

Estadísticas del Agua en la cuenca del Río Balsas, 2010



**GOBIERNO
FEDERAL**

ORGANISMO DE CUENCA BALSAS

**MÉXICO
2010**

SEMARNAT



Vivir Mejor

ESTADÍSTICAS DEL AGUA EN LA CUENCA DEL RÍO BALSAS, 2010

Comisión Nacional del Agua
Organismo de Cuenca Balsas

Diciembre de 2010

www.conagua.gob.mx

Agradecimientos

La elaboración de las Estadísticas del Agua en la cuenca del Río Balsas 2010, fue coordinada por el Organismo de Cuenca Balsas (OCB), el material fotográfico incluido en el capítulo 6 El Bicentenario y Centenario en la Conagua, fue proporcionado por el Archivo Histórico del Agua.

Advertencia

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

Esta publicación forma parte de los productos generados por el Organismo de Cuenca Balsas, cuyo cuidado editorial estuvo a cargo de la Coordinación General de Atención Institucional, Comunicación y Cultura del Agua de la Comisión Nacional del Agua

www.conagua.gob.mx

Título: Estadísticas del Agua en la cuenca del Río Balsas, 2010.

Primera edición diciembre de 2010

Autor: Comisión Nacional del Agua
Insurgentes Sur No. 2416 Col. Copilco el Bajo C.P. 04340,
Coyoacán, México, D.F. Tel. (55) 5170 4000

Editor: Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales
Boulevard Adolfo Ruíz Cortines No. 4209 Col. Jardines de 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.

Cualquier sugerencia o comentario,
favor de comunicarse al teléfono (777) 311 30 22 exts. 1600 y 1610
o a través del correo electrónico: sira.ocb@conagua.gob.mx

Mensaje del Director General del Organismo de Cuenca Balsas de la Comisión Nacional del Agua

Este año, el Presidente de la República invitó a la nación a construir la Agenda del Agua 2030; es decir, un programa de trabajo que incluya todas las acciones que hay que desarrollar para lograr que –en 20 años– la población del país disfrute de acceso universal al agua, ríos limpios, cuencas y acuíferos en equilibrio, y asentamientos humanos seguros frente a inundaciones catastróficas.

La Agenda del Agua 2030, se construye mediante un intenso proceso de diálogo, consulta y análisis, donde los diferentes sectores usuarios, la sociedad organizada, expertos en el tema, academia y las tres instancias de gobierno, contribuyen a definir una política hídrica sustentable de largo plazo y con visión de cuenca.

En ese contexto, esta publicación busca aportar la información necesaria para la toma de decisiones, para la definición clara y objetiva de los problemas del agua y para que las propuestas de solución estén basadas en datos.

Las Estadísticas del Agua en la Cuenca Balsas 2010 incluyen siete capítulos: el primero aborda los aspectos geográficos y socioeconómicos de los estados y municipios que integran la cuenca; el segundo se refiere la situación de los recursos hídricos; el tercero desglosa los usos del agua y la infraestructura para su aprovechamiento; el cuarto enlista los instrumentos de gestión fundamentales para la sociedad en la administración de

las aguas nacionales; el quinto describe la situación del recurso en el contexto nacional y mundial y el sexto presenta los escenarios generados en la integración de la Agenda del Agua 2030.

Finalmente, y debido a que en el 2010 celebramos el “Año de la Patria. Bicentenario del Inicio de la Independencia y Centenario del Inicio de la Revolución”, esta edición narra en su último capítulo la importancia del agua durante estos dos periodos que forman parte de la historia de nuestro país.

Las Estadísticas del Agua en la Cuenca Balsas 2010 es un trabajo de equipo que busca aportar a los ciudadanos, además de información numérica y gráfica de utilidad, elementos que los lleven a valorar el agua, a transformar su cultura para lograr su uso responsable y su pago justo.

En el Organismo de Cuenca Balsas tenemos la convicción de que los esfuerzos que realizamos sociedad e instituciones para heredar a las generaciones futuras agua en calidad y cantidad suficiente, tendrán los mejores resultados para bien de México.

Juan Carlos Valencia Vargas

Director General del Organismo de Cuenca Balsas

Contenido

Capítulo 1 Geografía y aspectos socioeconómicos.....	1
Información geográfica y socioeconómica.....	2
Guerrero	14
Jalisco	16
Estado de México	17
Michoacán de Ocampo	19
Morelos.....	21
Oaxaca	23
Puebla	27
Tlaxcala.....	32
Marginación.....	34
Aplicación municipal	35
Índice de Desarrollo Humano Municipal (IDHM)	37
Índice de Rezago Social (IRS).....	38
Zonas Metropolitanas (ZM) en el ámbito de la región IV Balsas.....	40
Capítulo 2 Situación de los recursos hídricos	45
Componentes del ciclo hidrológico regional.....	46
Precipitación.....	46
Disponibilidad de agua	48
Grado de presión sobre el recurso hídrico	49
Aguas superficiales	50
Estaciones hidrométricas en la región IV Balsas.....	52
Aguas subterráneas	53
Calidad del agua	56
Monitoreo de la calidad bacteriológica de las playas en 2009	60
Bioindicadores de la calidad del agua en el OCB	61
Parques nacionales y áreas de protección de flora y fauna de la región IV Balsas	66
Fenómenos meteorológicos	66

Capítulo 3 Usos del agua e infraestructura	71
Usos del agua.....	73
Infraestructura hidráulica	73
Presas.....	74
Infraestructura hidroagrícola	76
Plantas potabilizadoras	81
Cobertura de agua potable.....	82
Plantas de tratamiento de aguas residuales municipales	83
Cobertura de alcantarillado.....	86
Capítulo 4 Instrumentos de gestión del agua.....	89
Registro Público de Derechos de Agua (REPGA)	90
Títulos inscritos en el REPGA	90
Publicación de las disponibilidades medias anuales de agua de la región IV Balsas	91
Servicios a usuarios	95
Recaudación del Organismo de Cuenca Balsas	101
Cuotas por explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales.....	101
Cuotas por extracción de materiales	105
Derechos por descargas de aguas residuales	106
Economía y finanzas del agua	108
Programa de Devolución de Derechos (PRODDER)	109
El Consejo de Cuenca del Río Balsas (CCRB)	115
Grupos auxiliares del Consejo de Cuenca del Río Balsas	117
Grupo de Seguimiento y Evaluación (GSE).....	117
Grupos especializados de trabajo.....	117
Consejos ciudadanos del agua estatales	117
Capítulo 5 El agua en el ámbito mundial y nacional.....	121
El agua en la República Mexicana	122
Situación de los recursos hídricos	123
Usos del agua.....	126
Infraestructura hidráulica	127
Instrumentos de gestión del agua.....	127
Aspectos generales del agua a nivel internacional	128
Usos del agua e infraestructura	129
El cambio climático.....	130

