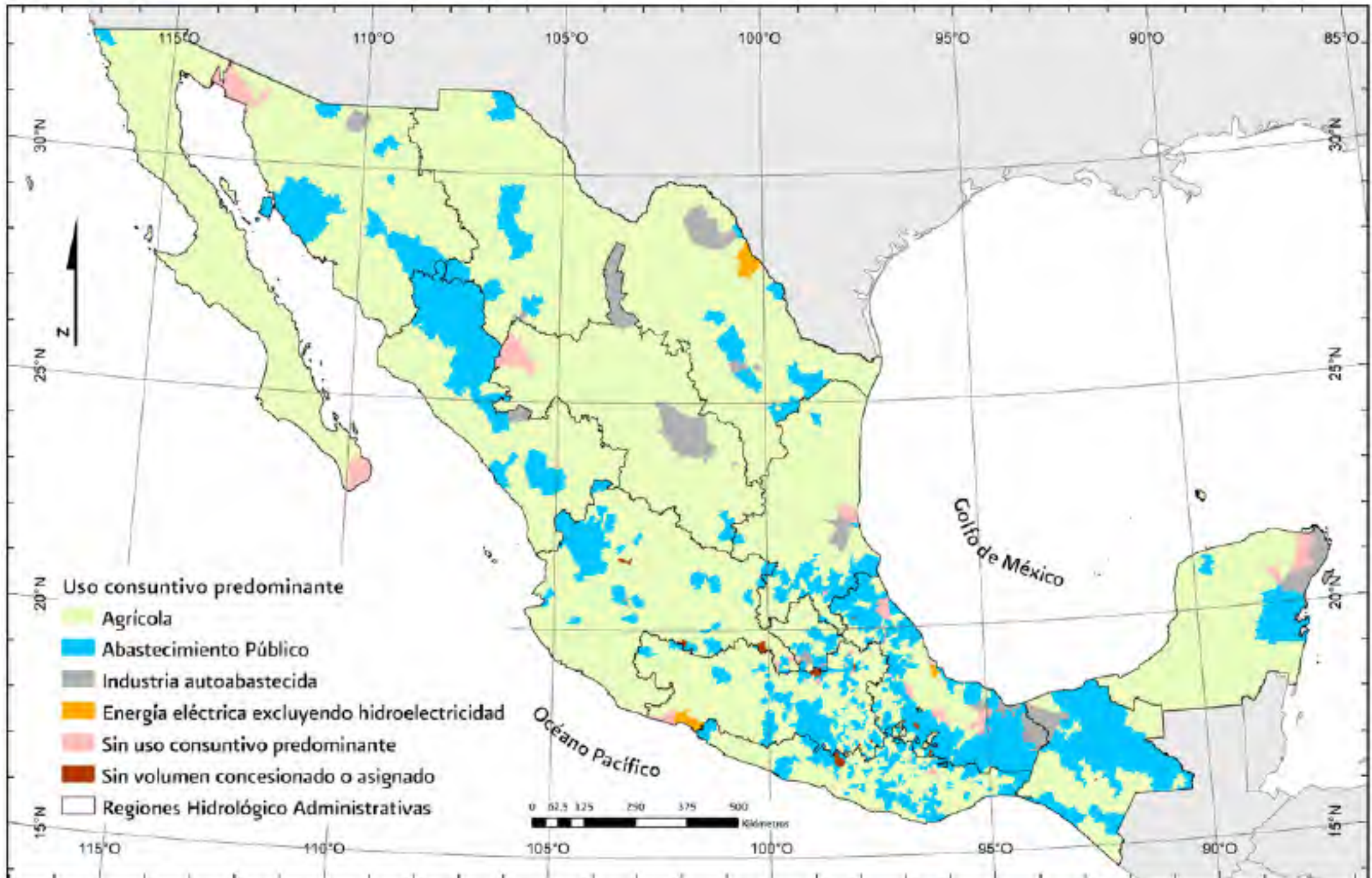
a Incluye los rubros agrícola, pecuario, acuacultura, múltiples y otros de la clasificación del REPDA.

b Incluye los rubros público urbano y doméstico de la clasificación del REPDA.

c Incluye los rubros industrial, agroindustrial, servicios y comercio de la clasificación del REPDA.

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

FUENTE: Conagua. Subdirección General de Programación. 2011. Elaborado a partir de: Conagua. Subdirección General de Administración del Agua. 2011. Volúmenes inscritos en el REPDA al 31 de mayo de 2011.





## Grado de presión sobre el recurso hídrico

El porcentaje que representa el agua empleada en usos consuntivos respecto a la disponibilidad 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 nivel nacional, México experimenta un grado de presión del 17.38%, lo cual se considera moderado; mientras que la región con más alto grado de presión es II Noroeste con más del 88%. En la tabla siguiente se muestra el indicador para cada una de las regiones hidrológico-administrativas del país.



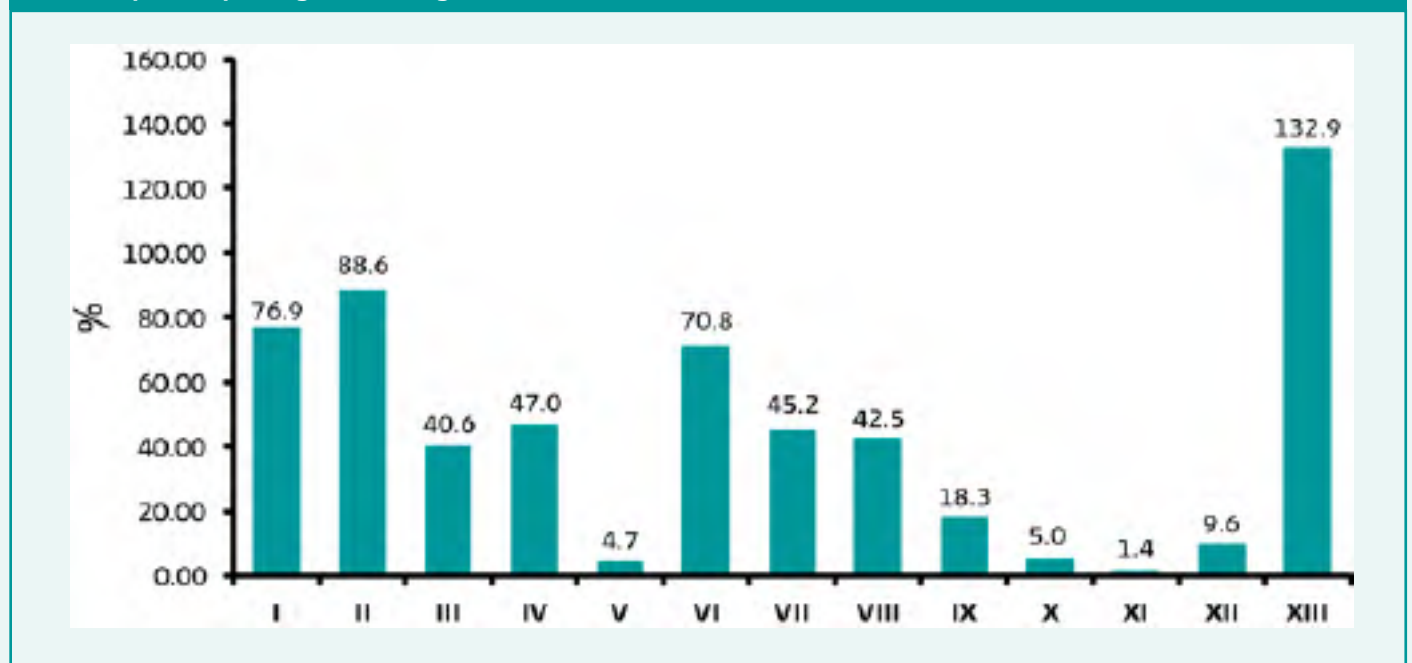
Grado de presión sobre el recurso hídrico, por Región Hidrológico-Administrativa, 2010

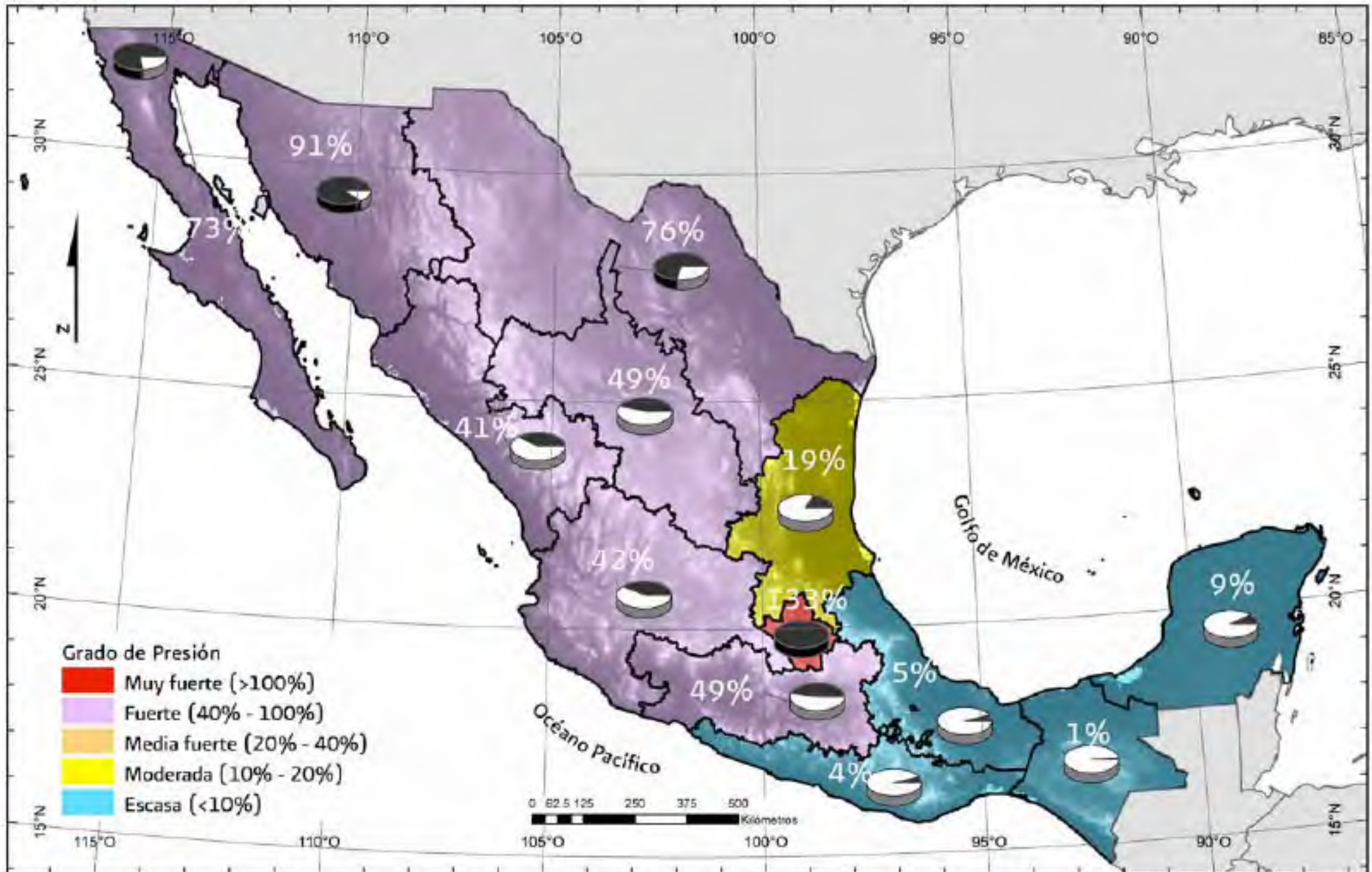
Región Hidrológico Administrativa	Volumen total de agua concesionado* (mill. m <sup>3</sup> /año)	Disponibilidad natural media (mill. m <sup>3</sup> )	Grado de presión sobre el recurso hídrico (%)	Clasificación del grado de presión
I Península de Baja California	3 859.3	5 021	76.86	Fuerte
II Noroeste	7 292.3	8 231	88.60	Fuerte
III Pacífico Norte	10 531.3	25 917	40.64	Fuerte
IV Balsas	10 328.3	21 991	46.97	Fuerte
V Pacífico Sur	1 533.1	32 683	4.69	Escasa
VI Río Bravo	9 223.8	13 022	70.83	Fuerte
VII Cuencas Centrales del Norte	3 689.9	8 163	45.20	Fuerte
VIII Lerma-Santiago-Pacífico	14 581.3	34 348	42.45	Fuerte
IX Golfo Norte	4 855.4	26 604	18.25	Moderada
X Golfo Centro	4 720.4	94 089	5.02	Escasa
XI Frontera Sur	2 169.3	159 404	1.36	Escasa
XII Península de Yucatán	2 843.8	29 596	9.61	Escasa
XIII Aguas del Valle de México	4 671.8	3 515	132.91	Muy Fuerte
Total	80 300.0	462 583	17.36	Moderada

NOTA: Las sumas pueden no coincidir por el redondeo de las cifras. Grado de presión sobre el recurso hídrico =  $100 \times (\text{Volumen total de agua concesionado} / \text{Disponibilidad natural media de agua})$ . \* Volumen concesionado para uso consuntivo. Corte a mayo 2011.

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

Grado de presión por Región Hidrológico-Administrativa







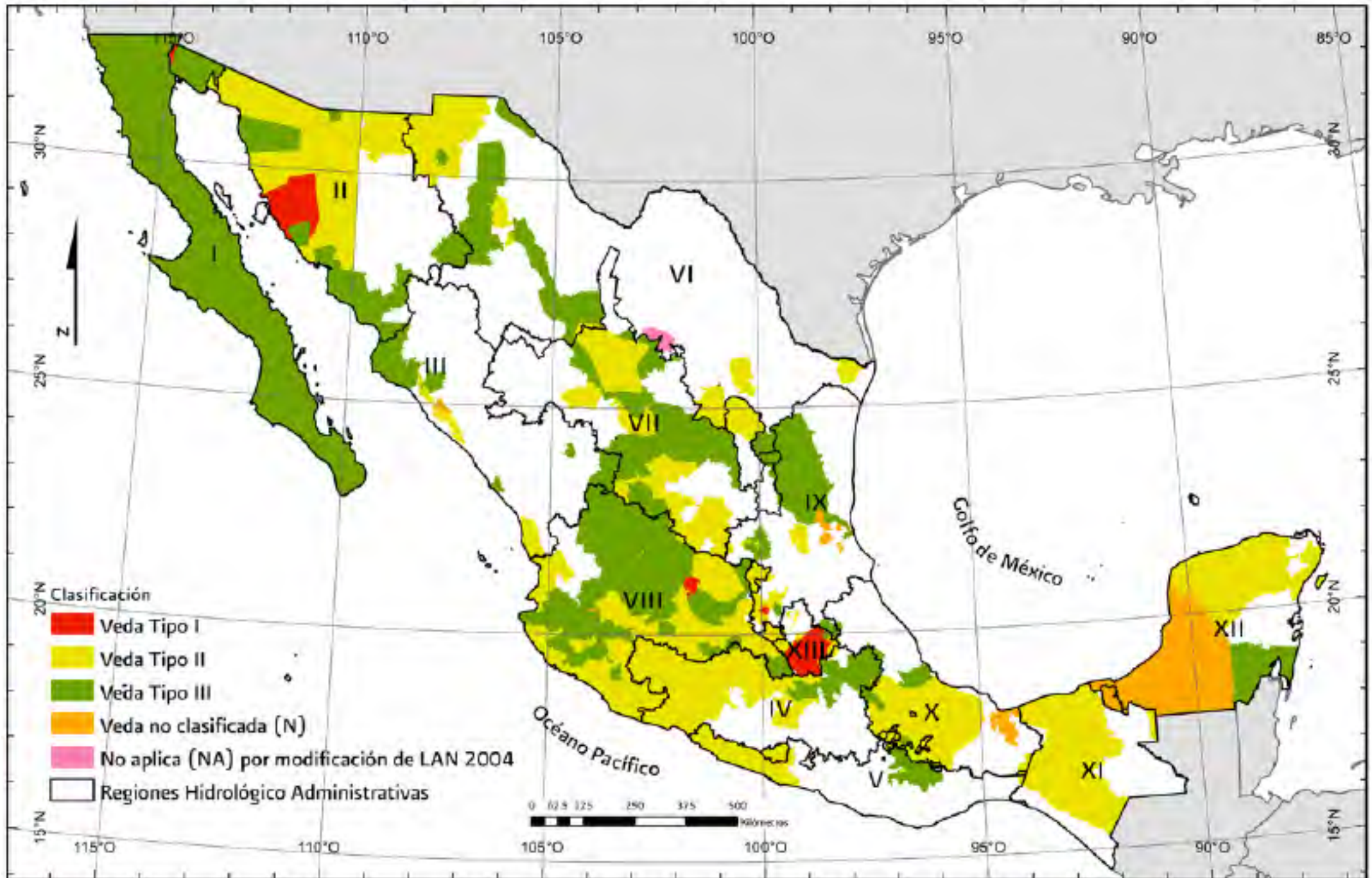
## Zonas de veda para la extracción de agua subterránea

Con el fin de revertir la sobreexplotación de los acuíferos y cuencas de México, el Gobierno Federal ha emitido vedas que restringen la extracción de agua subterránea en diversas zonas del país. A diciembre de 2011 se tenían registradas 160 zonas de veda, decretadas o acordadas durante el periodo de 1948 a 2007.

En el reglamento de la Ley en materia de Aguas del Subsuelo, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 27 de febrero de 1958, se establece que las vedas pueden ser de tres tipos:

- I. Zonas de veda en las que no es posible aumentar las extracciones sin peligro de abatir peligrosamente o agotar los mantos acuíferos.
- II. Zonas de veda en las que la capacidad de los mantos acuíferos sólo permite extracciones para usos domésticos.
- III. Zonas de veda en las que la capacidad de los mantos acuíferos permite extracciones limitadas para usos domésticos, industriales, de riego y otros.







## Zonas de disponibilidad para el cobro de derechos

La República Mexicana se divide en nueve zonas de disponibilidad para el cobro de los derechos por explotación, uso o aprovechamiento del agua. La lista de municipios que pertenecen a cada zona de disponibilidad se encuentra en el artículo 231 de la Ley Federal de Derechos (LFD), que es actualizada anualmente. Excepto para uso agropecuario o de generación hidroeléctrica, el cobro por metro cúbico es mayor en las zonas de menor disponibilidad.