Capítulo 6 Estudio técnico prospectivo construyendo la Agenda del Agua 2030.....	133
Introducción	134
Análisis técnico prospectivo	137
Cuencas en equilibrio	138
Ríos limpios	143
Cobertura universal.....	145
Asentamientos seguros frente a inundaciones catastróficas	147
Capítulo 7 El Bicentenario y Centenario en CONAGUA.....	149
La sequía y la independencia de México.....	151
Centenario de la legislación en materia de aguas nacionales	151
Anexos Fichas técnicas	155
Anexo A. Datos relevantes por entidad federativa	156
Anexo B. Datos relevantes por subregión de planeación	164
Anexo C. Siglas y acrónimos	167
Anexo D. Referencias y abreviaturas	168
Anexo E. Unidades de medición.....	169



El glifo fue tomado de la Zona Arquelógica de Xochicalco Morelos, la cual es conocida por la pirámide de Quetzalcóatl o de la Serpiente Emplumada, ya que en ella se observan relieves de serpientes, el tema principal de los relieves que adornan el basamento lo constituyen las ocho enormes serpientes emplumadas de cuerpos ondulantes que aparecen en el talud de los cuatro costados del monumento. Estas serpientes se representan con la característica lengua bífida y el cuerpo recubierto de plumas, caracoles cortados y cuentas. Tiene plumas en la cabeza y su cola termina en un cascabel de donde sale un haz de largas plumas. Representa la vieja deidad acuática que reptaba entre los cerros que es similar a la serpiente emplumada en Teotihuacán.



CAPÍTULO 1

GEOGRAFÍA Y ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

En este primer capítulo se resaltan los aspectos geográficos de la región, así como los referentes a la demografía sustentados por los límites hidrológicos, considerando a la cuenca como unida básica, de acuerdo a lo previsto en la Ley de Aguas Nacionales, bajo esta premisa, esta información nos permite conocer información básica de región IV Balsas.

En la parte geográfica se presenta información sobre superficie y localización, y en lo referente a la demografía se incluyen aspectos como tasas de crecimiento, densidad de población, grado de marginación, índice de desarrollo humano, coberturas de agua potable y alcantarillado, proyecciones de población, entre otros.

Geografía y aspectos socioeconómicos información geográfica y socioeconómica

Entre los años 1995 y 1996, se propone la división del país en 13 regiones hidrológicamente delimitadas, a fin de facilitar la creación de las nuevas gerencias regionales, con sus alcances jurisdiccionales perfectamente definidos, buscando al mismo tiempo la disminución de la presencia de la Comisión Nacional del Agua en las entidades federativas, promoviendo la indispensable concertación de los legítimos intereses de los diversos usuarios y la resolución de los posibles conflictos entre ellos, así como la operación efectiva del mercado de los derechos de agua, fortalecido con la consolidación de los Consejos de Cuenca que fueron instalados también de acuerdo con la nueva regionalización.

Así, quedó conformada la primera regionalización denominada, región IV Pacífico Centro integrada por



los estados de Colima, Morelos, Tlaxcala, Michoacán, Jalisco, Guerrero, Puebla, Nayarit, México, Oaxaca y Veracruz, comprendiendo las regiones hidrológicas 13, 14, 15, 16, 17 y 18, siendo esta la antecesora de la Gerencia Regional ahora Organismo de Cuenca Balsas.



M1.03 Estados que conforman la región IV Balsas



Es en el año 1997, cuando se define la circunscripción territorial de la entonces Gerencia Regional Balsas, ahora Organismo de Cuenca Balsas, su última modificación es de fecha 1 de abril de 2010, cuando 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 Comisión Nacional del Agua**, quedando para la región IV Balsas un total de 420 municipios (se excluyen Chilpancingo de los Bravo y Acatepec, ambos del Estado de Guerrero).

La región IV Balsas está conformada por dos grandes provincias fisiográficas, La Sierra Madre del Sur y El Eje Neovolcánico, cuya evolución, a través de los tiempos geológicos, dio lugar a una amplia variedad de características orográficas, climáticas e hidrológicas. Esto propició la formación y desarrollo de suelos de distintas propiedades en una diferenciada gama de aptitudes y vocaciones, que a su vez han permitido una rica diversidad de flora y fauna. La Región Hidrológico-Administrativa Balsas comprende parcial o totalmente la superficie de ocho entidades federativas.

El estado de Morelos es la única entidad que pertenece en su totalidad; y de manera parcial se encuentran Tlaxcala, Puebla, Michoacán, Guerrero, Oaxaca, Estado de México y Jalisco.

La región administrativa IV Balsas está constituida por la Región Hidrológica N° 18. Tiene una superficie

M1.04 Subregiones de planeación de la región Balsas



hidrológica de 117 305 km², distribuidos en tres subregiones de la siguiente manera: Alto Balsas 50 464 km², Medio Balsas 31 887 km² y Bajo Balsas 34 954 km².

En total, en esta región se encuentran considerados 420 municipios de los 2 455 existentes en el Territorio Nacional, lo que representa un poco más del 17% de los municipios del país.

Dichos municipios se distribuyen en las tres subregiones de planeación de la siguiente manera:



M1.05 Subregión Alto Balsas



Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009

La subregión Alto Balsas integran 333 municipios (79% del total regional) de las siguientes entidades federativas Guerrero (23), Estado de México (16), Morelos (33); Oaxaca (78); Puebla (127) y de Tlaxcala(56).

La subregión Medio Balsas integra 48 municipios (12% de la región), de los siguientes entidades federativas Guerrero (18), Michoacán (13) y Estado de México (17).

Finalmente, la subregión Bajo Balsas está conformada por 39 municipios (el 9% de los municipios de la región, distribuidos 32 en Michoacán, 4 en Guerrero y 3 en Jalisco). Se aclara que en el Diario Oficial de la Federación con fecha del 18 de mayo de 1998, para la subregión denominada “Bajo Balsas” se determinó el nombre oficial como “Tepalcatepec”, aunque en el documento se maneja práctica e indistintamente como “Bajo Balsas”.

M1.06 Subregión Medio Balsas



Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009

M1.07 Subregión Bajo Balsas



Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009

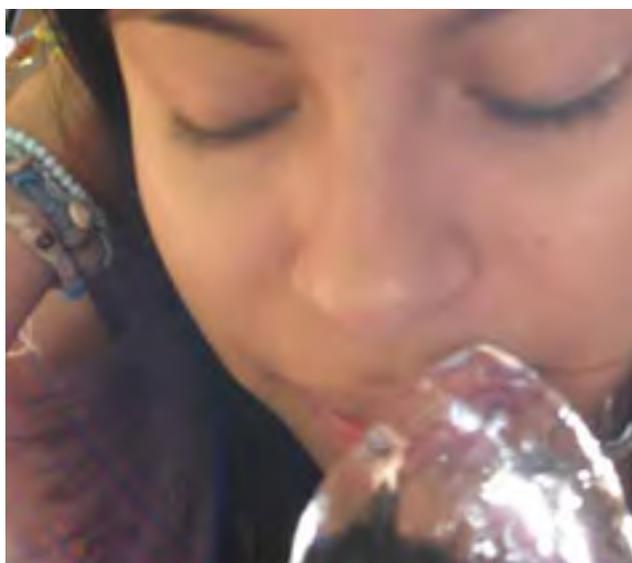
En la región IV Balsas se encuentra concentrada casi el 10% de la población de la República Mexicana.

T1.01. Población urbana y rural por entidad federativa y subregión de planeación

Entidad federativa	No. de municipios	Población 2009		
		Urbana	Rural	Total
Guerrero	45	485 371	589 333	1 074 704
Jalisco	3	0	18 000	18 000
México	33	300 491	590 766	891 257
Michoacán	45	1 056 365	565 596	1 621 961
Morelos	33	1 453 175	227 921	1 681 096
Oaxaca	78	70 805	188 800	259 605
Puebla	127	3 121 146	628 167	3 749 313
Tlaxcala	56	852 841	216 192	1 069 033
Total	420	7 340 193	3 024 774	10 364 967
Subregión				
Alto Balsas	333	877 432	463 941	1 341 373
Medio Balsas	48	586 646	835 657	1 422 303
Bajo Balsas	39	5 876 115	1 725 176	7 601 291
Total	420	7 340 193	3 024 774	10 364 967

Nota: La población proyectada a 2009, toma en cuenta las tasas de crecimiento de CONAPO. Las sumas pueden no coincidir por el redondeo de las cifras.

Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009



Al año 2009, del total regional, el 73.33% de la población se encuentra en la subregión Alto Balsas; el 13.72% en la Medio Balsas y el 12.94% en la Bajo Balsas. En esta región, cuatro municipios concentran el 23.61% de los pobladores de la región, los cuales son: Puebla, Puebla; Cuernavaca, Morelos; Uruapan, Michoacán; y Jiutepec, Morelos.

T1.02. Distribución de población de la región IV Balsas

Entidad federativa	Rango de Población (habitantes)			Población 2009
	Menor de 2500	Entre 2500 y 50000	Mayor de 50000	
Guerrero	0	783 582	291 121	1 074 704
Jalisco	0	17 999	0	18 000
México	0	557 081	334 175	891 257
Michoacán	0	753 917	868 044	1 621 961
Morelos	0	496 099	1 184 996	1 681 096
Oaxaca	55 248	150 048	54 308	259 605
Puebla	26 748	1 109 681	2 612 883	3 749 313
Tlaxcala	2 431	672 687	393 915	1 069 033
Total	84 427	4 541 096	5 739 444	10 364 967
Subregión de Planeación				
Alto Balsas	84 427	3 061 328	4 455 536	7 601 291
Medio Balsas	0	760 439	661 864	1 422 303
Bajo Balsas	0	719 330	622 044	1 341 373
Total	84 427	4 541 096	5 739 444	10 364 967

Nota: La población proyectada a 2009, toma en cuenta las tasas de crecimiento de CONAPO. Las sumas pueden no coincidir por el redondeo de las cifras.

Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009



Así mismo, en 42 municipios que integran la región Balsas, se concentra el 52.5% de la población regional, tal y como se muestra en la siguiente tabla:

T1.03. Municipios en la región IV, con población mayor a 50 mil habitantes

No.	Entidad federativa	Municipio	Población 2009
1	Guerrero	Iguala de la Independencia	122 942
2	Guerrero	Taxco de Alarcón	95 181
3	Guerrero	Tlapa de Comonfort	72 999
4	México	Tejupilco	61 651
5	México	Tenancingo	82 863
6	México	Valle de Bravo	53 534
7	México	Villa Guerrero	53 571
8	México	Villa Victoria	82 556
9	Michoacán	Apatzingán	112 124
10	Michoacán	Hidalgo	109 329
11	Michoacán	Lázaro Cárdenas	158 945
12	Michoacán	Tacámbaro	59 925
13	Michoacán	Uruapan	291 050
14	Michoacán	Zitácuaro	136 672
15	Morelos	Ayala	70 063
16	Morelos	Cuatla	167 823
17	Morelos	Cuernavaca	363 631
18	Morelos	Emiliano Zapata	79 983
19	Morelos	Jiutepec	191 345
20	Morelos	Puente de Ixtla	59 365
21	Morelos	Temixco	104 740
22	Morelos	Xochitepec	61 272
23	Morelos	Yautepec	86 776
24	Oaxaca	Heroica Ciudad de Huajua	54 309
25	Puebla	Acajete	55 210
26	Puebla	Acatzingo	51 019
27	Puebla	Amozoc	92 167
28	Puebla	Atlixco	118 456
29	Puebla	Cuatlancingo	63 022
30	Puebla	Huejotzingo	66 339
31	Puebla	Izúcar de Matamoros	65 159
32	Puebla	Puebla	1 601 951
33	Puebla	San Andrés Cholula	99 789
34	Puebla	San Martín Texmelucan	139 030
35	Puebla	San Pedro Cholula	121 973

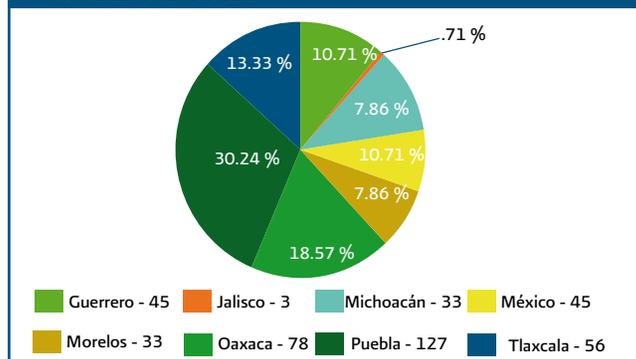
Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009