**Derechos por explotación uso o aprovechamiento de aguas nacionales, según zonas de disponibilidad, 2011 (centavos por metro cúbico)**

Uso	Zona								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Regimen General <sup>a</sup>	1828.94	1463.10	1219.24	1005.89	792.48	716.23	539.09	191.53	143.54
Agua potable, consumo mayor a 300 l/hab-día	72.46	72.46	72.46	72.46	72.46	72.46	33.74	16.85	8.39
Agua potable, consumo igual o inferior a 300 l/hab-día	36.23	36.23	36.23	36.23	36.23	36.23	16.87	8.43	4.19
Agropecuario, sin exceder concesión	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Agropecuario, por cada m <sup>3</sup> que exceda del concesionado	12.95	12.95	12.95	12.95	12.95	12.95	12.95	12.95	12.95
Balnearios y centros recreativos	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	0.51	0.24	0.11
Generación Hidroeléctrica	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38
Acuicultura	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.15	0.07	0.03

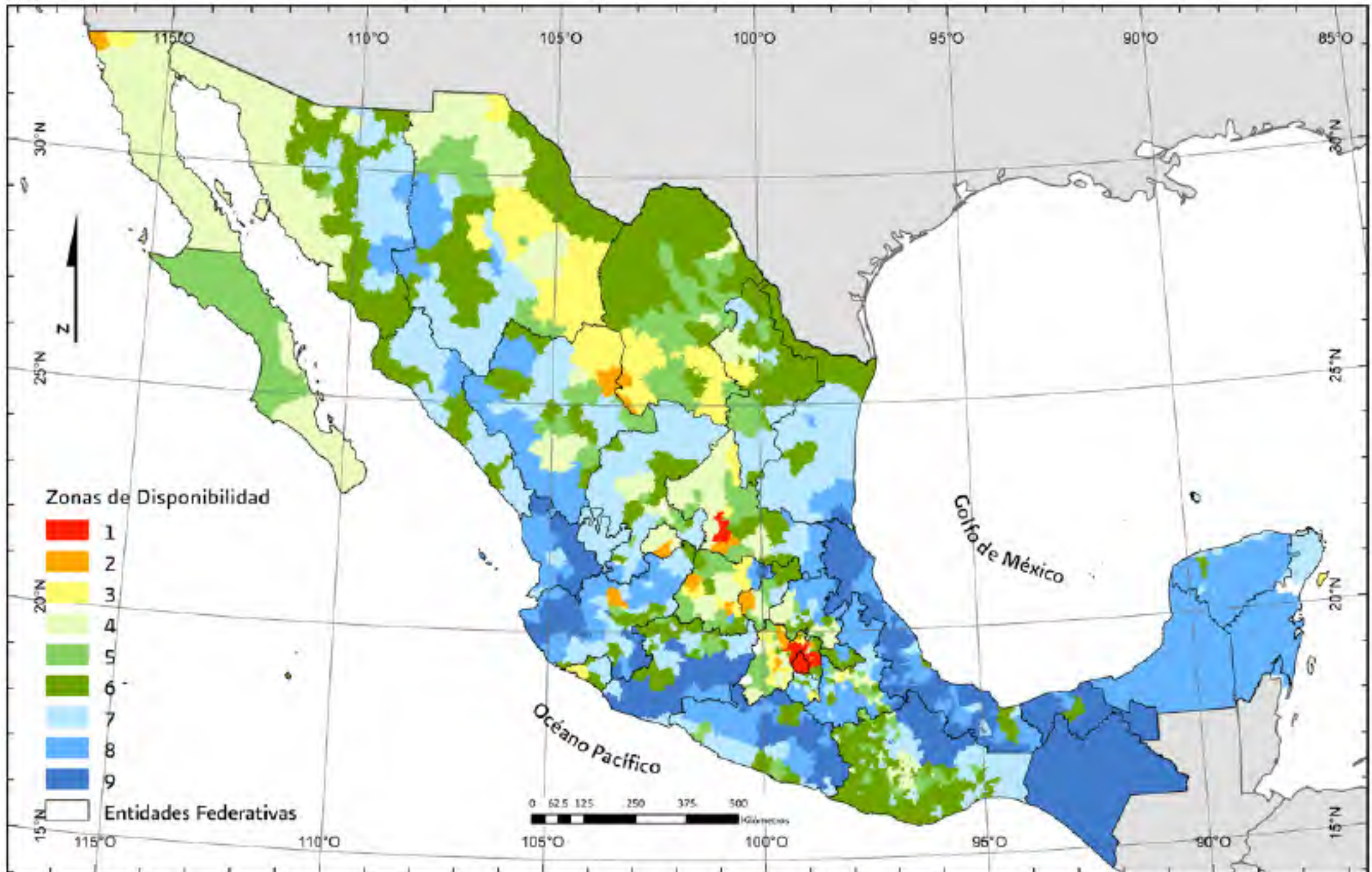
NOTA: No se paga por extracción de agua de mar, ni por aguas salobres con concentraciones de más de 2500 mg/l de sólidos disueltos totales (certificado por Conagua). El derecho a que se refiere

este apartado se pagará mensualmente, dentro de los primeros 17 días del mes inmediato posterior a aquél por el que corresponda el pago.

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

FUENTE: Conagua. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de la Ley Federal de Derechos en Materia de Agua 2011









# Impacto en la sociedad





## Consejos de cuenca

La Ley de Aguas Nacionales establece que los consejos de cuenca son órganos colegiados de integración mixta, para la planeación, realización y administración de las acciones de gestión de los recursos hídricos por cuenca hidrológica o por región hidrológica. De acuerdo a la ley, constituyen instancias de apoyo, concertación, consulta y asesoría entre la Conagua y los diferentes usuarios del agua a nivel nacional. Al 31 de diciembre de 2011 había 26 consejos de cuenca.



Características de los Consejos de Cuenca, 2011

No.	Clave	Consejos de Cuenca	Fecha de Instalación	Organismo de Cuenca	
1	01	Baja California Sur	3-Mar-00	I	Península de Baja California
2	02	Baja California	7-Dec-99	I	Península de Baja California
3	03	Alto Noroeste	13-Mar-99	II	Noroeste
4	04	Ríos Yaqui y Mátape	30-Aug-00	II	Noroeste
5	05	Río Mayo	30-Aug-00	II	Noroeste
6	06	Ríos Fuerte y Sinaloa	10-Dec-99	III	Pacífico Norte
7	07	Ríos Mocorito al Quelite	10-Dec-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	7-Apr-99	V	Pacífico Sur
12	12	Río Bravo	21-Jan-99	VI	Río Bravo
13	13	Nazas - Aguanaval	1-Dec-98	VII	Cuencas Centrales del Norte
14	14	Altiplano	23-Nov-99	VII	Cuencas Centrales del Norte
15	15	Lerma-Chapala	28-Jan-93	VIII	Lerma Santiago Pacífico
16	16	Río Santiago	14-Jul-99	VIII	Lerma Santiago Pacífico
17	17	Costa Pacífico Centro	25-Feb-09	VIII	Lerma Santiago Pacífico
18	18	Ríos San Fernando - Soto La Marina	26-Aug-99	IX	Golfo Norte
19	19	Río Pánuco	26-Aug-99	IX	Golfo Norte
20	20	Ríos Tuxpan al Jamapa	12-Sep-00	X	Golfo Centro
21	21	Río Papaloapan	16-Jun-00	X	Golfo Centro
22	22	Río Coatzacoalcos	16-Jun-00	X	Golfo Centro
23	23	Costa de Chiapas	26-Jan-00	XI	Frontera Sur
24	24	Ríos Grijalva y Usumacinta	11-Aug-00	XI	Frontera Sur
25	25	Península de Yucatán	14-Dec-99	XII	Península de Yucatán
26	26	Valle de México	11-Nov-96	XIII	Agua del Valle de México

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





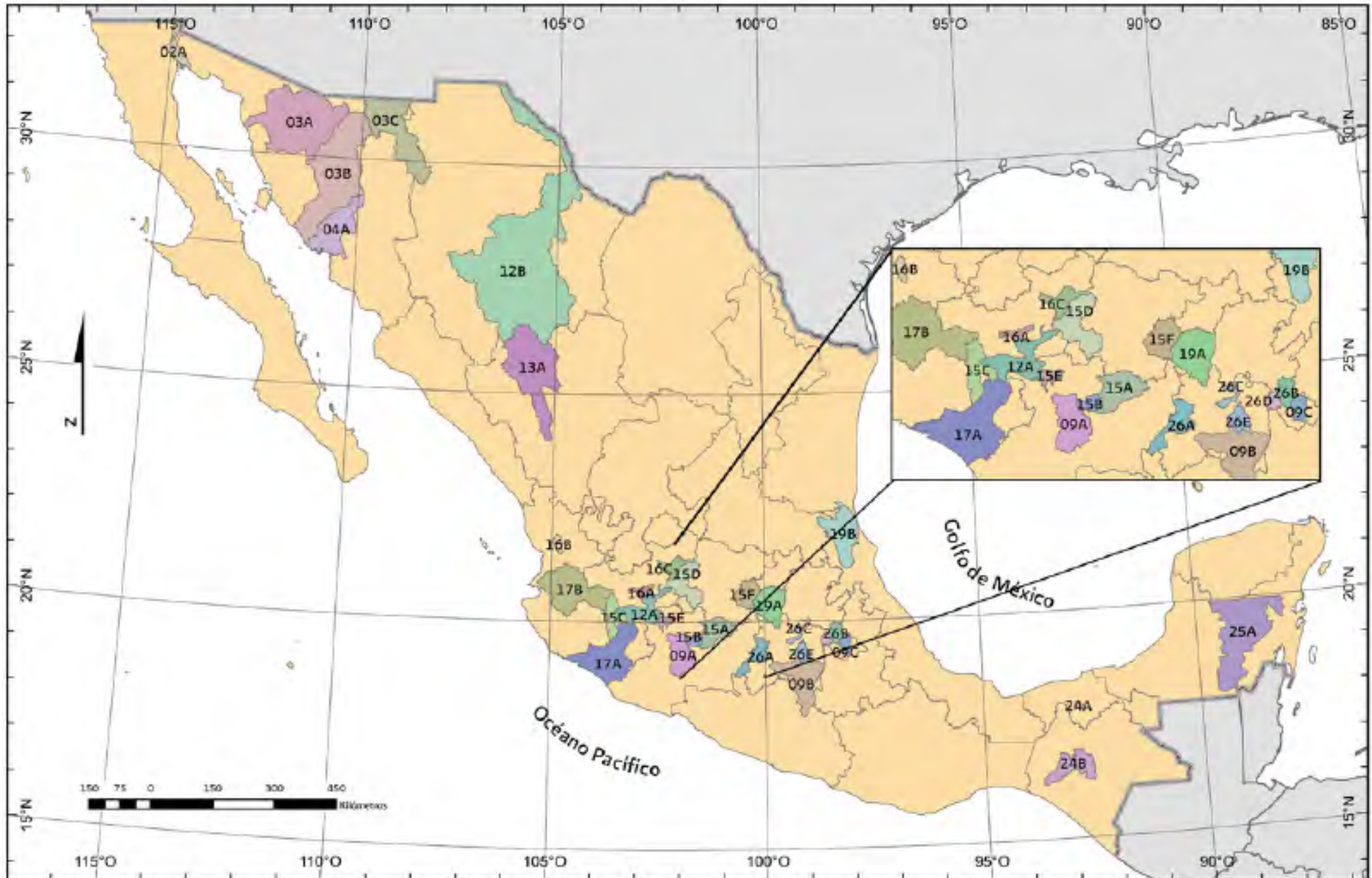
## Comisiones de cuenca

La existencia de zonas geográficas con problemáticas muy específicas en materia de recursos hidrológicos, ha requerido la creación de órganos auxiliares a los Consejos de Cuenca para la atención de subcuencas. Estos órganos auxiliares constituyen las Comisiones de Cuenca, que atienden problemáticas particulares en zonas muy localizadas. Al 31 de diciembre de 2011 se habían creado e instalado 32 de estas comisiones.



Características de las Comisiones de Cuenca, 2011								
No.	Clave	Comisión de cuenca	Fecha de instalación	Entidades federativas	Consejo de cuenca		Organismo de cuenca	
1	02A	Río Colorado	7-Dec-99	Baja California y Sonora	2	Baja California	I	Península de Baja California
2	03A	Río Concepción	29-Sep-04	Sonora	3	Alto Noroeste	II	Noroeste
3	03B	Río Sonora	14-Dec-04	Sonora	3	Alto Noroeste	II	Noroeste
4	03C	San Pedro	24-Oct-07	Sonora	3	Alto Noroeste	II	Noroeste
5	04A	Río Mátape	17-Feb-04	Sonora	4	Ríos Yaqui y Mátape	II	Noroeste
6	09A	Río Cupatitzio	4-Aug-04	Michoacán de Ocampo	9	Río Balsas	IV	Balsas
7	09B	Río Apatlaco	12-Sep-07	Morelos	9	Río Balsas	IV	Balsas
8	09C	Ríos Atoyac-Zahuapan	26-Nov-09	Tlaxcala	9	Río Balsas	IV	Balsas
9	12A	Río Conchos	21-Jan-99	Chihuahua y Durango	12	Río Bravo	VI	Río Bravo
10	13A	Alto Nazas	14-Dec-09	Coahuila	13	Nazas-Aguanaval	VIII	Cuencas Centrales del Norte
11	15A	Río Turbio	15-Jun-07	Guanajuato	15	Lerma Chapala	VIII	Lerma Santiago Pacífico
12	15B	Cuenca Propia del Lago de Chapala	2-Sep-98	Jalisco y Michoacán	15	Lerma Chapala	VIII	Lerma Santiago Pacífico
13	15C	Lago de Pátzcuaro	18-May-04	Michoacán de Ocampo	15	Lerma Chapala	VIII	Lerma Santiago Pacífico
14	15D	Lago de Cuitzeo	18-Aug-06	Michoacán de Ocampo	15	Lerma Chapala	VIII	Lerma Santiago Pacífico
15	15E	Laguna de Zapotlán	30-May-07	Jalisco	15	Lerma Chapala	VIII	Lerma Santiago Pacífico
16	15F	Río Duero	30-Oct-08	Michoacán de Ocampo	15	Lerma Chapala	VIII	Lerma Santiago Pacífico
17	16A	Del Río Calderón	28-Feb-06	Jalisco	16	Río Santiago	VIII	Lerma Santiago Pacífico
18	16B	Río Mololoa	21-Aug-07	Jalisco	16	Río Santiago	VIII	Lerma Santiago Pacífico
19	16C	Altos de Jalisco	26-Aug-08	Jalisco	16	Río Santiago	VIII	Lerma Santiago Pacífico
20	17A	Ayuquila - Armería	15-Oct-98	Colima y Jalisco	17	Costa Pacífico Centro	VIII	Lerma Santiago Pacífico
21	17B	Río Ameca	9-Aug-04	Jalisco y Nayarit	17	Costa Pacífico Centro	VIII	Lerma Santiago Pacífico
22	19A	Río San Juan (Pánuco)	1-Aug-97	Querétaro de Arteaga, Hidalgo y México	19	Río Pánuco	IX	Golfo Norte
23	19B	Guayalejo-Tamesí	7-Mar-08	Tamaulipas	19	Río Pánuco	IX	Golfo Norte
24	24A	Cuenca Baja de los Ríos Grijalva y Carrizal	26-Oct-07	Tabasco	24	Ríos Grijalva y Usumacinta	XI	Frontera Sur
25	24B	Cañón del Sumidero	15-Dec-08	Chiapas	24	Ríos Grijalva y Usumacinta	XI	Frontera Sur
26	25A	Río Hondo	10-Mar-09	Quintana Roo	25	Península de Yucatán	XII	Península de Yucatán
27	26A	Valle de Bravo	16-Oct-03	México	26	Valle de México	XIII	Aguas del Valle de México
28	26B	Laguna de Tecocomulco	14-Jul-05	Hidalgo	26	Valle de México	XIII	Aguas del Valle de México
29	26C	Presa de Guadalupe	11-Jan-06	México	26	Valle de México	XIII	Aguas del Valle de México
30	26D	Ríos Amecameca y de la Compañía	22-Oct-08	México	26	Valle de México	XIII	Aguas del Valle de México
31	15F	Río Queretaro	30-Jun-11	Querétaro	15	Lerma Chapala	VIII	Lerma Santiago Pacífico
32	26E	Ríos y Barrancas	5-Sep-11	Distrito Federal	26	Valle de México	XIII	Aguas del Valle de México

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





## Comités de cuenca

Los comités de cuenca atienden microcuencas. Constituyen órganos auxiliares a los consejos de cuenca para la atención de problemáticas muy específicas en zonas geográficas, las microcuencas, muy localizadas. Al 31 de diciembre de 2011 se habían instalado 41 comités.



Características de los Comités de Cuenca, 2011								
No.	Clave	Comité de Cuenca	Fecha de Instalación	Entidades Federativas	Consejo de Cuenca		Organismo de Cuenca	
1	09a	Río Mixteco	20-Jun-08	Oaxaca	9	Río Balsas	IV	Balsas
2	10a	Río Huacapa - Río Azul	1-Aug-03	Guerrero	10	Costa de Guerrero	V	Pacífico Sur
3	10b	Río la Sabana - Laguna de Tres Palos	11-Dec-03	Guerrero	10	Costa de Guerrero	V	Pacífico Sur
4	10c	Laguna de Coyuca - Laguna Mitla	27-Sep-07	Guerrero	10	Costa de Guerrero	V	Pacífico Sur
5	11a	Río los Perros	18-Nov-99	Oaxaca	11	Costa de Oaxaca	V	Pacífico Sur
6	11b	Río Salado	18-May-01	Oaxaca	11	Costa de Oaxaca	V	Pacífico Sur
7	11c	Río Copalita	19-Apr-02	Oaxaca	11	Costa de Oaxaca	V	Pacífico Sur
8	11d	Río Atoyac	7-Aug-02	Oaxaca	11	Costa de Oaxaca	V	Pacífico Sur
9	11e	Río Verde	10-Jun-04	Oaxaca	11	Costa de Oaxaca	V	Pacífico Sur
10	11f	Río Tonameca, Río Magdalena y Alto Copalita	20-Aug-04	Oaxaca	11	Costa de Oaxaca	V	Pacífico Sur
11	11g	Río Tehuantepec	6-Dec-05	Oaxaca	11	Costa de Oaxaca	V	Pacífico Sur
12	12a	Región Centro de Coahuila	22-Nov-05	Coahuila de Zaragoza	12	Río Bravo	VI	Río Bravo
13	13a	Parras-Paila	27-Jun-07	Coahuila de Zaragoza	13	Nazas - Aguanaval	VII	Cuencas Centrales del Norte
14	19a	Río Valles	10-Dec-02	San Luis Potosí	19	Río Pánuco	IX	Golfo Norte
15	20a	Río Pixquiac	12-Mar-09	Veracruz de Ignacio de la Llave	20	Río Tuxpan al Jamapa	X	Golfo Centro
16	20b	Río La Antigua	30-Mar-10	Veracruz de Ignacio de la Llave	20	Río Tuxpan al Jamapa	X	Golfo Centro
17	21a	Río Blanco	16-Jun-00	Veracruz de Ignacio de la Llave	21	Río Papaloapan	X	Golfo Centro
18	23a	Río Zanatenco	23-Aug-02	Chiapas	23	Costa de Chiapas	XI	Frontera Sur
19	23b	Río Lagartero	11-Sep-03	Chiapas	23	Costa de Chiapas	XI	Frontera Sur
20	23c	Río Coapa	15-Oct-03	Chiapas	23	Costa de Chiapas	XI	Frontera Sur
21	23d	Río Coatán	31-Aug-05	Chiapas	23	Costa de Chiapas	XI	Frontera Sur
22	23e	Río Cahocacán	7-Dec-09	Chiapas	23	Costa de Chiapas	XI	Frontera Sur
23	24a	Río Sabinal	22-Mar-03	Chiapas	24	Ríos Grijalva y Usumacinta	XI	Frontera Sur
24	24b	Río Cuxtepec	2-May-03	Chiapas	24	Ríos Grijalva y Usumacinta	XI	Frontera Sur
25	24c	Lagunas de Montebello	20-Apr-06	Chiapas	24	Ríos Grijalva y Usumacinta	XI	Frontera Sur
26	24d	Laguna de Catazaja	5-Jun-06	Chiapas	24	Ríos Grijalva y Usumacinta	XI	Frontera Sur
27	24e	Río San Pedro-Missicab	17-Nov-06	Tabasco	24	Ríos Grijalva y Usumacinta	XI	Frontera Sur
28	24f	Valle de Jovel	5-Jun-07	Chiapas	24	Ríos Grijalva y Usumacinta	XI	Frontera Sur
29	26a	Villa Victoria-San José del Rincón	13-Oct-08	Hidalgo	26	Valle de México	XIII	Agua del Valle de México
30	15a	Alto Río Laja	12-Jul-10	Guanajuato	15	Lerma Chapala	VIII	Lerma Santiago Pacífico
31	23f	Río Huehuetlán	23-Nov-10	Chiapas	23	Costa de Chiapas	XI	Frontera Sur
32	23g	Río Huixtla	23-Nov-10	Chiapas	23	Costa de Chiapas	XI	Frontera Sur
33	16a	Santa María del Oro	21-Oct-10	Nayarit	16	Río Santiago	VIII	Lerma Santiago Pacífico
34	24g	Río Cintalapa	30-Nov-10	Chiapas	24	Ríos Grijalva y Usumacinta	XI	Frontera Sur
35	20c	Río Sedeño	14-Jan-11	Veracruz de Ignacio de la Llave	20	Río Tuxpan al Jamapa	X	Golfo Centro
36	26B	Presa Concepción	11-Feb-11	México	26	Valle de México	XIII	Agua del Valle de México
37	26C	Texcoco	26-Mar-11	México	26	Valle de México	XIII	Agua del Valle de México
38	09B	Río Yauatepec	23-May-11	Morelos	9	Río Balsas	IV	Balsas
39	25A	Tulum	16-Jun-11	Quintana Roo	25	Península de Yucatán	XII	Península de Yucatan
40	23H	Río Tiltepec	16-Aug-11	Chiapas	23	Costa de Chiapas	XI	Frontera Sur
41	23I	Río San Nicolás	11-Nov-11	Chiapas	23	Costa de Chiapas	XI	Frontera Sur

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







## Comités técnicos de aguas subterráneas (COTAS)

Desde el año de 1988 se han creado Comités Técnicos de Aguas Subterráneas (COTAS) para el uso sustentable del agua en los acuíferos del país. Al 31 de diciembre de 2011 se habían creado 81 COTAS, pero su distribución es desigual a nivel nacional. Más del 50 % de estos se encuentran instalados en las regiones hidrológicas I, VIII y VI.

### Comités Técnicos de Aguas Subterráneas 2011 (COTAS)

No.	Región Hidrológica	Número de COTAS
I	Península de Baja California	19
II	Noroeste	5
III	Pacífico Norte	5
IV	Balsas	3
V	Pacífico Sur	1
VI	Río Bravo	12
VII	Cuencas Centrales del Norte	9
VIII	Lerma Santiago Pacífico	17
IX	Golfo Norte	7
X	Golfo Centro	3
XI	Frontera Sur	0
XII	Península de Yucatán	0
XIII	Aguas del Valle de México	1
	<b>TOTAL</b>	<b>82</b>

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

### Características de los Comités Técnicos de Agua Subterráneas, 2011 (COTAS)

No.	Clave	COTAS	Fecha de Instalación	Consejos de Cuenca
1	0101	Comité Técnico de Aguas Subterráneas Comondú, A.C. (Antes Valle de Santo Domingo)	23-Apr-98	Baja California Sur
2	0102	Valle de los Planes	24-Apr-98	Baja California Sur
3	0103	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero La Paz-Carrizal, A.C.	7-Jul-98	Baja California Sur
4	0104	San José del Cabo	21-Oct-98	Baja California Sur
5	0105	Valle de Vizcaíno	18-Mar-99	Baja California Sur
6	0106	Valle de Todos Santos-El Pescadero	30-Mar-00	Baja California Sur
7	0107	Valle de Mulegé	29-Nov-01	Baja California Sur
8	0201	Acuífero de Camalú	6-May-99	Baja California
9	0202	Acuífero de la Colonia Vicente Guerrero	6-May-99	Baja California
10	0203	Acuífero de San Quintín	6-May-99	Baja California
11	0204	Acuífero de San Simón	6-May-99	Baja California
12	0205	COTAS de San Rafael, A.C.	11-Aug-99	Baja California
13	0206	Acuífero de San Telmo	11-Aug-99	Baja California
14	0207	COTAS del Acuífero de San Vicente, A.C.	11-Aug-99	Baja California
15	0208	Acuífero de Santo Tomás	11-Aug-99	Baja California
16	0209	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero de Maneadero, A.C.	28-Oct-99	Baja California
17	0210	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Valle de Guadalupe, A.C.	28-Oct-99	Baja California
18	0211	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero de Ojos Negros, A.C.	7-Feb-03	Baja California
19	0212	Comité Técnico de Aguas del Valle de Trinidad, A.C.	7-Feb-03	Baja California
20	0301	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero del Zanjón, A.C.	5-Apr-01	Alto Noroeste
21	0302	Acuífero del Río San Miguel	3-Jun-01	Alto Noroeste
22	0303	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero Mesa del Seri-La Victoria, A.C.	22-Jun-01	Alto Noroeste
23	0401	Comité Técnico de Aguas Subterráneas de Guerrero - Yepomera	26-May-06	Río Yaqui y Mátape
24	0402	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero de San José de Guaymas	10-Aug-07	Río Yaqui y Mátape
25	0801	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero Vicente Guerrero-Poanas, A.C.	4-Apr-03	Río Presidio al San Pedro
26	0802	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero Valle de Canatlán, A.C.	29-Apr-03	Río Presidio al San Pedro
27	0803	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero Valle del Guadiana, A.C.	14-Oct-03	Río Presidio al San Pedro
28	0804	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero 1005 Madero Victoria, A.C.	14-Jan-05	Río Presidio al San Pedro
29	0805	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Valle de Santiaguillo, A.C.	18-Jan-05	Río Presidio al San Pedro
30	0901	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero de Tecamachalco, A.C.	1-Jul-01	Río Balsas
31	0902	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero Huamantla-Libres-Oriental-Perote, A.C.	6-Jul-01	Río Balsas
32	0903	Comité Técnico de Aguas del Acuífero del Alto Atoyac, A.C.	7-Nov-01	Río Balsas

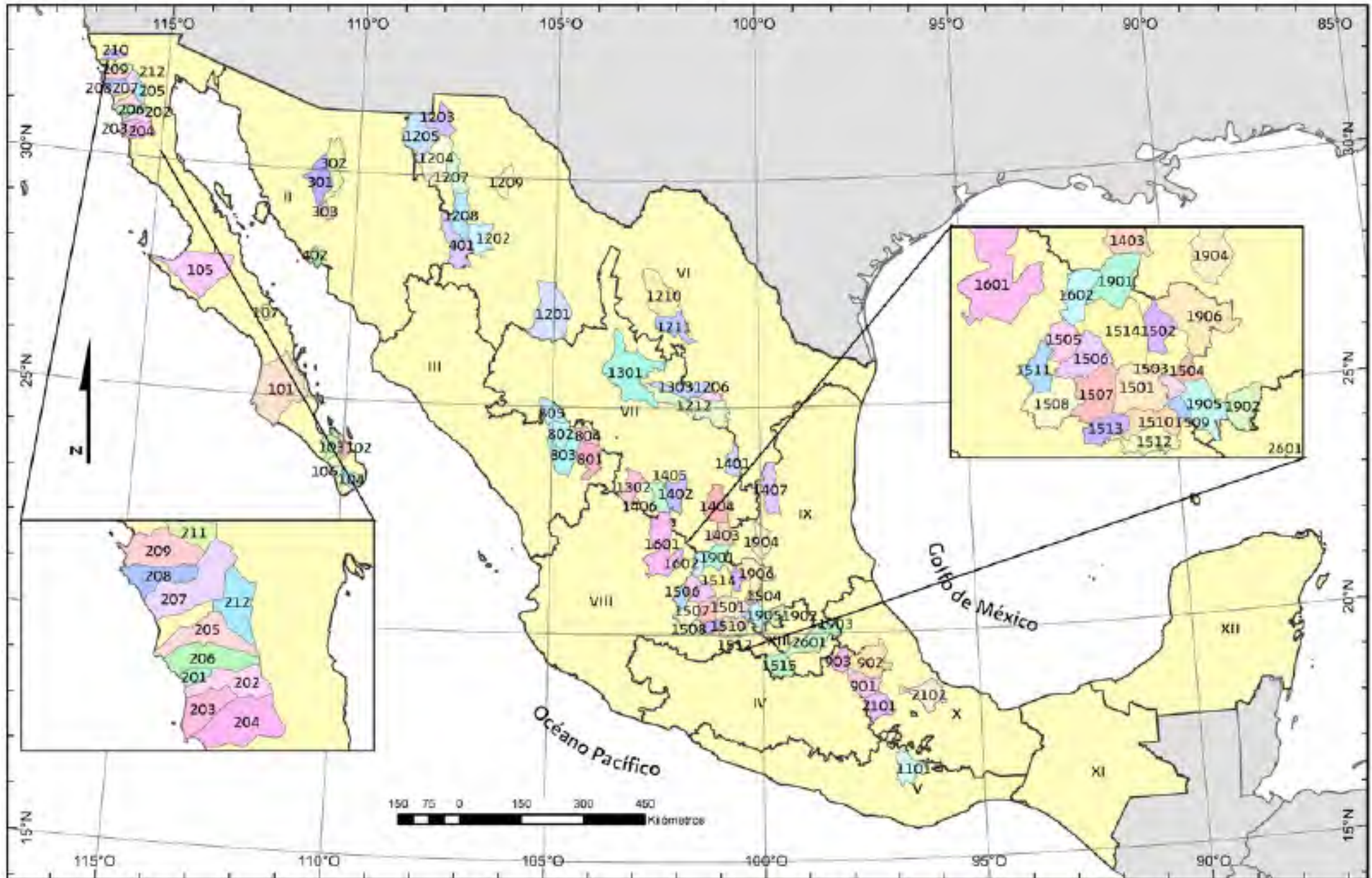
Características de los Comités Técnicos de Agua Subterráneas, 2011 (COTAS)				
No.	Clave	COTAS	Fecha de Instalación	Consejos de Cuenca
33	1101	Comité Técnico de Aguas Subterráneas de Valles Centrales, A.C. (Antes Valle de Zimatlán)	4-Jul-02	Costa de Oaxaca
34	1201	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero de Jiménez-Camargo, A.C.	5-Dec-01	Río Bravo
35	1202	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero de Cuauhtémoc, Chihuahua, A.C.	30-Aug-02	Río Bravo
36	1203	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero Ascensión Chihuahua, A.C.	30-Sep-02	Río Bravo
37	1204	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero de Casas Grandes, Chihuahua, A.C.	8-Nov-02	Río Bravo
38	1205	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero de Janos, A.C.	15-Nov-02	Río Bravo
39	1206	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero del Cañón del Derramadero	20-Feb-03	Río Bravo
40	1207	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero de Buenaventura	5-Dec-03	Río Bravo
41	1208	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero de Baja Babícora	6-Dec-03	Río Bravo
42	1209	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero Valle de Tarabillas	3-Dec-04	Río Bravo
43	1210	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero Cuatrociénegas-Ocampo	28-Mar-07	Río Bravo
44	1211	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero Cuatrociénegas	5-Dec-08	Río Bravo
45	1212	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero Saltillo-Ramos Arizpe	5-Mar-09	Río Bravo
46	1301	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero Principal de la Comarca Lagunera, A.C.	5-Sep-00	Nazas - Aguanaval
47	1302	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero del Aguanaval, A.C.	24-Nov-00	Nazas - Aguanaval
48	1303	Acuífero General Cepeda-Sauceda	30-May-02	Nazas - Aguanaval
49	1401	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero Cedral-Matehuala, A.C.	20-Sep-00	Altiplano
50	1402	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero El Barril, del Estado de San Luis Potosí, A.C.	20-Sep-00	Altiplano
51	1403	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero del Valle de San Luis Potosí, A.C.	20-Sep-00	Altiplano
52	1404	Comité Técnico de Aguas del Acuífero de Valle de Arista, A.C.	20-Sep-00	Altiplano
53	1405	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero de Calera, A.C.	24-Nov-00	Altiplano
54	1406	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero Chupaderos, A.C.	24-Nov-00	Altiplano
55	1407	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero Tula Bustamante	30-Sep-11	Altiplano
56	1501	Consejo Técnico de Aguas de Celaya, A.C.	28-Nov-97	Lerma Chapala
57	1502	Consejo Técnico de Aguas de Laguna Seca, A.C.	28-Nov-97	Lerma Chapala
58	1503	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero del Valle de Querétaro, A.C.	20-Feb-98	Lerma Chapala
59	1504	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero de Amazcala, A.C.	25-Sep-98	Lerma Chapala
60	1505	Consejo Técnico de Aguas de León, A.C.	1-Oct-98	Lerma Chapala
61	1506	Consejo Técnico de Aguas de Silao-Romita, A.C.	1-Oct-98	Lerma Chapala
62	1507	Consejo Técnico de Aguas de Irapuato-Valle de Santiago, A.C.	6-Nov-98	Lerma Chapala
63	1508	Consejo Técnico de Aguas de Pénjamo-Abasolo, A.C.	6-Nov-98	Lerma Chapala



Características de los Comités Técnicos de Agua Subterráneas, 2011 (COTAS)				
No.	Clave	COTAS	Fecha de Instalación	Consejos de Cuenca
64	1509	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero de Huimilpan, A.C.	10-Dec-98	Lerma Chapala
65	1510	Consejo Técnico de Aguas de Salvatierra-La Cueva, A.C.	7-Jan-99	Lerma Chapala
66	1511	Consejo Técnico de Aguas del Río Turbio, A.C.	1-Jun-99	Lerma Chapala
67	1512	Consejo Técnico de Aguas de Acámbaro-Cuitzeo, A.C.	25-Aug-99	Lerma Chapala
68	1513	Consejo Técnico de Aguas de Moroleón-Ciénega Prieta, A.C.	31-Aug-99	Lerma Chapala
69	1514	Consejo Técnico de Aguas de Río Laja, A.C.	1-Oct-99	Lerma Chapala
70	1515	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero del Valle de Toluca, A.C.	30-Jul-03	Lerma Chapala
71	1601	Comité de Aguas Subterráneas del Acuífero Interestatal Ojo caliente Aguascalientes Encarnación, A.C.	18-Apr-00	Río Santiago
72	1602	Consejo Técnico de Aguas de Ocampo, A.C.	17-Feb-06	Río Santiago
73	1901	Comité Técnico de Aguas del Acuífero Interestatal Jaral de Berrios-Villa de Reyes, A.C.	23-Nov-99	Río Pánuco
74	1902	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero Huichapan-Tecoautla-Nopala, A.C.	12-Sep-00	Río Pánuco
75	1903	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero del Valle de Tulancingo, A.C.	25-Jul-02	Río Pánuco
76	1904	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero de Río Verde, A.C.	8-Oct-04	Río Pánuco
77	1905	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero del Valle de San Juan del Río, A.C.	21-Oct-04	Río Pánuco
78	1906	Consejo Técnico de Aguas de Sierra Gorda, A.C.	14-Dec-05	Río Pánuco
79	2101	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero del Valle de Tehuacán, A.C.	17-Jul-01	Río Papaloapan
80	2102	Comité Técnico de Aguas Subterráneas el Acuífero de los Naranjos, A.C.	23-Jun-06	Río Papaloapan
81	2103	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero Omealca-Huixcolotla	12-Jun-09	Río Papaloapan
82	2601	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero Cuautitlán-Pachuca	24-Nov-06	Valle de México