T1.03. Municipios en la región IV, con población mayor a 50 mil habitantes

No.	Entidad federativa	Municipio	Población 2009
36	Puebla	Tecamachalco	68 753
37	Puebla	Tepeaca	70 018
38	Tlaxcala	Apizaco	77 226
39	Tlaxcala	Chiautempan	66 768
40	Tlaxcala	Huamantla	86 028
41	Tlaxcala	San Pablo del Monte	72 930
42	Tlaxcala	Tlaxcala	90 965
Total			5 739 444

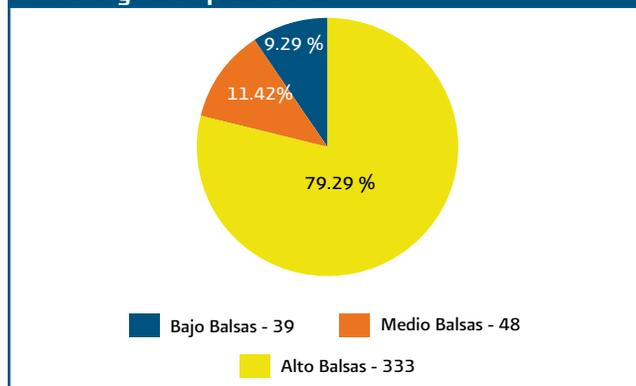
Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009

G1.01 Municipios existentes en la región IV, por entidad federativa



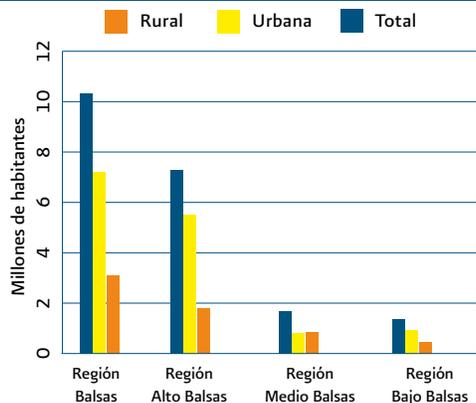
Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009

G1.02 Municipios existentes en la región IV, por subregión de planeación



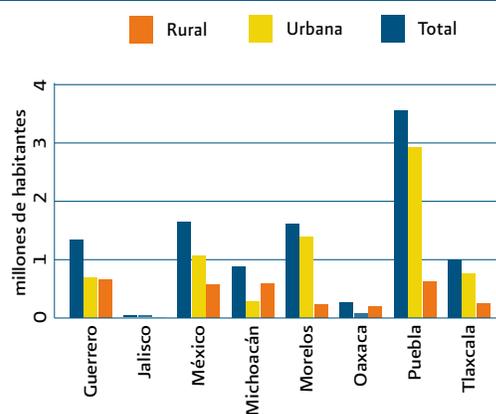
Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009

G1.03 Población total por subregión de planeación



Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009

G1.04 Población total por entidad federativa



Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009

T1.04. Población por subregión y entidades federativas de la región IV Balsas (habitantes)

Subregión de planeación	Guerrero	Jalisco	México	Michoacán	Morelos	Oaxaca	Puebla	Tlaxcala	Total
Alto Balsas	430 604		411 642		1 681 096	259 605	3 749 313	1 069 033	7 601 291
Medio Balsas	550 089		479 615	392 599					1 422 303
Bajo Balsas	94,011	18 000		1 229 363					1 341 373
Total	1 074 704	18 000	891 257	1 621 961	1 681 096	259 605	3 749 313	1 069 033	10 364 967
Población total	3 137 481	7 043 575	14 934 468	3 956 693	1 681 096	5 230 801	5 678 445	1 142 249	
% Población estatal	34.3	0.3	6.0	41.0	100.0	5.0	66.0	93.6	
% Población regional	10.4	0.2	8.6	15.6	16.2	2.5	36.2	10.3	100

Fuente: CONAGUA, Estadísticas del Agua en México, 2010. Las sumas pueden no coincidir por el redondeo de las cifras.



T1.05. Superficie por subregión y entidades federativas de la región IV Balsas (km²)

Subregión de planeación	Guerrero	Jalisco	México	Michoacán	Morelos	Oaxaca	Puebla	Tlaxcala	Total
Alto Balsas	11 263		2 547		4 882	8 430	20 160	3 514	50 797
Medio Balsas	14 219		6 193	6 768					27 179
Bajo Balsas	9 930	2 925		25 604					38 459
Total	35 412	2 925	8 740	32 372	4 882	8 430	20 160	3 514	116 435
Superficie total estatal	63 652	78 597	22 357	58 614	4 882	93 524	34 282	4 005	359 913
% de la superficie estatal	55.6	3.7	39.1	55.2	100.0	9.0	58.8	87.8	
% de la superficie regional	30.4	2.5	7.5	27.8	4.2	7.2	17.3	3.0	100

Fuente: CONAGUA, Estadísticas del Agua en México, 2010. Las sumas pueden no coincidir por el redondeo de las cifras.

M1.08 Superficie continental y municipios por subregión de planeación



Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009



M1.09 Población por entidad federativa proyección a 2009



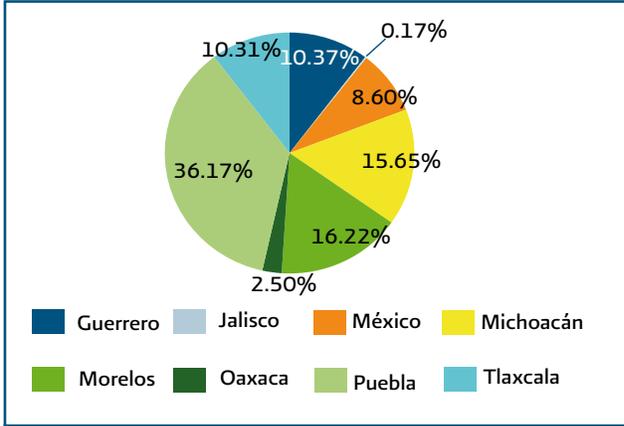
Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009

T1.06. Superficie y población por entidad federativa y subregión de planeación, región IV Balsas