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

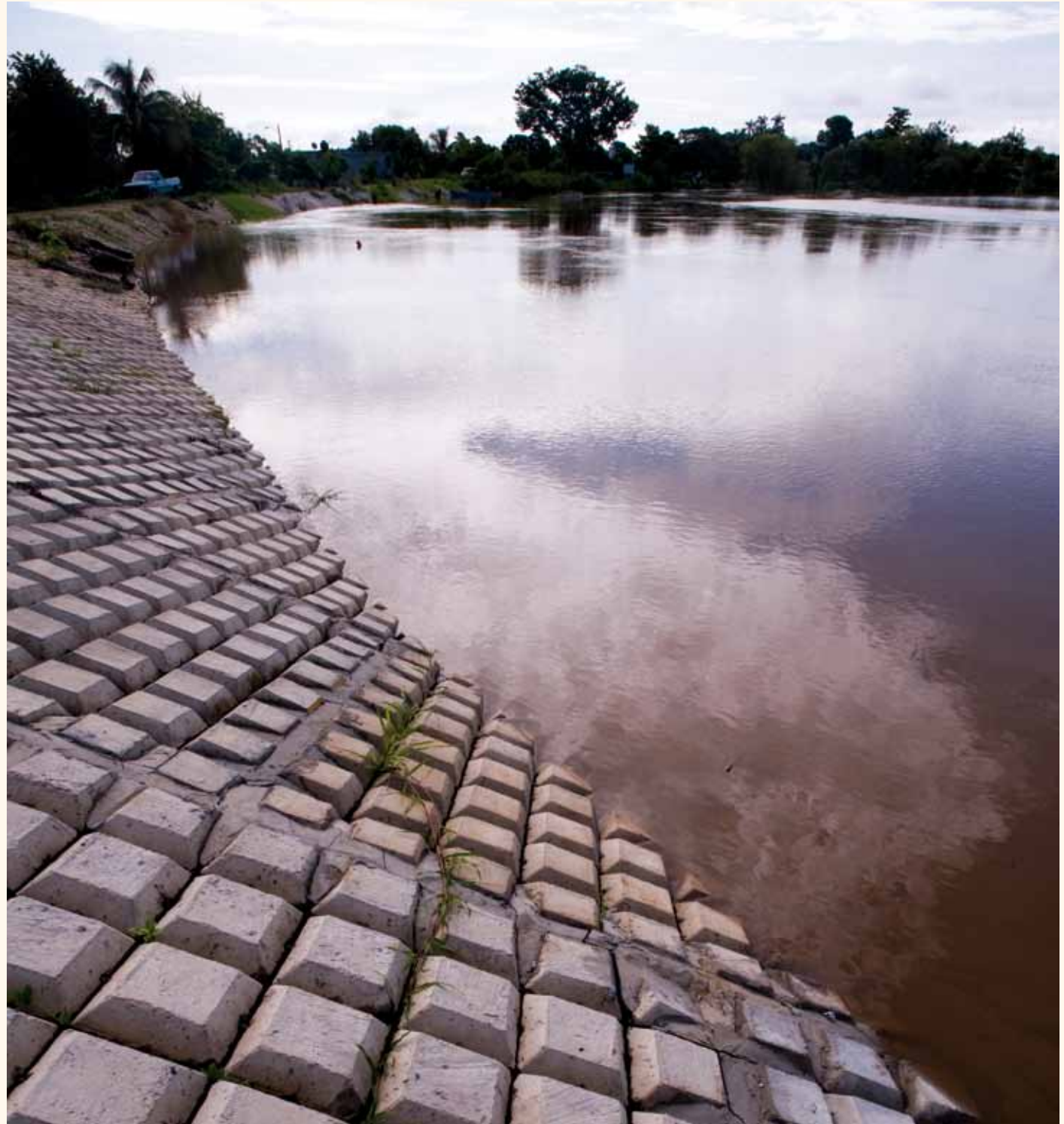


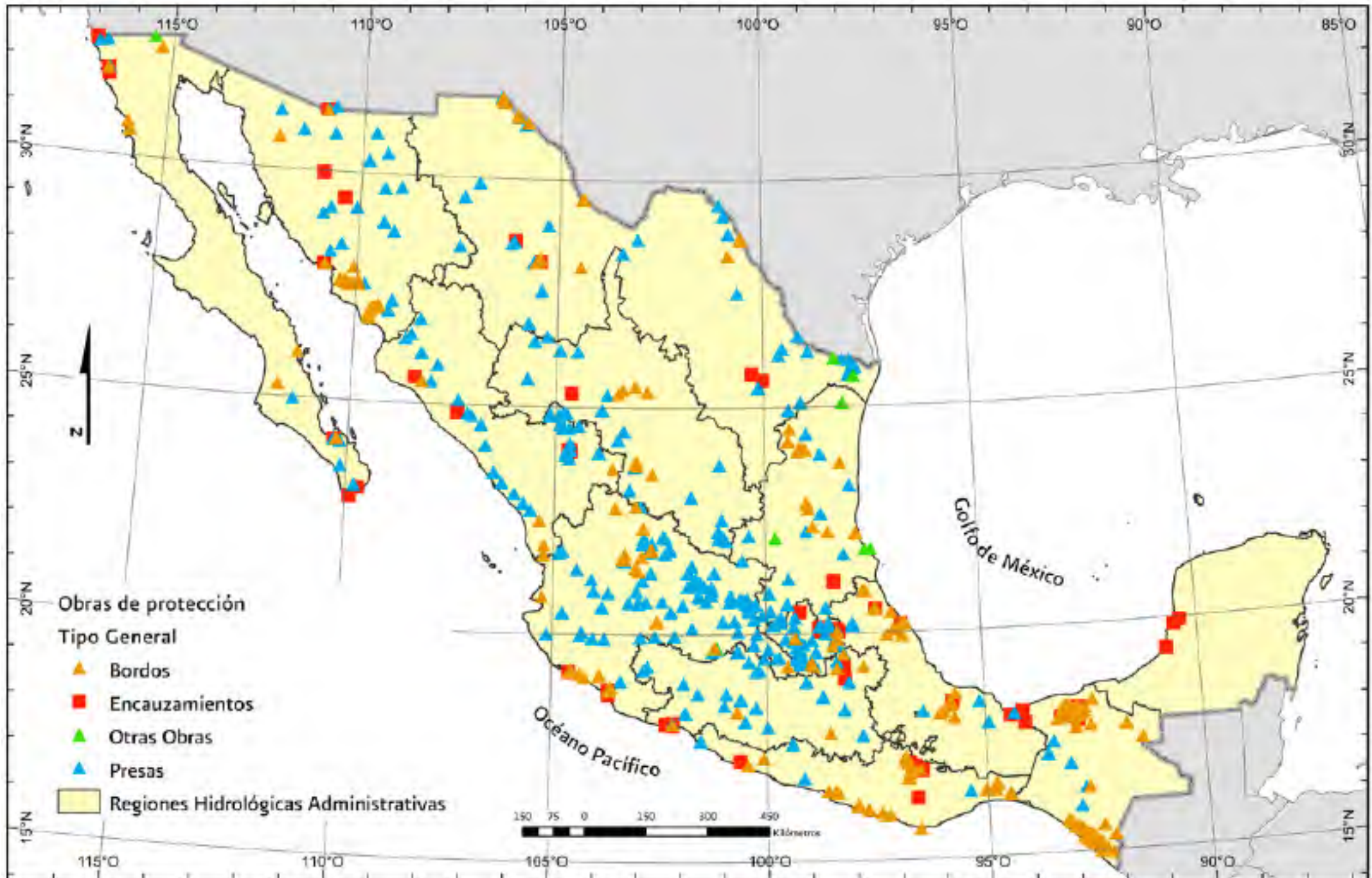




## Obras de protección contra inundaciones

Las inundaciones representan un riesgo hidrometeorológico cada vez más frecuente. Para enfrentarlo, a nivel nacional se han implementado acciones que involucran el desarrollo de planes de prevención, construcción y mantenimiento de infraestructura de protección, y medidas de coordinación interinstitucional. Cabe destacar la integración reciente del Inventario Nacional de Obras de Protección Contra Inundaciones.







## Comités de playas limpias

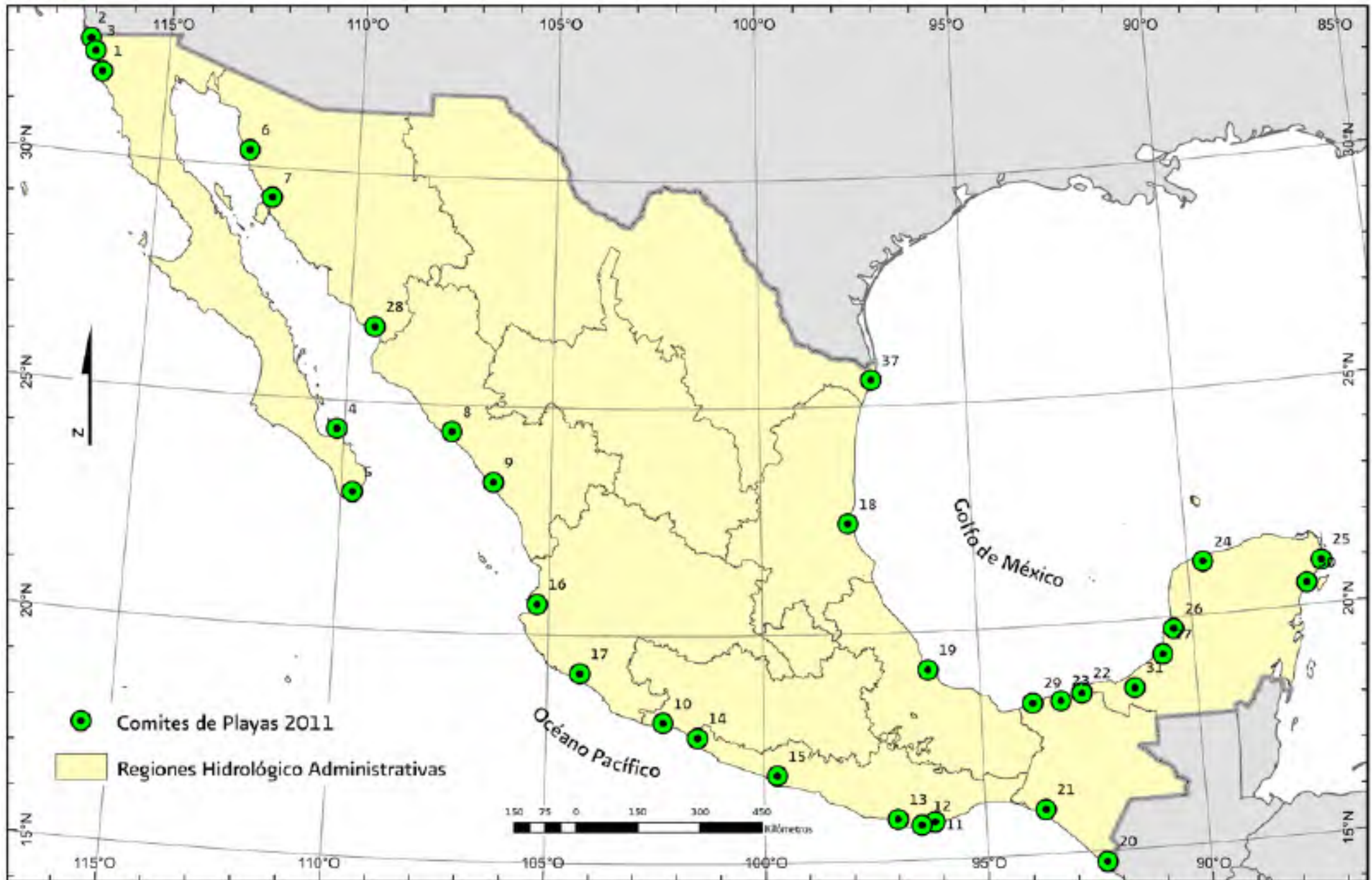
Los comités de playas limpias son órganos auxiliares de los consejos de cuenca. Tienen por objeto promover el saneamiento de las playas, así como de las cuencas y acuíferos asociados a las mismas.

Estos comités nacen en el marco del Programa Playas Limpias, cuyo propósito es prevenir y revertir la contaminación de las playas mexicanas, respetando los ecosistemas nativos y haciéndolas competitivas desde el punto de vista turístico. El programa busca mejorar la calidad ambiental de los sitios de playa con importancia turística y elevar el nivel de vida de la población local. Los comités de playas limpias se encabezan por el Presidente Municipal de la playa que corresponda, y cuentan con representantes de Profepa, Semar, Sectur, Cofepris y la Conagua, así como de la iniciativa privada y de la sociedad civil.



No.	Nombre	Fecha de Instalación	Entidades federativas	Región hidrológica administrativa
1	Ensenada	22-Jul-05	Baja California	I Península de Baja California
2	Tijuana	27-May-04	Baja California	I Península de Baja California
3	Rosarito	12-Mar-04	Baja California	I Península de Baja California
4	Mexicali	28-Mar-08	Baja California	I Península de Baja California
5	La Paz	22-Jul-03	Baja California Sur	I Península de Baja California
6	Los Cabos	17-Oct-03	Baja California Sur	I Península de Baja California
7	Estado de Sonora	18-Nov-03	Sonora	II Noroeste
8	Municipal de Playas Limpias de Huatabampo	2-Mar-07	Sonora	II Noroeste
9	Puerto Peñasco, Sonora	3-Mar-06	Sonora	II Noroeste
10	Bahía de Altata	27-Feb-06	Sonora	III Pacífico Norte
11	Ciudad de Mazatlán	27-Jun-03	Sonora	III Pacífico Norte
12	Lázaro Cárdenas Michoacán	21-Jul-05	Michoacán de Ocampo	IV Balsas
13	Santa María Huatulco	15-Oct-03	Oaxaca	V Pacífico Sur
14	Santa María Colotepec	30-Sep-08	Oaxaca	V Pacífico Sur
15	Puerto Ángel, Zipolite y Municipio de San Pedro Pochutla	24-May-05	Oaxaca	V Pacífico Sur
16	Puerto Escondido Mpio. de San Pedro Mixtepec y Complejo Lagunar de Manialtepec Tututepec, Juquila	26-Mar-04	Oaxaca	V Pacífico Sur
17	Ixtapa - Zihuatanejo, Municipio de José Azueta, Guerrero	14-Mar-06	Guerrero	V Pacífico Sur
18	Acapulco	7-Apr-06	Guerrero	V Pacífico Sur
19	Armería Tecmán	12-Jun-08	Colima	VIII Lerma Santiago Pacífico
20	Estados de Jalisco y Nayarit	4-Aug-03	Jalisco y Nayarit	VIII Lerma Santiago Pacífico
21	Manzanillo, Colima	11-Jul-03	Colima	VIII Lerma Santiago Pacífico
22	La Pesca - Mpio. Soto La Marina	24-Oct-07	Tamaulipas	IX Golfo Norte
23	Pánuco en el Estado de Tamaulipas	11-Sep-03	Tamaulipas	IX Golfo Norte
24	Coatzacoalcos	1-Dec-09	Veracruz de Ignacio de la Llave	X Golfo Centro
25	Veracruz - Boca del Río	13-May-04	Veracruz de Ignacio de la Llave	X Golfo Centro
26	Municipal de Cárdenas, Tabasco	23-Mar-07	Tabasco	XI Frontera Sur
27	Tapachula	31-Mar-05	Chiapas	XI Frontera Sur
28	Tonalá	20-Jul-05	Chiapas	XI Frontera Sur
29	Centla, Tabasco	16-Mar-06	Tabasco	XI Frontera Sur
30	Paraíso, Tabasco	20-Mar-06	Tabasco	XI Frontera Sur
31	Costa Norte del Estado de Yucatán	8-Mar-05	Yucatán	XII Península de Yucatán
32	Cancún - Riviera Maya	28-Aug-03	Quintana Roo	XII Península de Yucatán
33	Campeche	23-Sep-04	Campeche	XII Península de Yucatán
34	Champotón	9-Nov-04	Campeche	XII Península de Yucatán
35	Costa Maya del Estado de Quintana Roo	24-Mar-07	Quintana Roo	XII Península de Yucatán
36	Playa del Carmen, Campeche	13-Apr-07	Campeche	XII Península de Yucatán
37	Playa Bagdad, Municipio de Matamoros	31-Oct-11	Tamaulipas	VI Río Bravo

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







## Calidad bacteriológica en playas

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

- 0- 200 NMP/100 ml, se considera la playa APTA para uso recreativo.
- > 200 NMP/100 ml, se considera la playa NO APTA para uso recreativo.

Donde:

NMP: Número más probable de organismos o enterococos fecales.

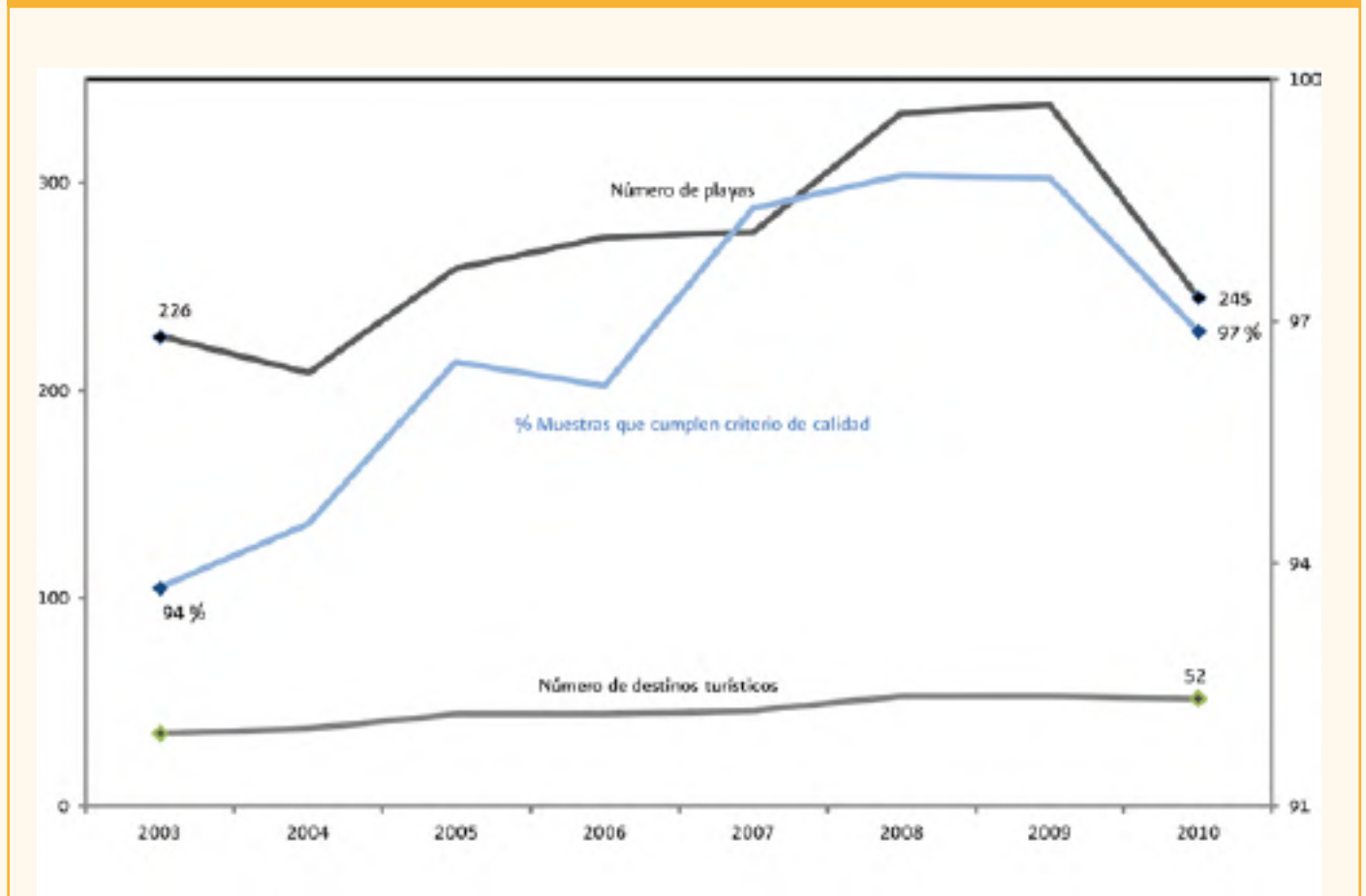
Conforme a lo reportado por el Sistema Nacional de Información sobre la calidad del agua en playas mexicanas, el monitoreo bacteriológico en las playas, publicado en la página de internet de la Cofepris, entre los años 2003 al 2010, se han hecho evaluaciones en 52 destinos de playa, tomándose muestras en 245 playas distintas. Al año 2010, el 97 % de las muestras tomadas cumplía con los criterios de calidad. Por distribución geográfica, sólo cuatro destinos turísticos del país tienen el 80 % o un porcentaje menor de playas que no cumplen con el criterio de calidad.

Resultados del programa de monitoreo de la calidad del agua en playas, serie anual 2003 a 2010

Año	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Número de destinos turísticos	35	37	44	45	46	53	52	52
Número de playas	226	209	259	274	276	334	338	245
Número de estados costeros	17	17	17	17	17	17	17	17
Muestras que cumplen con los criterios de calidad (%)	93.7	94.5	96.5	96.2	98.4	98.8	98.8	96.9

FUENTE: Cofepris. 2011.

Resultados del programa de monitoreo de calidad del agua en playas, 2003-2010







## Eficiencia de cloración

El agua de consumo humano se desinfecta para destruir o inactivar agentes patógenos y otros microorganismos. Se somete a un tratamiento con cloro a fin de volverla apta para consumo humano.

La efectividad de este procedimiento de desinfección se evalúa a través de la determinación de cloro libre residual, cuya presencia en la toma domiciliaria indica la eficiencia de la desinfección. Cabe destacar que para el mes de diciembre de 2010, de acuerdo con datos de la Cofepris, el promedio nacional de eficiencia de cloración fue 93.66%. Más del 50 % de los estados a nivel nacional tuvieron eficiencias de cloración superiores al 90 %.

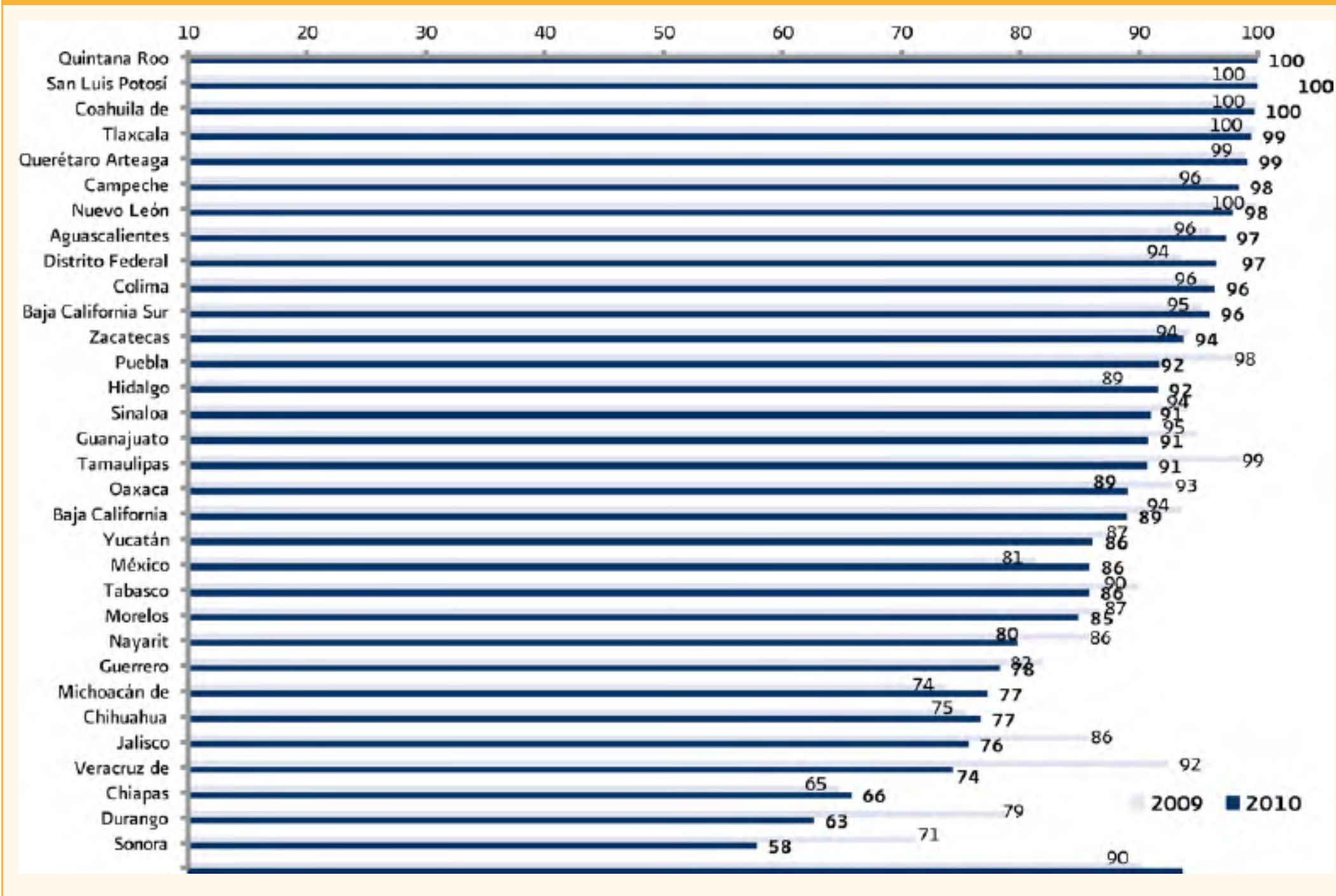


Información de eficiencia de cloración por Entidad Federativa, para los años 2006 - 2010						
No	Nombre Entidad Federativa	Promedio de Eficiencia de Cloración				
		2006	2007	2008	2009	2010
1	Quintana Roo	99.7	100.0	100.0	100.00	100.00
2	San Luis Potosí	97.9	99.0	99.8	99.88	99.93
3	Coahuila de Zaragoza	96.9	97.7	99.6	99.87	99.75
4	Tlaxcala	98.9	99.3	99.6	99.70	99.45
5	Querétaro Arteaga	98.7	99.9	97.6	98.91	99.14
6	Campeche	98.3	99.6	99.8	96.26	98.39
7	Nuevo León	98.2	99.4	98.8	99.85	97.95
8	Aguascalientes	95.5	95.8	94.9	95.97	97.27
9	Distrito Federal	95.1	93.5	95.7	93.54	96.53
10	Colima	91.4	91.1	93.2	95.87	96.40
11	Baja California Sur	83.5	88.7	84.0	95.25	95.94
12	Zacatecas	88.4	88.4	93.7	94.29	93.75
13	Puebla	96.5	94.9	96.9	98.34	91.75
14	Hidalgo	91.5	91.9	90.6	88.71	91.58
15	Sinaloa	93.6	92.0	93.4	94.03	91.00
16	Guanajuato	89.4	91.1	93.8	94.89	90.81
17	Tamaulipas	92.3	74.7	87.2	98.85	90.70
18	Oaxaca	83.2	87.7	89.8	92.89	89.09
19	Baja California	89.9	93.7	94.2	93.55	89.03
20	Yucatán	80.2	77.5	85.0	87.40	86.18
21	México	81.2	83.4	84.3	81.31	85.87
22	Tabasco	94.5	95.2	93.8	89.94	85.81
23	Morelos	95.5	95.7	92.5	86.75	84.95
24	Nayarit	79.7	83.0	79.8	85.84	79.85
25	Guerrero	74.8	78.6	82.1	82.02	78.30
26	Michoacán de Ocampo	71.6	70.1	71.3	73.78	77.28
27	Chihuahua	80.1	85.2	78.0	75.41	76.69
28	Jalisco	80.5	79.5	85.1	85.77	75.68
29	Veracruz de Ignacio de la Llave	84.9	85.6	84.9	92.38	74.37
30	Chiapas	82.5	62.8	50.3	64.77	65.79
31	Durango	64.8	67.8	68.1	78.85	62.64
32	Sonora	75.7	89.3	80.4	71.23	57.87
Total general		85.7	85.6	86.6	90.15	93.66

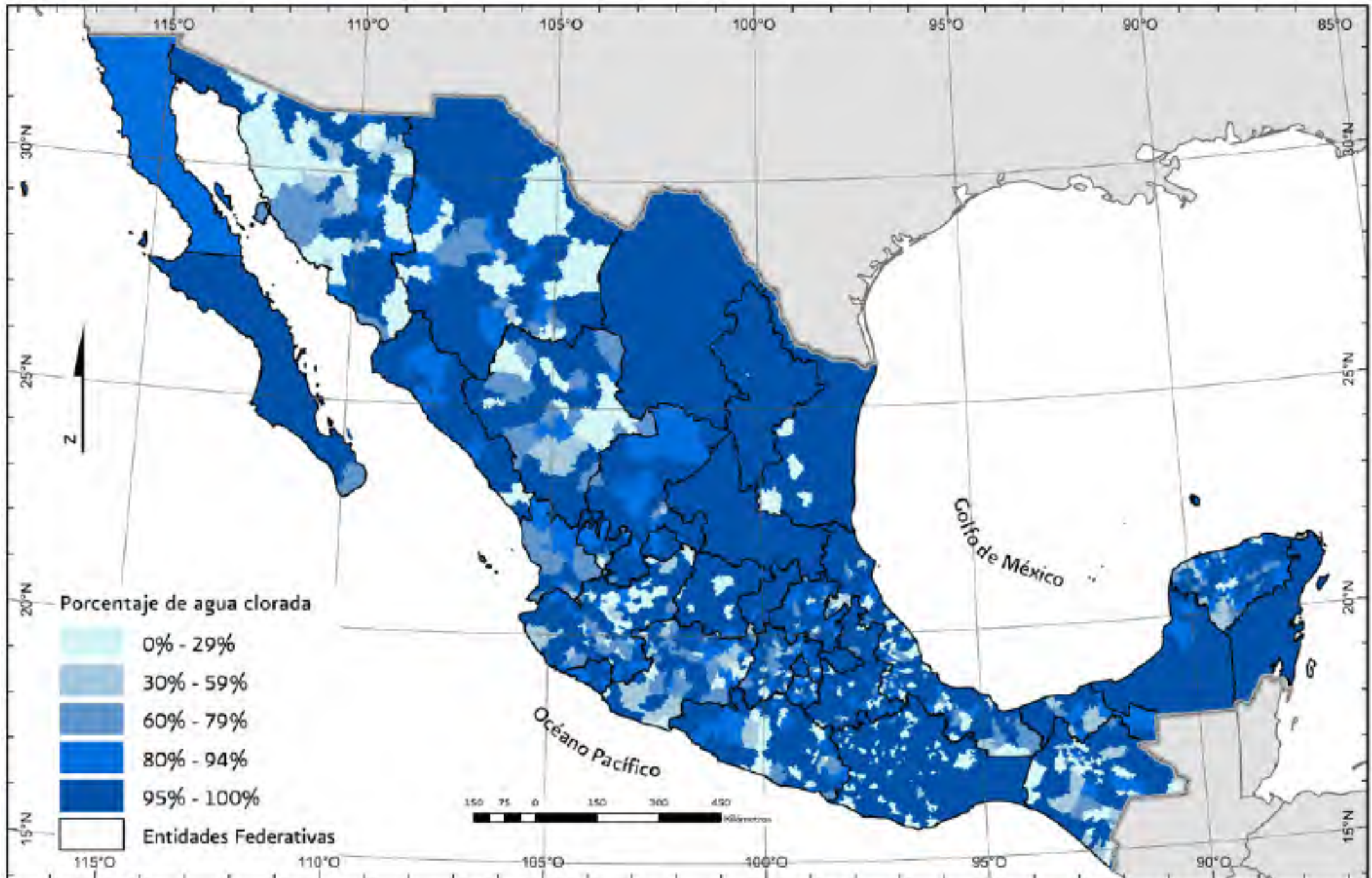
FUENTE: Cofepris. Eficiencia de cloración años 2006, 2007, 2008, 2009 y 2010



Eficiencia de cloración 2009 y 2010



FUENTE: Cofepris. Eficiencia de cloración año 2009 y 2010





## Vegetación

La incidencia de los tipos de vegetación en el territorio nacional se muestra a continuación de acuerdo a la clasificación de series I, II, III y IV:

La serie I tiene sus antecedentes a partir de 1978, cuando se inició la elaboración de la Carta de Uso del Suelo y Vegetación escala 1:250 000, donde se requirió más de 10 años para tener el cubrimiento nacional del tema. En esta

cartografía se considera el estado actual de la vegetación en sus estados Primario y Secundario. Además se considera el uso agrícola y pecuario. Para su realización se usaron fotografías aéreas de vuelo alto para la fotointerpretación y trabajo de campo.

La actualización de la información se realizó de 1996 a 1999 y se conoce como la Serie II de Uso del Suelo y Vegetación esc. 1:250 000, donde se utilizaron como insumo, espaciomaps impresos (generados a partir de imágenes LANDSAT de 1993) y trabajo de campo de 1996-1999.

La Serie III, realizada bajo procesos y métodos digitales, se realizó del año 2002 a 2005. Como insumo tuvo escenas del satélite LANDSAT ETM del año 2002. Se realizó análisis visual y trabajo de campo. Esta información está estructurada digitalmente para su uso y aplicación en ambiente SIG. La información está organizada en 14 capas y considera tanto polígonos como puntos y líneas para visualizar la información sobre la cubierta de la tierra. Adicionalmente se hicieron ajustes conceptuales para facilitar su interpre-

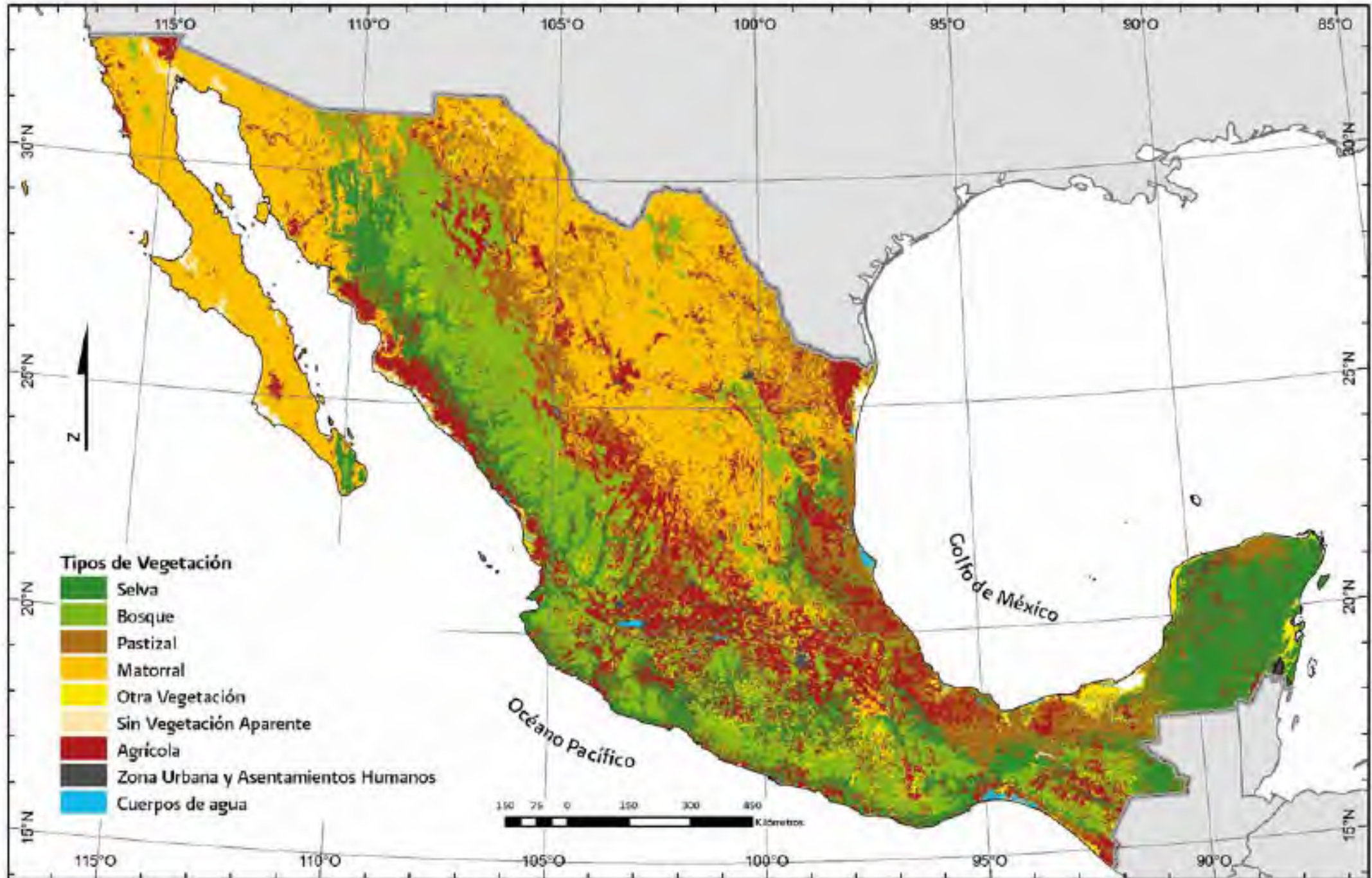
tación y estructuración digital, además de considerarse la generalización conceptual para su representación a escalas 1:1 000 000 y 1:4 000 000.

La serie IV fue desarrollada bajo el mismo marco conceptual de la serie III, con imágenes de satélite SPOT multiespectrales correspondientes a febrero, marzo y junio 2007.

De acuerdo a la clasificación de cubiertas vegetales de las series, I, II, III y IV, se observa que la mayoría de las cubiertas vegetales han experimentado un descenso en su superficie desde la serie I (1980) a la IV (2008). Las cubiertas vegetales que más ha perdido superficie son los Selva perennifolia y Vegetación hidrófila. Finalmente, nos encontramos cubiertas vegetales que han incrementado su superficie significativamente, como la Selva espinosa y la vegetación secundaria, esta obedece principalmente a la pérdida de la vegetación principal del territorio. Finalmente, todos estos cambios pueden asociarse al incremento significativo de las áreas urbanas y agrícolas desde 1980 a 2008, con 749.18% y 36.58%, respectivamente.

Grupo de vegetación o uso de agua	Original		Serie I 1980		Serie II 1990		Serie III 2005		Serie IV 2008	
	Superficie (km <sup>2</sup> )	Porcentaje	Superficie (km <sup>2</sup> )	Porcentaje	Superficie (km <sup>2</sup> )	Porcentaje	Superficie (km <sup>2</sup> )	Porcentaje	Superficie (km <sup>2</sup> )	Porcentaje
Vegetación original										
Bosque de coníferas	220206.44	11.21	161600.09	8.23	139564.45	7.10	113394.49	5.77	108506.91	5.52
Bosque de encino	224331.63	11.42	121282.93	6.17	108379.05	5.52	99819.49	5.08	97056.4	4.94
Bosque mesófilo de montaña	31037.13	1.58	11918.2	0.61	10216.58	0.52	8699.7	0.44	8534.65	0.43
Matorral xerófilo	671030.5	34.16	558359.74	28.42	521817.12	26.56	510782.36	26.00	507743.12	25.85
Otros tipo de vegetación	8839.69	0.45	25941.91	1.32	24794.9	1.26	25691.34	1.31	25794.88	1.31
Pastizal	188776.44	9.61	93535.28	4.76	88975.35	4.53	84452.81	4.30	81325.03	4.14
Selva caducifolia	255761.63	13.02	83272.83	4.24	69798.63	3.55	78430.92	3.99	74883.09	3.81
Selva espinosa	73074.75	3.72	3463.94	0.18	1880.33	0.10	8271.13	0.42	8134.15	0.41
Selva perennifolia	179740.31	9.15	77077.31	3.92	39957.58	2.04	31575.31	1.61	30015.65	1.53
Selva subcaducifolia	63449.31	3.23	8941.11	0.46	5325.53	0.27	4634.22	0.24	4799.09	0.24
Vegetación hidrófila	36144.5	1.84	54236.3	2.76	52397.69	2.67	25403.78	1.29	25193.4	1.28
Área sin vegetación aparente	7268.19	0.37	8371.18	0.43	9817.46	0.50	9663.92	0.49	10028.25	0.51
Vegetación inducida			58 268	2.97	62 031	3.16	66 185	3.37	63 444	3.23
Vegetación secundaria			324 563	16.52	387 215	19.71	423 676	21.57	431 977	21.99
Áreas agrícolas			346 713	17.65	406 124	20.67	435 959	22.19	456 899	23.26
Zonas urbanas y asentamientos humanos			2 005	0.10	11 208	0.57	12 660	0.64	16 149	0.82
Cuerpos de agua	4714. 5	0.24	24 824	1.26	24 872	1.27	25 075	1.28	13 891	0.71
Superficie total del país	1 964 375	100	1 964 375	100	1964375	100.00	1964375	100	1964375	100

FUENTE: INEGI Carta Actual de Uso y Vegetación. Serie IV 2008. La tasa de cambio (%) entre la Serie I y Serie IV, se obtuvo de Boco, G., Mendoza, M. y Masera O.R., 2001. Metodológica propuesta por La dinámica del cambio del uso del suelo en Michoacán: una propuesta metodológica para el estudio de los procesos de deforestación. Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía, UNAM, 44., pp. 18-38.