Clave de la entidad federativa	Entidad federativa	Superficie (km ²)	Población 2009	Población 2005	Densidad de población (hab/km ²)
12	Guerrero	35 412	1 074 704	1 342 372	38
14	Jalisco	2 925	18 000	19 723	7
15	México	8 740	891 257	878 029	100
16	Michoacán	32 372	1 621 961	1 645 510	51
17	Morelos	4 882	1 681 096	1 612 899	330
20	Oaxaca	8 430	259 605	267 070	32
21	Puebla	20 160	3 749 313	3 555 499	176
29	Tlaxcala	3 514	1 069 033	999 035	284
Total regional		116 435	10 364 967	10 320 137	89
Subregión de planeación					
Alto Balsas		50 797	7 601 291	7 289 545	144
Medio Balsas		27 179	1 422 302	1 663 109	61
Bajo Balsas		38 459	1 341 373	1 367 483	36
Total regional		116 435	10 364 967	10 320 137	89

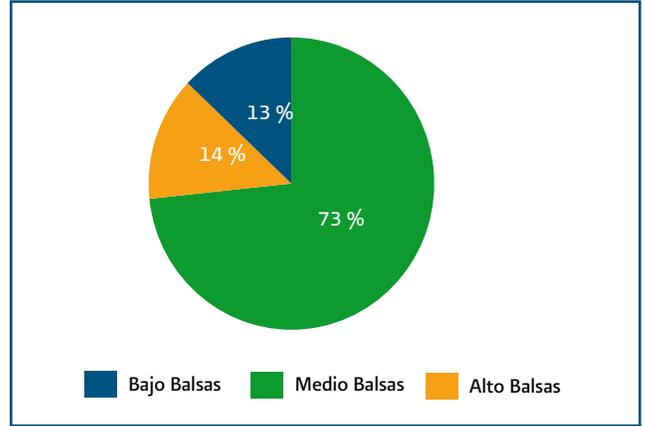
Fuente: CONAGUA, Estadísticas del Agua en México, 2010. Las sumas pueden no coincidir por el redondeo de las cifras.

G1.05 Población por entidad federativa



Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009

G1.06 Población por subregión de planeación



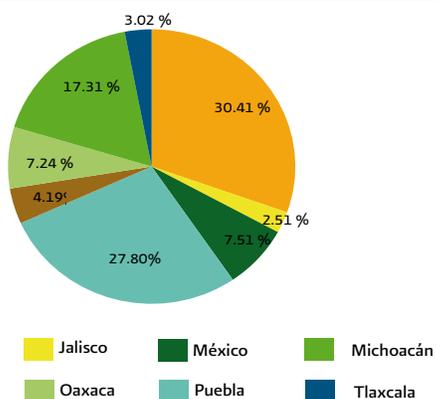
Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009

En virtud de que la diferencia entre la superficie que se obtiene cartográficamente con la delimitación municipal 116 435 km² y la hidrológicamente determinada 117 305 km², de 870 km², representa una fracción insignificante del área regional, la división municipal se considera para fundamentar los concep-

tos demográficos y socioeconómicos, vinculados a la entidad política como ámbito o entorno dimensionalmente abstracto, en tanto que la superficie hidrológica se utiliza para el estudio del recurso hidráulico, que requieren el sustento de la extensión territorial como parámetro físico esencial.

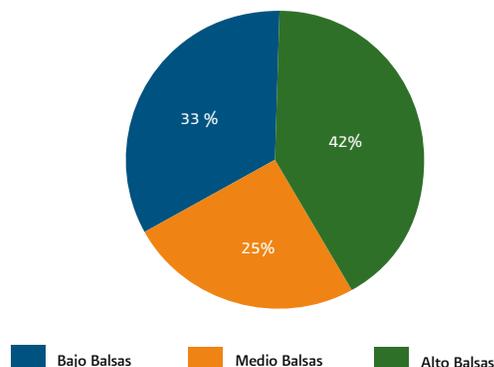


G1.07 Superficie por entidad federativa



Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009

G1.08 Superficie por subregión de planeación



Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009

T1.07. Proyección de la población de la región IV, Balsas, por subregión de planeación, 2007-2030, (habitantes)

Año	Subregión de planeación			Total
	Alto Balsas	Medio Balsas	Bajo Balsas	
2010	7 696 771	1 639 025	1 330 177	10 665 973
2015	7 984 244	1 587 219	1 272 445	10 843 908
2020	8 239 738	1 529 885	1 212 992	10 982 615
2025	8 457 398	1 467 722	1 151 732	11 076 852
2030	8 622 710	1 408 943	1 095 769	11 127 421

Fuente: CONAGUA, Estadísticas del Agua en México, 2010. Las sumas pueden no coincidir por el redondeo de las cifras.

En la región Balsas, la disponibilidad relativa del recurso en la región es baja, lo que se traduce en fuertes problemas de escasez.

Dentro de la Subregión Alto Balsas, se encuentra la subcuenca cerrada de Libres-Oriental que destaca por su tamaño (4 470 km²) y su desarrollo económico. Esta cuenca cerrada abarca los estados de Puebla y Tlaxcala.

La región IV Balsas, desde el punto de vista de su balance geohidrológico cuantitativo, se califica como una zona en condiciones generales de subexplotación con algunas áreas o valles sobreexplotados, con disponibilidad global limitada y escasa reserva, apenas suficiente para admitir de manera sustentable, nuevos aprovechamientos destinados a satisfacer usos prioritarios.

Las principales zonas de explotación corresponden a las mayores concentraciones urbanas de Puebla, Tlaxcala y Cuernavaca de la subregión Alto Balsas y Lázaro Cárde-

nas en la Subregión Bajo Balsas. La industria regional se concentra en tres zonas principalmente: los corredores industriales de las ciudades de Puebla y Tlaxcala; la Ciudad Industrial del Valle de Cuernavaca y la región de Lázaro Cárdenas.

La problemática de escasez de agua en la cuenca, es provocada en buena medida por el rápido crecimiento de la población, la cual demanda cada vez mayores volúmenes. Bajo este marco, se da el problema de la competencia entre los diferentes usos, principalmente entre el uso público-urbano y el agrícola.

Por lo que los requerimientos de agua en la región; necesarios para satisfacer los servicios básicos de agua potable de la cada vez creciente población así como de sus actividades productivas, sobre todo la de la generación de energía eléctrica; están generando el desequilibrio entre la oferta y la demanda del recurso, obligando la sobre explo-



tación de las fuentes, sobre todo subterráneas y al manejo de volúmenes cada vez más grandes de aguas residuales de manera adecuada para evitar graves problemas de contaminación de los cuerpos receptores.