## Áreas naturales protegidas

Áreas naturales protegidas de México, 2011			
Número de ANP	Categoría	Superficie en hectáreas	Porcentaje de la superficie del territorio nacional
41	Reservas de la Biosfera	12 652 787	6.44
67	Parques Nacionales	1 432 024	0.73
5	Monumentos Naturales	16 268	0.01
8	Áreas de Protección de Recursos Naturales	4 440 078	2.26
35	Áreas de Protección de Flora y Fauna	6 646 942	3.38
18	Santuarios	146 254	0.07
174	Total	25 334 353	12.9

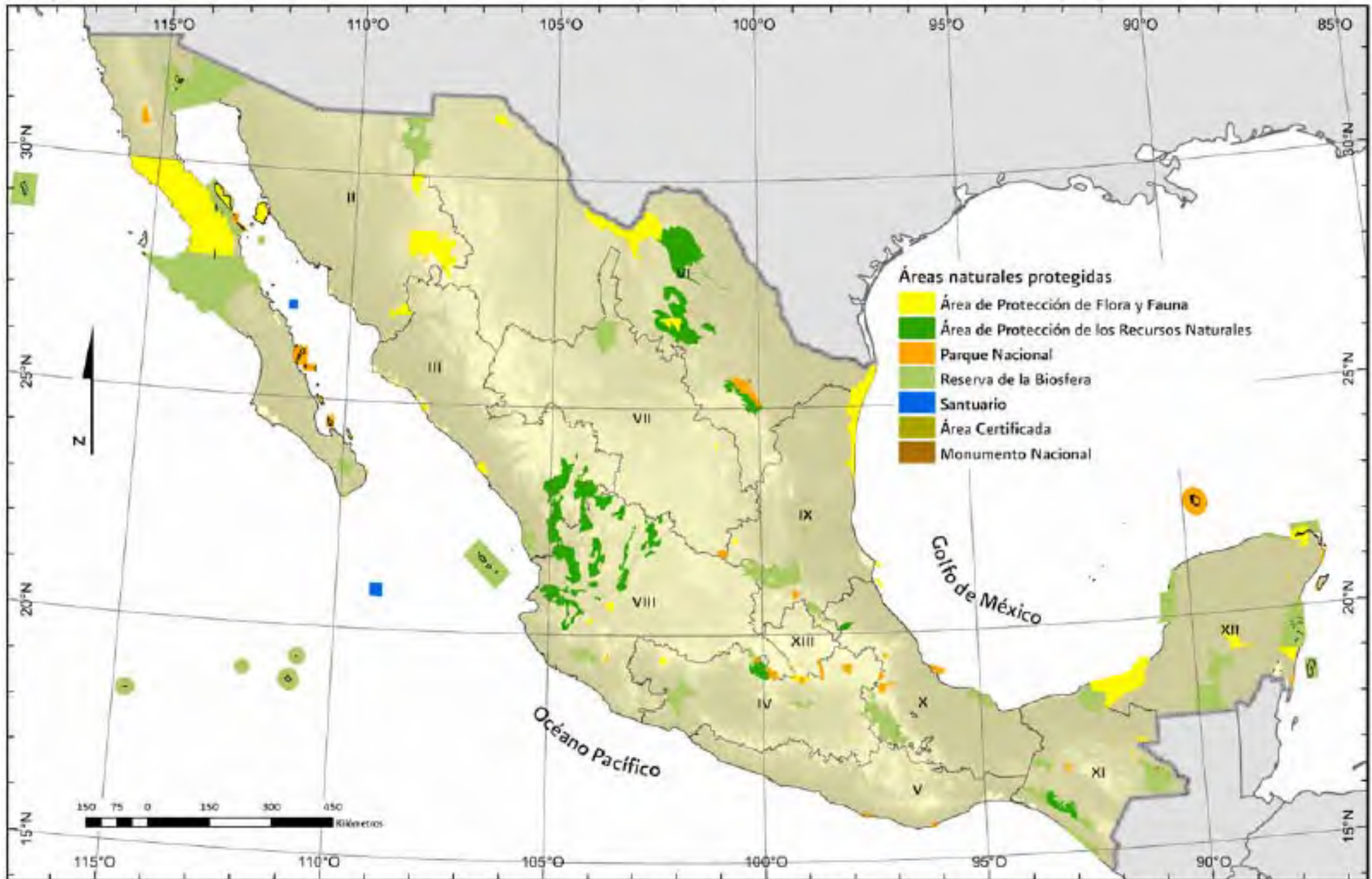
FUENTE: Conanp. Dirección de evaluación y seguimiento. Áreas Naturales Protegidas. Consultado en: [http://www.conanp.gob.mx/que\\_hacemos](http://www.conanp.gob.mx/que_hacemos) (consultado el 30/04/2012).

El instrumento de política ambiental con mayor definición jurídica para la conservación de la biodiversidad son las Áreas Protegidas. Estas son porciones terrestres o acuáticas del territorio nacional representativas de los diversos

ecosistemas, las cuales no han sido alteradas antropogénicamente y que producen beneficios ecológicos cada vez más reconocidos y valorados, por lo cual están sujetas a regímenes especiales de protección, conservación, restauración y desarrollo.

En México, la Comisión Nacional de Áreas Protegidas administra actualmente 174 áreas naturales de carácter federal que representan más de 25.3 millones de hectáreas.







## Humedales (RAMSAR)

Los humedales son áreas donde el agua es el factor primordial de control del medio ambiente y la vida vegetal y animal conexas. Constituyen un eslabón básico e insustituible del ciclo del agua y figuran entre los ambientes más productivos del planeta. Su conservación y manejo sustentable pueden asegurar la riqueza biológica y los “servicios de ecosistema” que éstos prestan, tales como el control de inundaciones, reposición de aguas subterráneas, estabilización de costas y protección contra tormentas, retención y exportación de sedimentos, depuración de aguas, reservorios de biodiversidad, productos de los humedales, valores culturales, recreación y turismo y mitigación al cambio climático y adaptación a él.

Estos ecosistemas han sufrido procesos de transformación con diversos fines, y su desconocimiento y manejo inadecuado constituyen algunos de los principales problemas que atentan contra su conservación en México. En el ámbito nacional, en el marco de la Ley de Aguas Nacionales, 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. En este contexto actualmente se lleva a cabo la elaboración del INH en el que se elabora un Sistema de Información Geográfico con un enfoque multiescalar (1:250,000 nivel nacional, 1:50,000 nivel cuencas y 1:20,000 nivel complejo de humedal). En la primera

etapa se tendrán 13 sitios piloto a una escala a nivel de complejo de humedales y se concluirá en el año 2012.

En el ámbito internacional, se firmó un tratado de carácter intergubernamental en la ciudad de Ramsar (Irán, 1971), conocida como la Convención Ramsar. La convención tiene tres pilares: el uso racional de los humedales, la lista de humedales de importancia internacional y la cooperación internacional. Para el año 2010 había 130 humedales mexicanos como sitios Ramsar, en el año 2011 salieron tres (Presa La Vega, Jalisco; Ecosistema Ajos- Bavispe, So-

nora; y, Anillo de Cenotes de Yucatán, Yucatán), y se incluyeron cuatro nuevos (El Jagüey, Buenavista de Peñuelas, Aguascalientes; Estero El Soldado, Sonora; Laguna de Cuyutlán vasos III y IV, Colima; y, Área Natural Protegida Estatal Presa de Silva y Zonas Aledañas, Guanajuato) para un total de 131 humedales en la lista de la convención que representan 9 millones de hectáreas aproximadamente. El mapa muestra los humedales inscritos en el Convención Ramsar del 2011.



Sitios RAMSAR, 2010 (situación al 11 de agosto)					
No.	Clave RAMSAR	RAMSAR	Fecha de Ingreso	Entidades Federativas	Municipios
1	1822	Sistema de Humedales Remanentes del Río Colorado	2-Feb-08	Baja California	Mexicali y San Luis Río Colorado
2	814	Humedales del Delta del Río Colorado	20-Mar-96	Baja California Sur	Baja California: Mexicali; Sonora: San Luis Río Colorado
3	1813	Agua Dulce	2-Feb-08	Sonora	General Plutarco Elías Calles
4	1604	Estero de Punta Banda	2-Feb-06	Baja California	Ensenada
5	1866	Humedales de Bahía Adair	2-Feb-09	Sonora	San Luis Río Colorado, Puerto Peñasco
6	1775	Bahía San Quintín	2-Feb-08	Baja California	Ensenada
7	1762	Laguna de Babícora	2-Feb-08	Chihuahua	Temósachi, Madera y Gómez Farías
8	1595	Corredor Costero La Asamblea - San Francisquito	27-Nov-05	Baja California	Ensenada
9	1603	Isla Rasa	2-Feb-06	Baja California	Ensenada
10	1359	Isla San Pedro Mártir	2-Feb-04	Sonora	Hermosillo
11	1769	Río Sabinas	2-Feb-08	Coahuila	Villa Unión, San Juan de Sabinas, Sabinas, Progreso, Múzquiz, Juárez y Morelos
12	1339	Laguna Ojo de Liebre	2-Feb-04	Baja California Sur	Mulegé
13	1790	Complejo Lagunar Bahía Guásimas - Estero Lobos	2-Feb-08	Sonora	Empalme, Guaymas y San Ignacio Río Muerto
14	1341	Laguna San Ignacio	2-Feb-04	Baja California Sur	Mulegé
15	734	Área de Protección de Flora y Fauna Cuatro Ciénegas	22-Jun-95	Coahuila	Cuatrociénegas
16	1815	Humedal La Sierra de Guadalupe	2-Feb-08	Baja California Sur	Comondú y Mulegé
17	1761	Humedal Los Comondú	2-Feb-08	Baja California Sur	Comondú, Mulegé y Loreto
18	1797	Sistema Lagunar Agiabampo-Bacorehuis-Río Fuerte Antiguo	2-Feb-08	Sonora-Sinaloa	Sonora: Huatabampo y Sinaloa: Ahome
19	1358	Parque Nacional Bahía de Loreto	2-Feb-04	Baja California Sur	Loreto

Sitios RAMSAR, 2010 (situación al 11 de agosto)					
No.	Clave RAMSAR	RAMSAR	Fecha de Ingreso	Entidades Federativas	Municipios
20	1793	Oasis Sierra de La Giganta	2-Feb-08	Baja California Sur	Loreto
21	1826	Sistema Lagunar San Ignacio - Navachiste - Macapule	2-Feb-08	Sinaloa	Guasave y Ahome
22	1362	Laguna Madre	2-Feb-04	Tamaulipas	Matamoros, San Fernando
23	1747	Parque Estatal Cañón de Fernández	2-Feb-08	Durango	Lerdo y Cuencamé
24	1340	Laguna Playa Colorada Santa María Reforma	2-Feb-04	Sinaloa	Angostura, Navolato y Guasave
25	1794	Oasis de la Sierra El Pilar	2-Feb-08	Baja California Sur	Comondú y La Paz
26	1760	Ensenada Pabellones	2-Feb-08	Sinaloa	Culiacán y Navolato
27	1767	Balandra	2-Feb-08	Baja California Sur	La Paz
28	1816	Humedales El Mogote - Ensenada de La Paz	2-Feb-08	Baja California Sur	La Paz
29	1824	Sistema Lagunar Ceuta	2-Feb-08	Sinaloa	San Ignacio y Elota
30	1778	Parque Nacional Cabo Pulmo	2-Feb-08	Baja California Sur	Los Cabos
31	1349	Playa Tortuguera El Verde Camacho	2-Feb-04	Sinaloa	Mazatlán, San Ignacio
32	1827	Sistema Ripario de la Cuenca y Estero de San José del Cabo	2-Feb-08	Baja California Sur	Los Cabos y La paz
33	1326	Playa Tortuguera Rancho Nuevo	27-Nov-03	Tamaulipas	Aldama, Soto la Marina
34	1689	Laguna Huizache-Caimanero	2-Feb-07	Sinaloa	Rosario, Mazatlán
35	732	Marismas Nacionales	22-Jun-95	Sinaloa, Nayarit	Sinaloa: Escuinapa, Rosario; Nayarit: Acaponeta, Rosamorada, Tecuala, Santiago Ixcuintla y San Blas
36	1820	Parque Nacional Arrecife Alacranes	2-Feb-08	Yucatán	Progreso
37	1596	Laguna de Tamiahua	27-Nov-05	Veracruz	Ozuluama de Mascareñas, Tamalín, Tamiahua y Tampico Alto
38	1814	Ciénegas de Tamasopo	2-Feb-08	San Luis Potosí	Tamasopo
39	1766	Arroyos y Manantiales de Tanchachín	2-Feb-08	San Luis Potosí	Ciudad Valles y Aquismón

Sitios RAMSAR, 2010 (situación al 11 de agosto)					
No.	Clave RAMSAR	RAMSAR	Fecha de Ingreso	Entidades Federativas	Municipios
40	1324	Parque Nacional Isla Isabel	27-Nov-03	Nayarit	Santiago Ixcuintla
41	1360	Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam	2-Feb-04	Quintana Roo	Isla Mujeres
42	1776	La Tovar	2-Feb-08	Nayarit	San Blas
43	332	Humedal de Importancia Especialmente para la Conservación de Aves Acuáticas Reserva Ría Lagartos	4-Jul-86	Quintana Roo, Yucatán	Quintana Roo: Lázaro Cárdenas; Yucatán: Río Lagartos,
44	1045	Dzilam (Reserva Estatal)	7-Dec-00	Yucatán	Dzilam de Bravo, Dzilam González, San Felipe y Tizimín
45	1323	Parque Nacional Isla Contoy	27-Nov-03	Quintana Roo	Isla Mujeres
46	1352	Presas Jalpan	2-Feb-04	Querétaro	Jalpan de Serra
47	1328	Reserva Estatal El Palmar	27-Nov-03	Yucatán	Celestún y Hunucmá
48	1777	Manglares de Nichupté	2-Feb-08	Quintana Roo	Benito Juárez
49	1602	Manglares y humedales de Tuxpan	2-Feb-06	Veracruz	Tamiahua, Tuxpan
50	1343	Parque Nacional Arrecife de Puerto Morelos	2-Feb-04	Quintana Roo	Benito Juárez
51	1333	Reserva de la Biosfera Ría Celestún	2-Feb-04	Campeche, Yucatán	Campeche: Calkiní, Yucatán: Celestún, Halachó, Hunucmá y Maxcanú
52	1763	Otoch Maax Yetel Kooh	2-Feb-08	Quintana Roo	Chemax
53	1345	Islas Marietas	2-Feb-04	Nayarit	Bahía de Banderas
54	1337	Laguna de Metztlán	2-Feb-04	Hidalgo	Eloxochitlán, Metztlán
55	1690	Parque Estatal Lagunas de Yalahau	2-Feb-07	Yucatán	
56	1354	Reserva de la Biosfera Los Petenes	2-Feb-04	Campeche	Calkiní, Campeche, Hecelchakán y Tenabo
57	1449	Parque Nacional Arrecife de Cozumel	2-Feb-05	Quintana Roo	Cozumel
58	1607	Laguna de Atotonilco	18-Mar-06	Jalisco	Villa Corona
59	1351	Playa Tortuguera X'cachel-X'cachelito	2-Feb-04	Quintana Roo	Solidaridad
60	1361	Laguna de Yuriria	2-Feb-04	Guanajuato	Salvatierra, Valle de Santiago, Yuriria

Sitios RAMSAR, 2010 (situación al 11 de agosto)					
No.	Clave RAMSAR	RAMSAR	Fecha de Ingreso	Entidades Federativas	Municipios
61	1796	Sistema de Represas y Corredores biológicos de la Cuenca Hidrográfica del Río de Necaxa	2-Feb-08	Puebla	Acaxochitlán, Huauchinango y Juan Galindo
62	1338	Laguna de Sayula	2-Feb-04	Jalisco	Amacueca, Atoyac, Sayula, Techaluta de Montenegro, Zacoalco de Torres
63	1329	Sian Ka'an	27-Nov-03	Quintana Roo	Felipe Carrillo Puerto
64	1825	Sistema Lagunar Estuarino Agua Dulce - El Ermitaño	2-Feb-08	Jalisco	Tomatlán
65	1364	Laguna de Chichankanab	2-Feb-04	Quintana Roo	José María Morelos
66	1791	Estero el Chorro	2-Feb-08	Jalisco	Tomatlán
67	1322	Laguna de Tecomulco	27-Nov-03	Hidalgo	Apan, Cuauhtepic de Hinojosa, Tepeapulco
68	1792	Estero Majahuas	2-Feb-08	Jalisco	Tomatlán
69	1465	Laguna de Zacapu	5-Jun-05	Michoacán	Zacapu
70	1466	Laguna de Zapotlán	5-Jun-05	Jalisco	Gómez Farías, Zapotlán El Grande
71	1768	Laguna Xola-Paraman	2-Feb-08	Jalisco	Tomatlán
72	1332	Bala'an K'aax	2-Feb-04	Quintana Roo, Yucatán	Quintana Roo: José María Morelos, Othón P. Blanco; Yucatán
73	1818	Laguna Chalacatepec	2-Feb-08	Jalisco	Tomatlán y La Huerta
74	1336	La Mancha y El Llano	2-Feb-04	Veracruz	Actopan
75	1447	Humedales del Lago de Pátzcuaro	2-Feb-05	Michoacán	Erongarícuaro, Pátzcuaro
76	1334	Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala	2-Feb-04	Jalisco	La Huerta
77	1357	Reserva de la Biosfera Archipiélago de Revillagigedo	2-Feb-04	Colima	
78	1601	Cascadas de Texolo y su entorno	2-Feb-06	Veracruz	Ixhuacán de los Reyes, Xico
79	1335	Ciénagas del Lerma	2-Feb-04	Estado de México	Almoloya del Río, Lerma, Metepec, Ocoyoacac, San Mateo
80	1363	Sistema Lacustre Ejidos de Xochimilco y San Gregorio Atlapulco	2-Feb-04	Distrito Federal	Tláhuac, Xochimilco

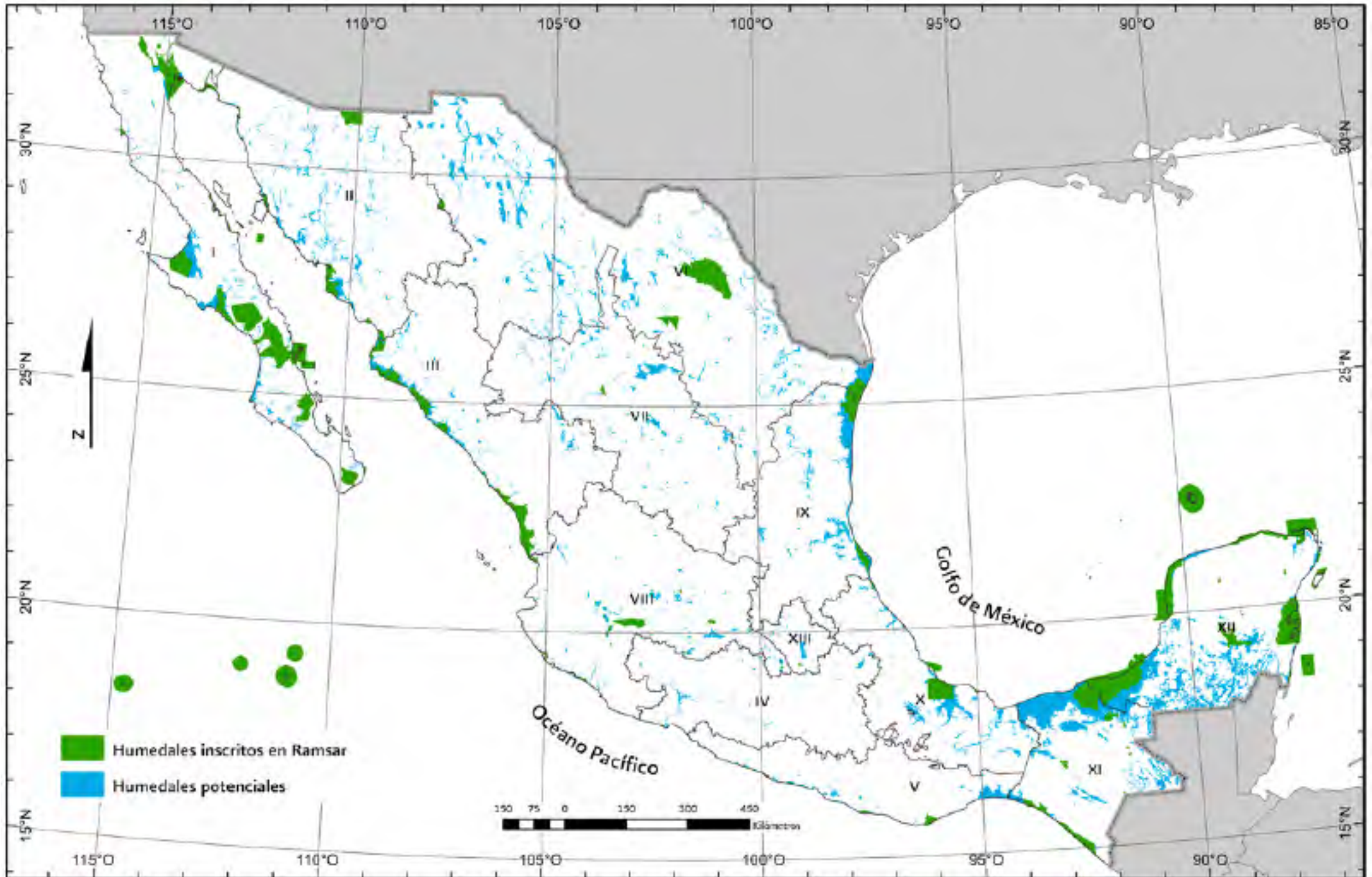
Sitios RAMSAR, 2010 (situación al 11 de agosto)					
No.	Clave RAMSAR	RAMSAR	Fecha de Ingreso	Entidades Federativas	Municipios
81	1789	Estero la Manzanilla	2-Feb-08	Jalisco	Cihuatlán y La Huerta
82	1346	Parque Nacional Sistema Arrecifal Veracruzano	2-Feb-04	Veracruz	Alvarado, Boca del Río, Veracruz
83	1450	Sistema de Lagunas Interdunarias de La Ciudad de Veracruz	2-Feb-05	Veracruz	Veracruz
84	1817	Laguna Barra de Navidad	2-Feb-08	Jalisco y Colima	Jalisco: Cihuatlán y Colima: Manzanillo
85	1348	Playa Tortuguera Chenkán	2-Feb-04	Campeche	
86	1356	Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos	2-Feb-04	Campeche	Carmen, Champotón y Palizada
87	1355	Sistema Lagunar Alvarado	2-Feb-04	Veracruz	Acuña, Alvarado, Tlalixcoyán, Ignacio de la Llave, Tierra Blanca, Ixmiquilpan, Tlacotalpan y Amatitlán
88	1353	Reserva de la Biosfera Banco Chichorro	2-Feb-04	Quintana Roo	Othón P. B
89	1764	Santuario Playa Boca de Apiza-El Chupadero-El Tecuanillo	2-Feb-08	Colima	Coahuayana y Tecmán
90	1462	Humedales de la Laguna La Popotera	5-Jun-05	Veracruz	Alvarado, Lerdo de Tejada
91	733	Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla	22-Jun-95	Tabasco	Centro, Centla, Jonuta, Macuspana y Palizada
92	1342	Manglares y humedales de la Laguna de Sontecomapan	2-Feb-04	Veracruz	Catemaco, San Andrés Tuxtla
93	1320	Parque Nacional Arrecifes de Xcalak	27-Nov-03	Quintana Roo	Othón P. Blanco
94	1788	Playa de Colola	2-Feb-08	Michoacán	Aquila
95	1795	Playa Maruata	2-Feb-08	Michoacán	Aquila
96	1350	Playa Tortuguera Mexiquillo	2-Feb-04	Michoacán	Aquila
97	1448	Laguna Costera El Caimán	2-Feb-05	Michoacán	Lázaro Cárdenas
98	1765	Zona Sujeta a Conservación Ecológica Sistema Lagunar Catazajá	2-Feb-08	Chiapas	Jonuta, Emiliano Zapata, Palenque y Catazajá
99	1774	Humedales La Libertad	2-Feb-08	Chiapas	Emiliano Zapata y La Libertad
100	1331	Área de Protección de Flora y Fauna Naha y Metzabok	2-Feb-04	Chiapas	Ocosingo

Sitios RAMSAR, 2010 (situación al 11 de agosto)					
No.	Clave RAMSAR	RAMSAR	Fecha de Ingreso	Entidades Federativas	Municipios
101	1344	Parque Nacional Cañón del Sumidero	2-Feb-04	Chiapas	Chiapas de Corzo, Osumacinta, San Fernando, Soyolá, Tuxtla Gutiérrez
102	1787	Humedales de Montañas La Kisst	2-Feb-08	Chiapas	San Cristóbal de las Casas
103	1327	Playa Tortuguera Tierra Colorada	27-Nov-03	Guerrero	Cuajinicuilapa
104	1347	Playa Tortuguera Cahuitán	2-Feb-04	Oaxaca	Santiago Tapextla
105	1823	Sistema Estuarino Puerto Arista	2-Feb-08	Oaxaca y Chiapas	San P. Tapanetepec, San F. del mar, Tonalá y Arriaga
106	1325	Parque Nacional Lagunas de Montebello	27-Nov-03	Chiapas	La Independencia, La Trinitaria
107	1819	Lagunas de Chacahua	2-Feb-08	Oaxaca	Santiago Jamiltepec y Villa de Tututepec de M. O.
108	1321	Cuencas y Corales de la Zona Costera de Huatulco	27-Nov-03	Oaxaca	San Mateo Piñas, San Miguel del Puerto, San Pedro Pochutla y Santa María Huatulco
109	1770	Sistema Estuarino Boca del Cielo	2-Feb-08	Chiapas	Tonalá y Pijijiapan
110	1821	Playa Barra de la Cruz	2-Feb-08	Oaxaca	San Pedro Huamelula
111	815	Reserva de la Biosfera La Encrucijada	20-Mar-96	Chiapas	Acapetahua
112	1771	Zona Sujeta a Conservación Ecológica Cabildo-Amatal	2-Feb-08	Chiapas	Tapachula y Mazatán
113	1772	Zona Sujeta a Conservación Ecológica El Gancho-Murillo	2-Feb-08	Chiapas	Tapachula y Suchiate
114	1891	Canal del Infiernillo y esteros del territorio Comcaac (Xepe Coosot)	27-Nov-09	Sonora	
115		Lago de San Juan de los Ahorcados	2-Feb-09	Zacatecas	General Francisco R. Murguía
116		Lagunas de Santa María-Topolobampo-Ohuira	2-Feb-09	Sinaloa	Ahome
117		Manglares y Humedales del Norte de Isla Cozumel	2-Feb-09	Quintana Roo	Cozumel
118		Lago de Chapala	2-Feb-09	Jalisco y Michoacán	Chapala, Jamay, Jocotepec, Ocotlán, Poncitlán, Tizapán

Sitios RAMSAR, 2010 (situación al 11 de agosto)					
No.	Clave RAMSAR	RAMSAR	Fecha de Ingreso	Entidades Federativas	Municipios
119		Humedales de Yavaros - Moroncarit	2-Feb-09	Sonora	Huatabampo
120		La Alberca de los Espinos	2-Feb-09	Michoacán	Jiménez
121		La Mintzita	2-Feb-09	Michoacán	Morelia
122		Presa de Atlangatepec	2-Feb-09	Tlaxcala	Atlangatepec
123		Baño de San Ignacio	2-Feb-09	Baja California Sur	La paz y Comondú
124		Anillo de Cenotes de Yucatán	2-Feb-09	Yucatán	Hunucmá, Umán, Mérida, Tizimin, Motul, Progreso, Ría Lagartos, San Felipe, Dzilam, Celestún
125		Ecosistema Ajos- Bavispe, zona de influencia Cuenca Río San Pedro	2-Feb-10	Sonora	Cananea
126		Ecosistema Arroyo Verde APFF Sierra de Álamos Río Cuchujaqui	2-Feb-10	Sonora	Alamos y Navojoa
127		Laguna De Hueyapan del Texcal	2-Feb-10	Morelos	Jiutepec
128		Humedales de Bahía San Jorge	2-Feb-10	Sonora	Puerto Peñasco
129		Laguna Hanson, Parque Nacional Constitución de 1857	2-Feb-10	Baja California	Ensenada
130		Presa La Vega	2-Feb-10	Jalisco	Teuchitlán

FUENTE: Conagua. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de RAMSAR. Ramsar Sites Database. <http://ramsar.wetlands.org/Database/Searchforsites/tabid/765/language/en-US/Default.aspx> (consultado el 18/05/2012). CONANP. Sitios RAMSAR. <http://ramsar.conanp.gob.mx/sitios.php> (consultado el 17/05/2012).









# Agua en el mundo



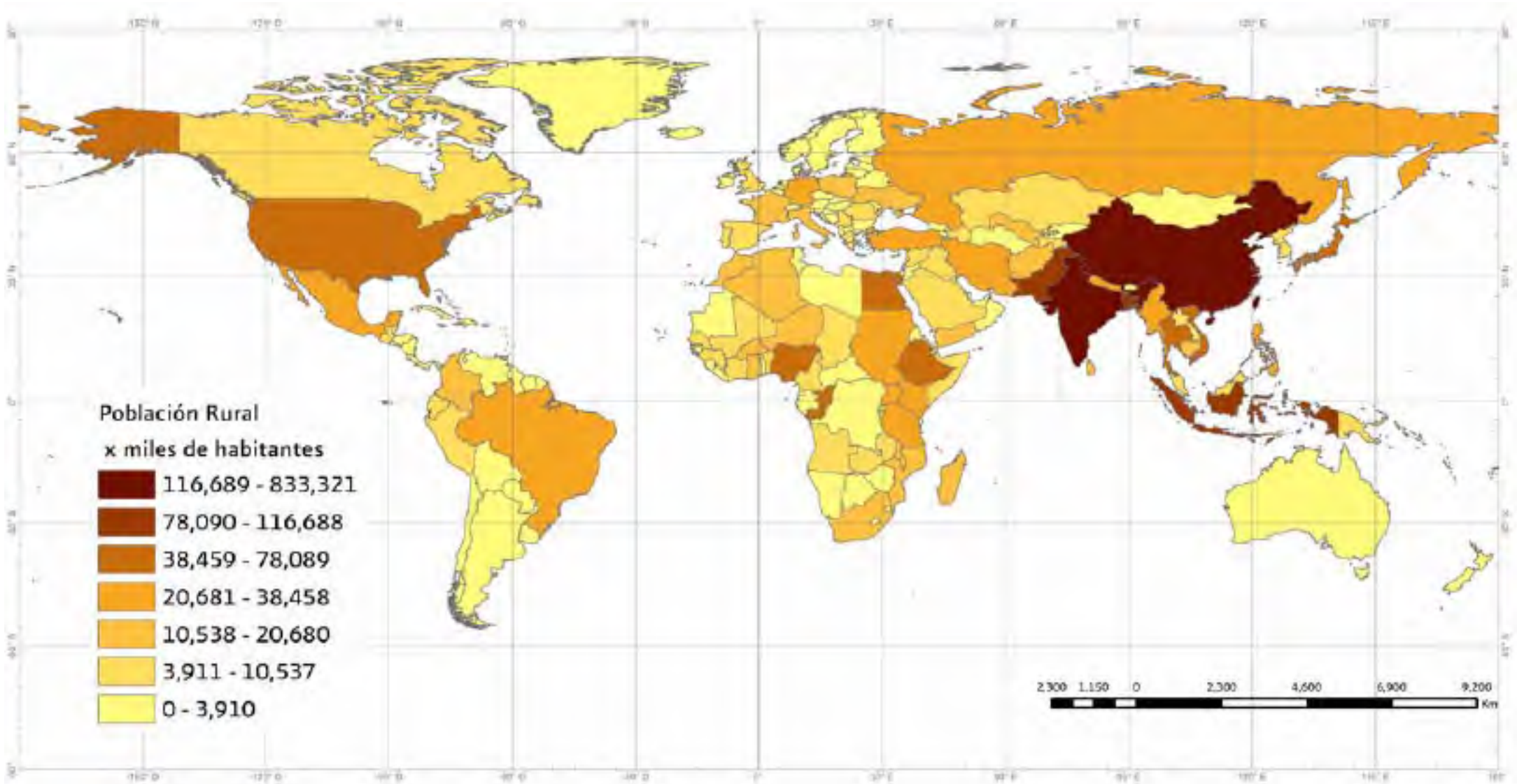


## Población rural en el mundo

A nivel global, el concepto de población rural se aplica a aquellos tipos de población ubicadas en zonas no urbanizadas que se dedican a la producción primaria. Aproximadamente el 10% de la población rural en el mundo 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.

En México, INEGI considera que una población es rural cuando tiene menos de 2,500 habitantes. De acuerdo con el último censo del año 2010, en México existen en total 197,154 localidades habitadas, de las cuales 193,503 tienen menos de 2,500 habitantes.







## Densidad de población en el mundo

Como consecuencia de la tendencia a la concentración de la población en zonas urbanas, se observa que el incremento de la población mundial se dará principalmente en los países en vías de desarrollo.

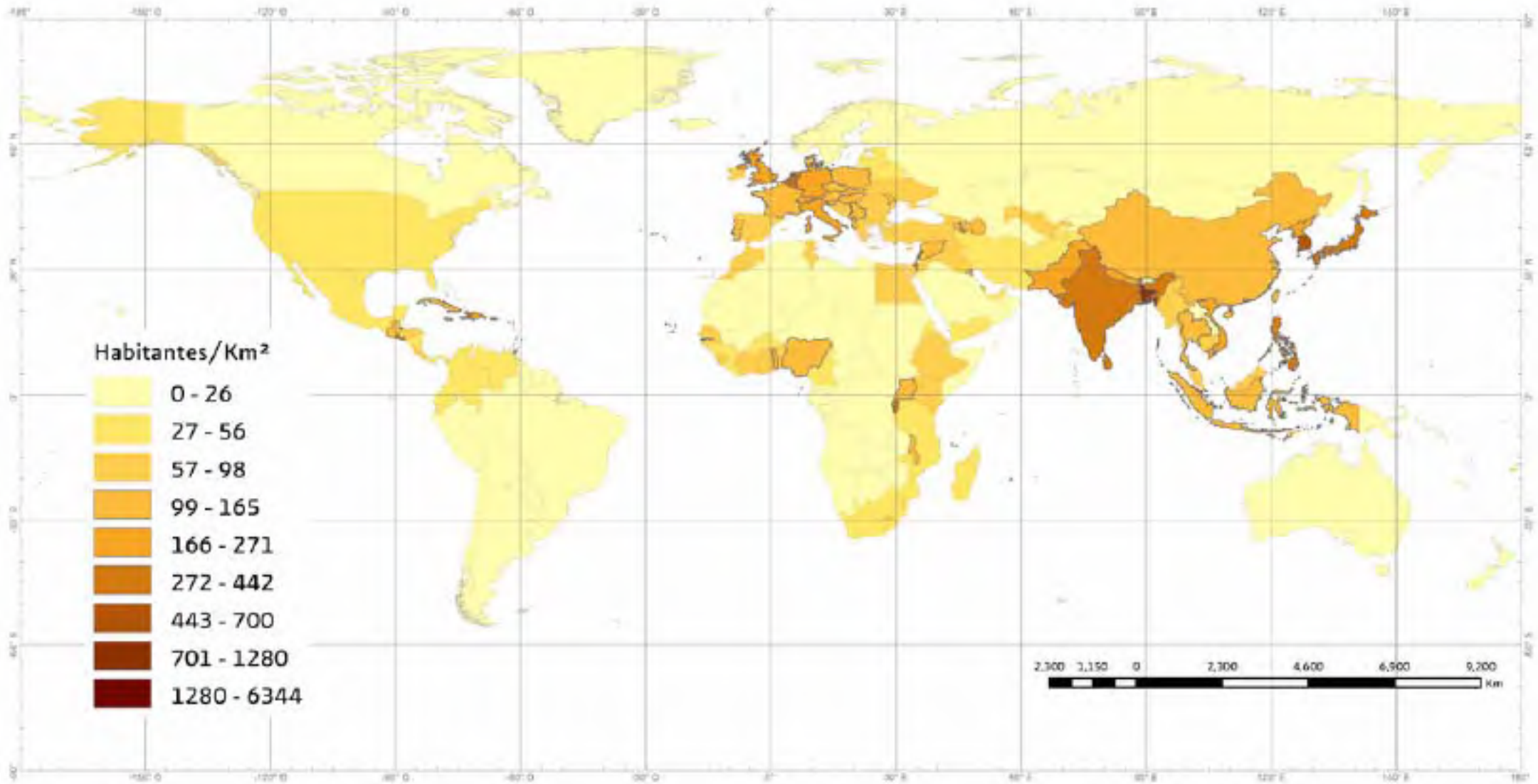
A continuación se presentan los países del mundo con mayor población, entre los cuales México se encuentra en el undécimo lugar de un total de 195, con una población total de 112.33 millones de habitantes y una densidad de 57 habitantes por kilómetros cuadrados.



Países del mundo con mayor población				
No.	País	Población (millones de habitantes)	Extensión territorial (miles de km <sup>2</sup> )	Densidad de población (hab/km <sup>2</sup> )
1	China	1372.15	9600.00	143
2	India	1224.61	3287.26	373
3	Estados Unidos de América	310.38	9831.51	32
4	Indonesia	239.87	1904.57	126
5	Brasil	194.95	8514.88	23
6	Pakistán	239.87	1904.57	126
7	Bangladesh	148.69	144.00	1033
8	Nigeria	158.42	923.77	172
9	Rusia	142.96	17098.24	8
10	Japón	126.54	377.95	335
<b>11</b>	<b>México*</b>	<b>112.33</b>	<b>1960.66</b>	<b>57</b>
12	Filipinas	93.26	300.00	311
13	Vietnam	87.85	331.05	265
14	Alemania	82.30	357.12	231
15	Egipto	81.12	1001.45	81
16	Etiopía	82.95	1104.30	75
17	Turquía	72.75	783.56	93
18	Irán	73.97	1745.15	42
19	Tailandia	69.12	513.12	135
20	República Democrática del Congo	65.97	2344.86	28
21	Francia	62.79	549.19	114
22	Reino Unido	62.27	243.61	256
23	Italia	60.55	301.34	201
24	Sudáfrica	50.13	1219.09	41

FUENTE: Conagua. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de datos de: FAO. Information System on Water and Agriculture, Aquastat. 2008. Consultado en: <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/data/query/result.html>, (03/08/2012).

\* INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.





## Grado de presión en el mundo

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 sufren una presión más fuerte sobre los recursos hídricos, mientras que México se encuentra en el lugar 53 conforme a este indicador, de 180 países evaluados.