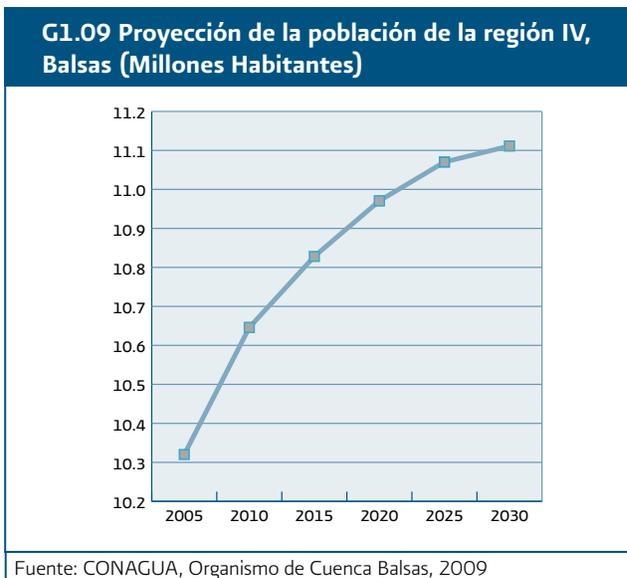
Los retos que hacia el futuro se plantean en aspectos fundamentales como el abatir eficazmente los rezagos que la región Balsas acusa en materia de servicios básicos, de saneamiento, de prevención de desastres, entre otros; exigen que sociedad y gobierno trabajen de manera conjunta

en la formulación de acciones y estrategias para la atención de los problemas que han originado estos rezagos, por lo que documentos como el presente deberán ser una herramienta importante en la toma de decisiones.

Desde que se elaboró el Plan Nacional Hidráulico 1975, como un instrumento de planeación sobre el cual se basaría el desarrollo del país hacia el fin de siglo, se advirtió sobre la importancia de atender los problemas relacionados a los recursos hidráulicos en el corto, mediano y largo plazo. El crecimiento de la población en el país ha incrementado la demanda de agua lo que ha generado escasez, sobreexplotación de algunos acuíferos y competencia entre diferentes usos, pero también ha generado niveles de contaminación importantes en los cuerpos superficiales por mencionar sólo algunos de los problemas más importantes.

Actualmente, la Comisión Nacional del Agua, en su carácter de agente técnico y normativo, conjuntamente con las autoridades estatales, municipales y los propios usuarios de aguas nacionales y bajo el contexto de los principios básicos del Plan Nacional de Desarrollo 2007 - 2012 que rigen al Programa Nacional Hídrico 2007 - 2012, tiene el propósito de remontar de manera expedita el rezago que existe en el sector hidráulico.

La información básica de cada uno de los 420 municipios, de ocho entidades federativas, que conforman la región IV Balsas se presenta a continuación:



Guerrero

M1.10 Delimitación geográfica de Guerrero por región hidrológico-administrativa



T1.08. Información municipal sobre superficie, población, densidad de población y grado de marginalidad del Estado de Guerrero

No.	Clave del municipio	Municipio	Superficie (km ²)	Población 2009	Población 2005	Tasa de crecimiento 2005-2009 %	Densidad de población (hab/km ²)	Grado de marginalidad
81		GUERRERO	63 652	3 137 481	3 115 202	0.7	49.3	
1	12002	Ahuacuotzingo	871	24 975	23 026	8.5	28.7	Muy alto
2	12004	Alcozauca de Guerrero	467	17 196	16 237	5.9	36.8	Muy alto
3	12005	Alpoyeca	103	5 375	5 848	-8.1	52.4	Alto
4	12008	Atenango del Río	567	7 072	7 648	-7.5	12.5	Alto
5	12009	Atlamajalcingo del Monte	142	5 496	5 143	6.9	38.8	Muy alto
6	12010	Atlixac	576	24 746	23 371	5.9	42.9	Muy alto
7	12015	Buenavista de Cuéllar	305	11 214	12 148	-7.7	36.8	Medio
8	12019	Copalillo	727	14 627	13 747	6.4	20.1	Muy alto
9	12020	Copanatoyac	307	19 654	17 337	13.4	64.1	Muy alto
10	12024	Cualác	240	7 171	6 816	5.2	29.9	Alto
11	12033	Huamuxtitlán	287	12 695	13 806	-8.1	44.3	Alto
12	12034	Huitzuc de los Figueroa	1 325	32 550	35 055	-7.1	24.6	Alto
13	12042	Mártir de Cuilapan	625	16 802	15 272	10.0	26.9	Muy alto
14	12045	Olinalá	706	21 718	22 437	-3.2	30.8	Muy alto
15	12049	Pilcaya	163	10 762	11 035	-2.5	66.0	Alto
16	12059	Tepecoacuilco de Trujano	851	27 126	28 989	-6.4	31.9	Alto
17	12060	Tetipac	219	12 048	12 702	-5.2	54.9	Alto

T1.08. Información municipal sobre superficie, población, densidad de población y grado de marginalidad del Estado de Guerrero

No.	Clave del municipio	Municipio	Superficie (km ²)	Población 2009	Población 2005	Tasa de crecimiento 2005-2009 %	Densidad de población (hab/km ²)	Grado de marginalidad
18	12065	Tlalixtaquilla de Maldonado	117	5 878	6 534	-10.0	50.5	Alto
19	12066	Tlapa de Comonfort	608	72 999	65 763	11.0	120.0	Alto
20	12069	Xalpatláhuac	226	12 502	12 615	-0.9	55.3	Muy alto
21	12070	Xochihuehuetlán	274	6 540	7 005	-6.6	23.9	Alto
22	12074	Zitlala	301	22 121	19 718	12.2	73.4	Muy alto
23	12075	Eduardo Neri	1 257	39 340	40 328	-2.4	31.3	Alto
Subregión Alto Balsas			11 263	430 604	422 580	1.9	38.2	
1	12003	Ajuchitlán del Progreso	1 967	34 980	37 475	-6.7	17.8	Muy alto
2	12006	Apaxtla	627	11 524	12 381	-6.9	18.4	Alto
3	12007	Arcelia	782	29 562	31 401	-5.9	37.8	Alto
4	12017	Cocula	446	12 486	13 884	-10.1	28.0	Alto
5	12026	Cuetzala del Progreso	378	8 264	8 876	-6.9	21.8	Alto
6	12027	Cutzamala de Pinzón	1 337	18 433	20 730	-11.1	13.8	Alto
7	12031	General Canuto A. Neri	257	5 770	6 394	-9.8	22.5	Muy alto
8	12032	General Heliodoro Castillo	1 704	34 911	34 554	1.0	20.5	Muy alto
9	12035	Iguala de la Independencia	569	122 942	128 444	-4.3	216.0	Bajo
10	12037	Ixcateopan de Cuauhtémoc	214	5 582	6 104	-8.6	26.0	Alto
11	12040	Leonardo Bravo	719	22 169	22 982	-3.5	30.8	Alto
12	12047	Pedro Ascencio Alquisiras	295	6 532	6 987	-6.5	22.2	Muy alto
13	12050	Pungarabato	132	36 681	36 466	0.6	277.6	Medio
14	12054	San Miguel Totolapan	2 388	26 749	27 33	-1.1	11.2	Muy alto
15	12055	Taxco de Alarcón	651	95 181	98 854	-3.7	146.3	Medio
16	12058	Teloloapan	1 010	48 384	51 659	-6.3	47.9	Alto
17	12064	Tlalchapa	463	10 347	11 286	-8.3	22.4	Alto
18	12067	Tlapehuala	282	19 596	20 989	-6.6	69.5	Alto
Subregión Medio Balsas			14 219	550 089	576 499	-4.6	38.7	
1	12016	Coahuayutla de José María Izazaga	2 638	12 367	13 291	-7.0	4.7	Muy alto
2	12022	Coyuca de Catalán	3 404	39 412	41 975	-6.1	11.6	Alto
3	12068	La Unión de Isidoro Montes de Oca	1 749	23 703	25 230	-6.1	13.6	Alto
4	12073	Zirándaro	2 140	18 530	20 053	-7.6	8.7	Muy alto
Subregión Bajo Balsas			9 930	94,011	100 549	-6.5	9.5	
Total en la región			35 412	1 074 704	1 099 628	-2.3	30	

Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, de conformidad al Acuerdo de circunscripción publicado en el D.O.F. 1o. de Abril de 2010

Jalisco

M1.11 Delimitación geográfica de Jalisco por región hidrológico-administrativa



T1.09. Información municipal sobre superficie, población, densidad de población y grado de marginalidad del Estado de Jalisco

No.	Clave del municipio	Municipio	Superficie (km ²)	Población 2009	Población 2005	Tasa de crecimiento 2005-2009 %	Densidad de población (hab/km ²)	Grado de marginalidad
124		Jalisco	78 597	7 043 575	6 752 113	4.3	89.6	
1	14049	Jilotlán de los Dolores	1 475.18	7 928	8 579	-7.6	5.4	Alto
2	14056	Santa María del Oro	775.01	2 519	2 653	-5.1	3.2	Alto
3	14069	Quitupan	674.72	7 553	8 491	-11.0	11.2	Alto
		Subregión Bajo Balsas	2 925	18 000	19 723	-8.7	6.2	
		Total en la región	2 925	18 000	19 723	-8.7	6	

La suma de las superficies puede no coincidir por el redondeo, se utilizó la Geobase institucional CONAGUA 2008

Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, de conformidad al Acuerdo de circunscripción publicado en el D.O.F. 1o. de Abril de 2010



Estado de México

M1.12 Delimitación geográfica de Estado de México por región hidrológico-administrativa



T1.10. Información municipal sobre superficie, población, densidad de población y grado de marginalidad del Estado de México

No.	Clave del municipio	Municipio	Superficie (km ²)	Población 2009	Población 2005	Tasa de crecimiento 2005-2009 %	Densidad de población (hab/km ²)	Grado de marginalidad
125		Estado de México	22 357	14 934 468	14 007 495	6.6	668.0	
1	15004	Almoloya de Alquisiras	183	13 467	14 196	-5.14	73.73	Alto
2	15015	Atlautla	162	23 868	24,110	-1.01	147.28	Bajo
3	15021	Coatepec Harinas	282	29 839	31 860	-6.34	105.68	Alto
4	15034	Ecatzingo	51	8 803	8 247	6.74	173.40	Medio
5	15040	Ixtapan de la Sal	111	30 446	30 073	1.24	274.57	Medio
6	15049	Joquicingo	63	11 486	11 042	4.02	181.28	Medio
7	15050	Juchitepec	140	23 231	21 017	10.53	165.80	Bajo
8	15052	Malinalco	205	24 540	22 970	6.84	119.74	3 Medio
9	15063	Ocuilán	315	27 200	26 332	3.29	86.48	3 Medio
10	15068	Ozumba	46	24 910	24 055	3.55	546.76	Bajo
11	15088	Tenancingo	163	82 863	80 183	3.34	507.88	Bajo
12	15094	Tepetlixpa	43	17 357	16 912	2.63	401.86	Bajo
13	15107	Tonatico	92	10 631	10 901	-2.48	115.75	Bajo
14	15113	Villa Guerrero	210	53 571	52 090	2.84	255.18	Medio
15	15117	Zacualpan	281	12 752	13 800	-7.60	45.43	Alto

T1.10. Información municipal sobre superficie, población, densidad de población y grado de marginalidad del Estado de México

No.	Clave del municipio	Municipio	Superficie (km ²)	Población 2009	Población 2005	Tasa de crecimiento 2005-2009 %	Densidad de población (hab/km ²)	Grado de marginalidad
16	15119	Zumpahuacán	201	16 681	16 149	3.29	82.92	Alto
	Subregión Alto Balsas		2 547	411 642	403 937	1.9	161.6	
1	15007	Amanalco	222	20 468	20 343	0.6	92.1	Alto
2	15008	Amatepec	639	25 478	27 026	-5.7	39.9	Alto
3	15032	Donato Guerra	192	31 864	29 621	7.6	165.9	Alto
4	15041	Ixtapan del Oro	101	6 494	6 349	2.3	64.1	Alto
5	15066	Otzoloapan	157	4 518	4 748	-4.8	28.7	Alto
6	15077	San Simón de Guerrero	129	5 730	5 408	6.0	44.3	Alto
7	15078	Santo Tomás	104	9 312	8 888	4.8	89.3	Medio
8	15080	Sultepec	564	23 861	24 986	-4.5	42.3	Alto
9	15082	Tejupilco	669	61 651	62 547	-1.4	92.1	Medio
10	15086	Temascaltepec	545	30 343	30 336	0.0	55.7	Alto
11	15097	Texcaltitlán	151	15 657	15 824	-1.1	103.9	Alto
12	15105	Tlatlaya	791	31 899	33 308	-4.2	40.3	Alto
13	15110	Valle de Bravo	431	53 534	52 902	1.2	124.3	Bajo
14	15111	Villa de Allende	309	44 328	41 938	5.7	143.3	Alto
15	15114	Villa Victoria	418	82 556	77 819	6.1	197.4	Alto
16	15116	Zacazonapan	67	3 987	3 836	3.9	59.8	Medio
17	15123	Luvianos	703	27 938	28 213	-1.0	39.7	Alto
	Subregión Medio Balsas		6 193	479 615	474 092	1.2	77.4	
	Total en la región		8 740	891 257	878 029	1.5	102	