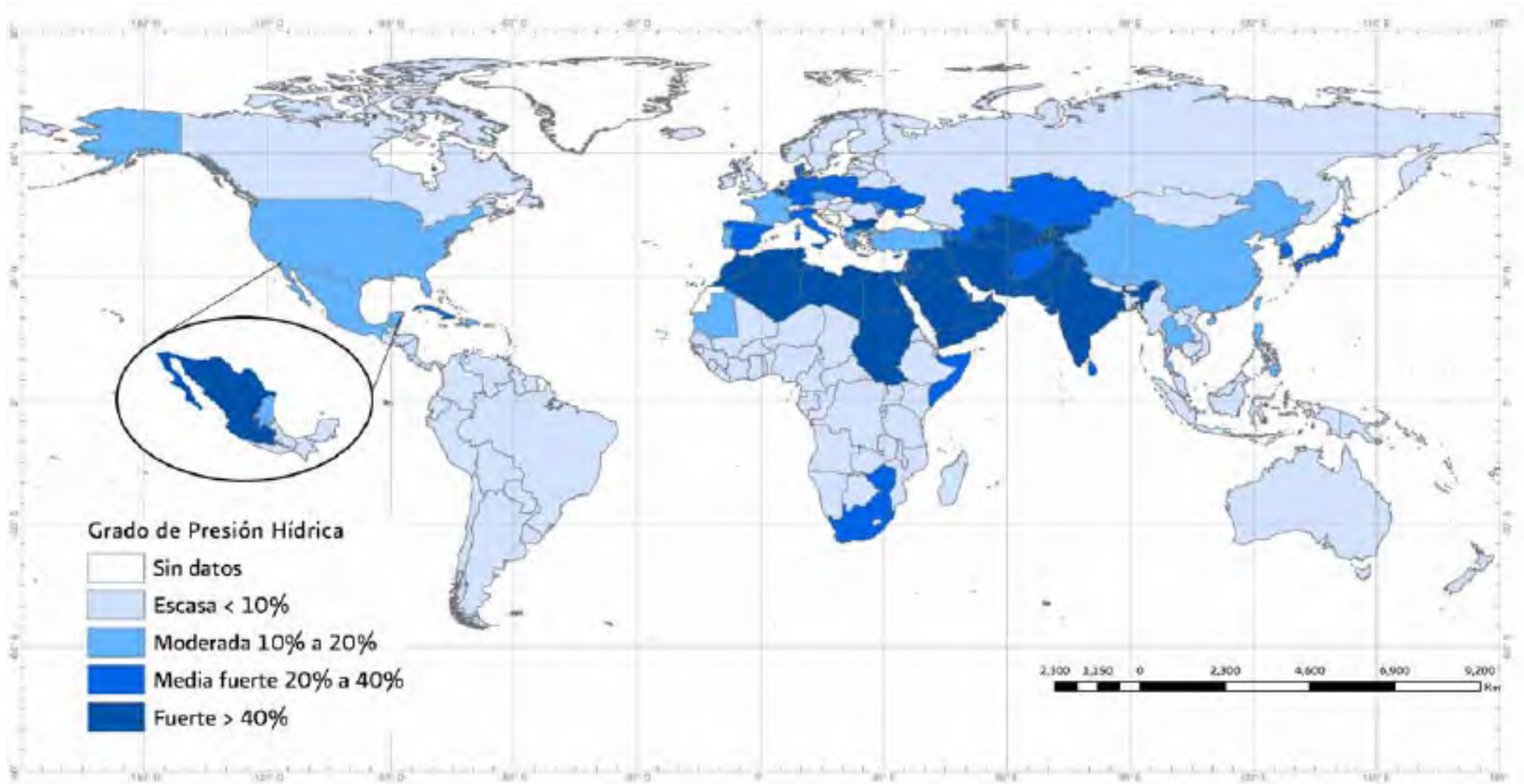


Países con mayor grado de presión sobre los recursos hídricos, 2010				
No.	País	Disponibilidad (km <sup>3</sup> )	Extracción total (km <sup>3</sup> )	Grado de presión sobre los recursos hídricos (%)
1	Kuwait	0.02	0.49	2 465.00
2	Emiratos Árabes Unidos	0.15	3.05	2 032.00
3	Arabia Saudita	2.40	22.64	943.30
4	Libia	0.60	4.31	718.00
5	Qatar	0.06	0.26	455.20
6	Bahréin	0.12	0.26	219.80
7	Yemen	2.10	3.39	161.40
8	Egipto	57.30	68.20	119.00
9	Uzbekistán	50.41	59.61	118.30
10	Israel	1.78	1.81	101.90
11	Turkmenistán	24.72	24.91	100.80
12	Siria	16.80	16.76	99.76
13	Jordania	0.94	0.93	99.37
14	Iraq	75.61	65.99	87.28
15	Omán	1.40	1.21	86.57
16	Pakistán	225.30	183.50	81.45
17	Barbados	0.08	0.06	76.12
18	Tayikistán	15.98	11.96	74.84
19	Malta	0.05	0.04	71.29
20	Irán	137.50	93.10	67.71
40	Sudáfrica	50.00	12.48	24.96
52	Turquía	213.60	40.10	18.77
<b>53</b>	<b>México</b>	<b>462.58</b>	<b>80.30</b>	<b>17.36</b>
59	Estados Unidos de América	2 818.00	477.80	15.57
60	Francia	200.00	31.61	14.98

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:

FAO. Information System on Water and Agriculture, Aquastat. Consultado en <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/data/query/index.html?lang=es> (07/04/2011).







## Cobertura de agua potable en el mundo

En 2000, la Organización de las Naciones Unidas (ONU), estableció los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), con el fin de reducir la pobreza extrema para el año 2015.

El objetivo número siete, “Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente”, cuenta con la meta 7.C, relacionada al agua potable y saneamiento, que establece reducir a la mitad la proporción de personas sin acceso sostenible a fuentes de abastecimiento de agua potable mejoradas entre el año de referencia (1990) y el 2015. Al año 2008 el 87% de la población mundial y el 84% de la población en países en vías de desarrollo tenían acceso a fuentes de abastecimiento de agua potable mejoradas, sin embargo alrededor de 884 millones de personas seguían sin disfrutar de ese beneficio. El 37% de la población sin acceso a fuentes de abastecimiento de agua potable mejoradas vive en África Sub-sahariana.

La meta 7.C de los ODM debe contemplarse bajo dos ópticas. La primera es la íntima relación que existe entre la salud y el agua, por lo cual la ampliación en la cobertura del servicio de agua potable y saneamiento contribuiría a reducir la mortalidad por estos padecimientos. La segunda, en general es el efecto que tendría el cambio climático sobre el recurso hídrico y en particular sobre la disponibilidad del agua y su calidad.

Conforme a las definiciones de los ODM, al 2010 México tenía una cobertura de agua potable del 96% (97% urbana y 91% rural) ubicándose en el lugar 83 de 179 países

evaluados. Estas cifras demuestran un avance respecto al año 2008, donde México tenía una cobertura de agua potable del 94% (96% urbana y 87% rural).

Cobertura de agua potable por país, 2010			
No.	País	Continente	Cobertura de agua potable (%)
1	Alemania	Europa	100
2	Andorra	Europa	100
3	Aruba	Norte y Centro América	100
4	Australia	Oceania	100
5	Austria	Europa	100
6	Barbados	Norte y Centro América	100
7	Bélgica	Europa	100
8	Bielorrusia	Europa	100
9	Bulgaria	Europa	100
10	Canadá	Norte y Centro América	100
50	Estados Unidos de América	Norte y Centro América	99
59	Brasil	Sudamérica	98
70	Argentina	Sudamérica	97
82	Tailandia	Asia	96
<b>83</b>	<b>México</b>	<b>Norte y Centro América</b>	<b>96</b>
84	Albania	Europa	95
85	Comoras	África	95
86	Costa Rica	Norte y Centro América	95
87	Dominica	Norte y Centro América	95
98	Cuba	Norte y Centro América	93
99	Jamaica	Norte y Centro América	93
100	Namibia	África	93
101	Panamá	Norte y Centro América	93
102	Venezuela	Sudamérica	93
103	Colombia	Sudamérica	92
111	China	Asia	91
123	Bolivia	Sudamérica	88
180	Afganistán	Asia	50
184	Madagascar	África	46
188	Somalia	África	29

Nota: Los datos son de 2010 o del último año disponible en los casos en que el dato no exista para el 2010.

El término agua potable se refiere a acceso a agua mejorada, que incluye: agua de la red y de hidrantes.

Existen 49 países con el 100% de cobertura de agua potable. Se presentan los 10 primeros en orden alfabético.

FUENTE: WHO / UNICEF Joint Monitoring Programme (JMP) for Water Supply and Sanitation. Consultado en: <http://www.wssinfo.org/data-estimates/table/06/08/2012>.

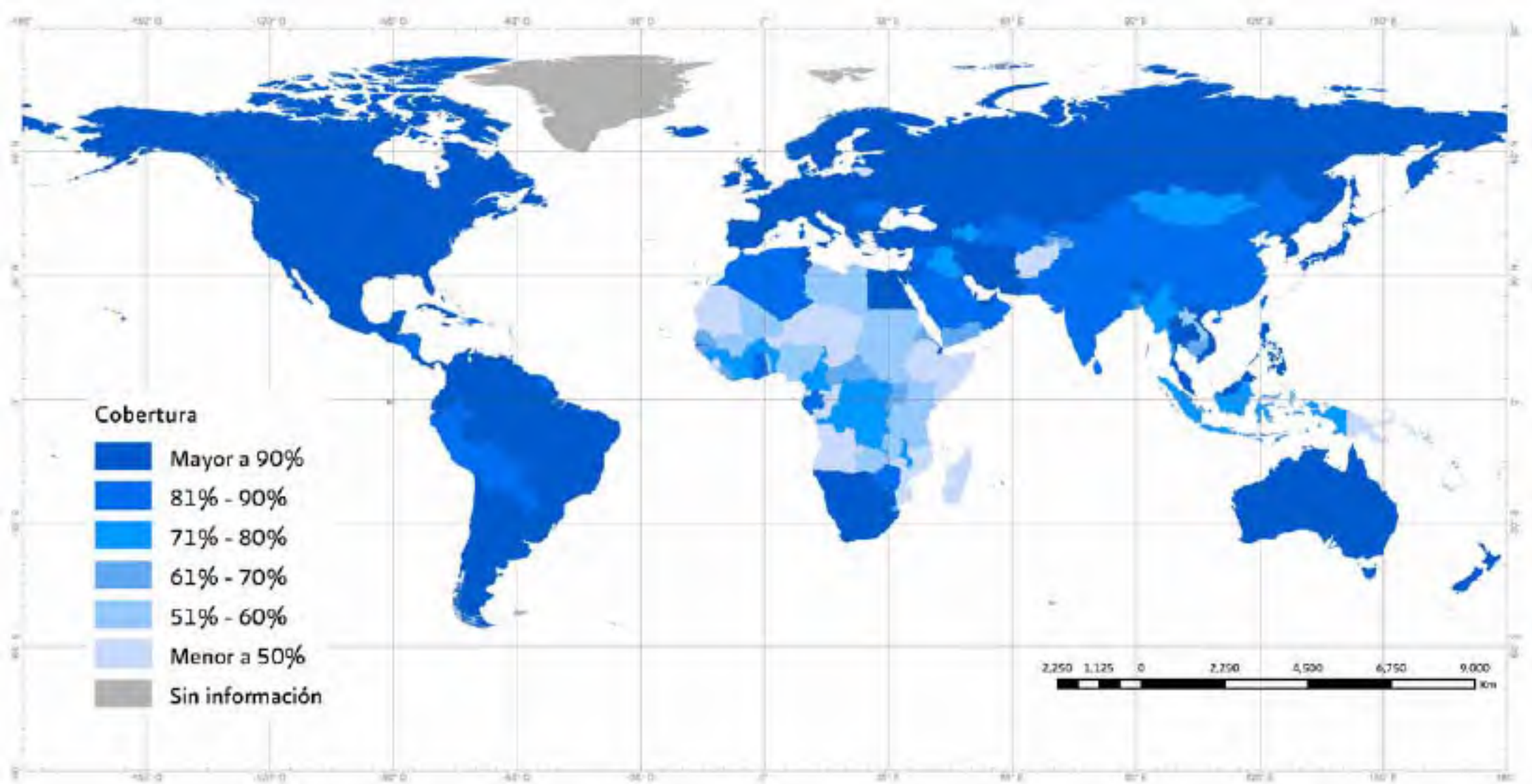
## Cobertura de agua potable en el mundo

FUENTE: Conagua. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de: ONU. UNICEF-OMS Programa conjunto de vigilancia del abastecimiento de agua y el saneamiento. Indicadores de los Objetivos de Desarrollo del Milenio. Portada oficial de la ONU para los indicadores de los ODM. Consultado en: <http://www.wssinfo.org/data-estimates/table/>.

Agosto de 2012.

Mapa:

52





## Cobertura de alcantarillado en el mundo

En 2000, la Organización de las Naciones Unidas (ONU), estableció los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), con el fin de reducir la pobreza extrema para el año 2015. El objetivo número siete, “Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente”, cuenta con la meta 7.C, relacionada al agua potable y saneamiento, que establece reducir a la mitad la proporción de personas sin acceso sostenible a servicios de saneamiento mejorados, entre el año de referencia (1990) y el 2015.

Al año 2008 el 61% de la población mundial y el 52% de la población en vías de desarrollo tenían acceso a servicios de saneamiento mejorados, sin embargo aproximadamente 2,600 millones de personas no disponían de ese beneficio.

La meta de saneamiento se considera en riesgo de no alcanzarse. Las variaciones regionales son importantes. En el caso del saneamiento, el 72% de la población sin acceso a servicios de saneamiento mejorado vive en Asia.

Conforme a las definiciones de los ODM, al 2010 México tenía una cobertura del 85% en saneamiento (87% urbana y 79% rural), ubicándose en el lugar 92 de 187 países evaluados. Estas cifras demuestran que respecto al año 2008 se ha presentado avance en este indicador del 2% ya que México tenía una cobertura de agua potable del 83% (86% urbana y 74% rural).

Cobertura de alcantarillado por país, 2010			
No.	País	Continente	Cobertura de alcantarillado (%)
1	Alemania	Europa	100
2	Andorra	Europa	100
3	Australia	Oceania	100
4	Austria	Europa	100
5	Bahamas	Norte y Centro América	100
6	Barbados	Norte y Centro América	100
7	Bélgica	Europa	100
8	Bulgaria	Europa	100
9	Canadá	Norte y Centro América	100
10	Corea del Sur	Asia	100
55	Chile	Sudamérica	96
80	Venezuela	Sudamérica	91
81	Argentina	Sudamérica	90
82	Armenia	Asia	90
83	Belice	Norte y Centro América	90
90	Croacia	Europa	86
91	Lituania	Europa	86
92	<b>México</b>	<b>Norte y Centro América</b>	<b>85</b>
93	Moldavia	Europa	85
94	República Checa	Europa	85
95	Túnez	África	85
96	Tuvalu	Oceanía	85
97	Guyana	Sudamérica	84
98	Fiji	Oceania	83
99	Republica Dominicana	Norte y Centro América	83
100	Surinam	Sudamérica	83
105	Brasil	Sudamérica	79
109	Colombia	Sudamérica	77
162	Bolivia	Sudamérica	27
178	Madagascar	África	15
187	Níger	África	9

Nota: Los datos son de 2010 o del último año disponible en los casos en que el dato no exista para el 2010.

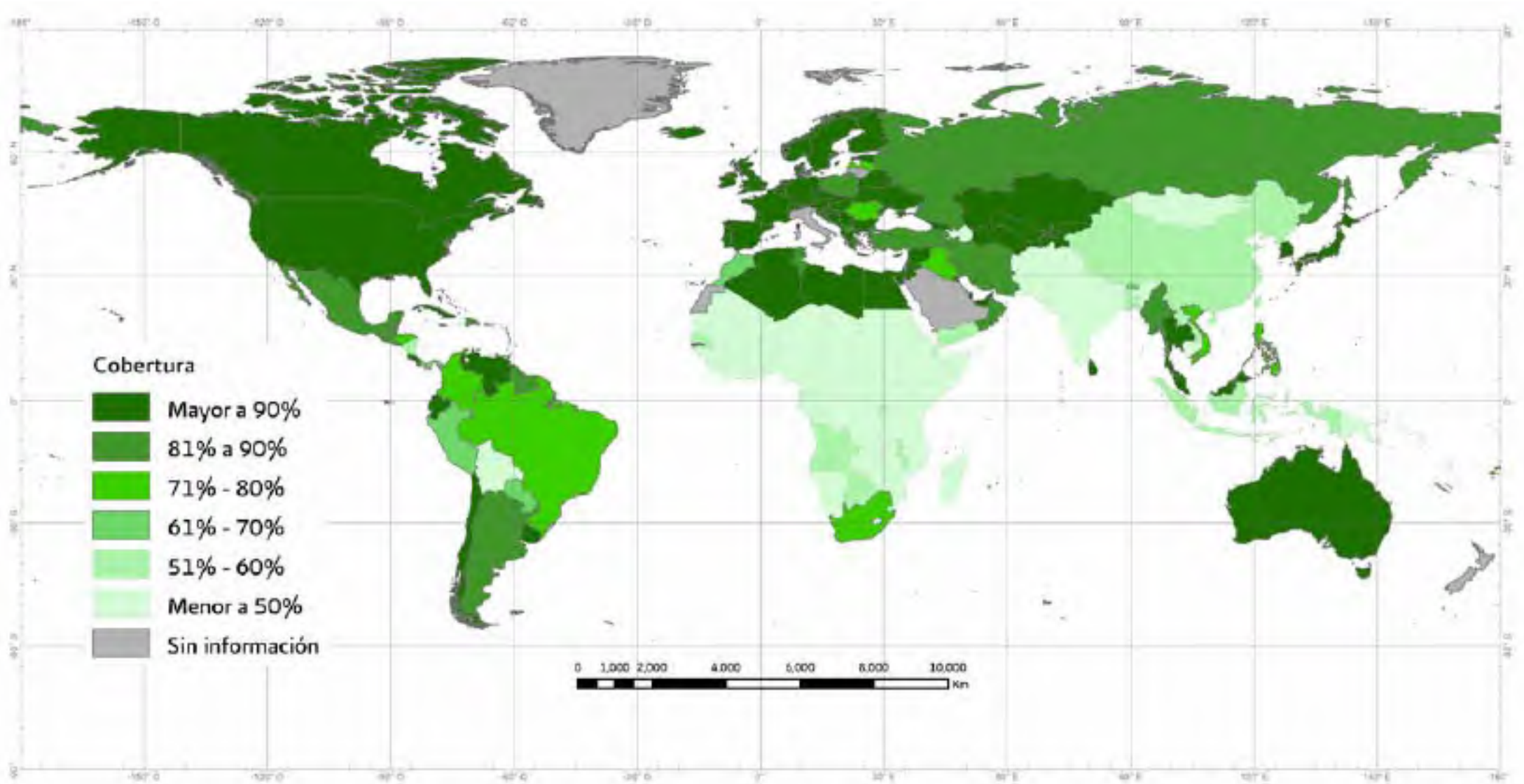
Existen 41 países con el 100% de cobertura de alcantarillado. Se presentan los 10 primeros en orden alfabético.

FUENTE: WHO / UNICEF Joint Monitoring Programme (JMP) for Water Supply and Sanitation. Consultado en: <http://www.wssinfo.org/data-estimates/table/06/08/2012>.

## Cobertura de alcantarillado en el mundo

FUENTE: Conagua. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de: ONU. UNICEF-OMS Programa conjunto de vigilancia del abastecimiento de agua y el saneamiento. Indicadores de los Objetivos de Desarrollo del Milenio. Portada oficial de la ONU para los indicadores de los ODM. Consultado en: <http://www.wssinfo.org/data-estimates/table/>.

Agosto de 2012.



Este libro fue creado en InDesing e Ilustrador CSS, con la fuente tipográfica PRESIDENCIA en sus diferentes pesos y valores y se terminó de imprimir en Agosto de 2012 en los XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX México, D.F.  
El tiraje fue de XXXXXXXX ejemplares.

[www.semarnat.gob.mx](http://www.semarnat.gob.mx)  
[www.conagua.gob.mx](http://www.conagua.gob.mx)