La suma de las superficies puede no coincidir por el redondeo, se utilizó la Geobase institucional CONAGUA 2008

Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, de conformidad al Acuerdo de circunscripción publicado en el D.O.F. 1o. de Abril de 2010



Michoacán de Ocampo

M1.13 Delimitación geográfica de Estado de Michoacán de Ocampo por región hidrológico-administrativa



T1.11. Información municipal sobre superficie, población, densidad de población y grado de marginalidad del Estado de Michoacán de Ocampo

No.	Clave del Municipio	Municipio	Superficie (km ²)	Población 2009	Población 2005	Tasa de crecimiento 2005-2009 %	Densidad de población (hab./km ²)	Grado de marginalidad
113		Michoacán de Ocampo	58 614	3 956 693	3 966 073	-0.2	67.5	
1	16005	Angangueo	76	10 084	9 990	0.9	132.5	Medio
2	16007	Aporo	55	2 535	2 705	-6.3	46.2	Alto
3	16034	Hidalgo	1 144	109 329	110 311	-0.9	95.6	Medio
4	16046	Juárez	142	11 312	12 016	-5.9	79.9	Alto
5	16047	Jungapeo	266	18 001	18 571	-3.1	67.6	Alto
6	16061	Ocampo	146	22 997	20 689	11.2	157.8	Alto
7	16077	San Lucas	468	14 702	16 953	-13.3	31.4	Alto
8	16081	Susupuato	265	7 046	7 703	-8.5	26.6	Muy alto
9	16092	Tiquicheo de Nicolás Romero	1 493	12 598	13 665	-7.8	8.4	Alto
10	16098	Tuxpan	244	24 531	24 509	0.1	100.7	Medio
11	16099	Tuzantla	1 017	14 059	15 302	-8.1	13.8	Alto
12	16101	Tzitzio	941	8 737	9 394	-7.0	9.3	Muy alto
13	16112	Zitácuaro	511	136 672	136 491	0.1	267.5	Medio
		Subregión Medio Balsas	6,768	392 599	398 299	-1.4	58.0	
1	16006	Apatzingán	1 640	112 124	115 078	-2.6	68.4	Bajo
2	16009	Ario	697	32 004	31 647	1.1	45.9	Alto

T1.11. Información municipal sobre superficie, población, densidad de población y grado de marginalidad del Estado de Michoacán de Ocampo

No.	Clave del Municipio	Municipio	Superficie (km ²)	Población 2009	Población 2005	Tasa de crecimiento 2005-2009 %	Densidad de población (hab/km ²)	Grado de marginalidad
3	16010	Arteaga	3 434	20 099	21 173	-5.1	5.9	Alto
4	16012	Buenavista	922	37 680	38 036	-0.9	40.9	Medio
5	16013	Carácuaro	918	8 573	9 337	-8.2	9.3	Alto
6	16019	Cotija	507	16 618	18 207	-8.7	32.8	Medio
7	16021	Charapan	234	10 645	10 867	-2.0	45.6	Alto
8	16029	Churumuco	1 111	12 991	13 801	-5.9	11.7	Muy alto
9	16033	Gabriel Zamora	367	20 467	19 876	3.0	55.7	Medio
10	16035	La Huacana	1 952	30 450	31 774	-4.2	15.6	Alto
11	16038	Huetamo	2 058	38 529	41 239	-6.6	18.7	Alto
12	16049	Madero	1 019	14 753	15 769	-6.4	14.5	Alto
13	16052	Lázaro Cárdenas	1 152	158 945	162 997	-2.5	137.9	Muy alto
14	16055	Múgica	379	38 220	40 232	-5.0	100.9	Medio
15	16057	Nocupétaro	548	7 186	7 649	-6.1	13.1	Muy alto
16	16058	Nuevo Parangaricutiro	235	16 278	16 028	1.6	69.3	Bajo
17	16059	Nuevo Urecho	330	7 209	7 722	-6.6	21.8	Alto
18	16064	Parácuaro	502	21 662	22 802	-5.0	43.1	Alto
19	16065	Paracho	244	31 433	31 888	-1.4	128.7	Medio
20	16068	Peribán	333	21 531	20 965	2.7	64.7	Bajo
21	16075	Los Reyes	481	48 176	51 788	-7.0	100.2	Bajo
22	16079	Salvador Escalante	486	37 216	38 502	-3.3	76.5	Alto
48251	16082	Tacámbaro	789	59 925	59 920	0.0	76.0	Medio
24	16083	Tancítaro	714	25 281	26 089	-3.1	35.4	Alto
25	16087	Taretan	185	11 446	12 294	-6.9	61.8	Medio
26	16089	Tepalcatepec	780	20 853	22 152	-5.9	26.7	Medio
27	16090	Tingambato	188	13 385	12 630	6.0	71.4	Medio
28	16091	Tingüindín	174	11 559	12 414	-6.9	66.4	Medio
29	16095	Tocumbo	506	9 119	9 820	-7.1	18.0	Medio
30	16097	Turicato	1 544	29 165	31 494	-7.4	18.9	Alto
31	16102	Uruapan	1 014	291 050	279 229	4.2	286.9	Bajo
32	16111	Ziracuaretiro	160	14 800	13 792	7.3	92.5	Medio
	Subregión Bajo Balsas		25 604	1 229 363	1 247 211	-1.4	48.0	
	Total en la región		32 372	1 621 961	1 645 510	-1.4	50	

La suma de las superficies puede no coincidir por el redondeo, se utilizó la Geobase institucional CONAGUA 2008

Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, de conformidad al Acuerdo de circunscripción publicado en el D.O.F. 1o. de Abril de 2010

Morelos

M1.14 Delimitación geográfica de Morelos por región hidrológico-administrativa



T1.12. Información municipal sobre superficie, población, densidad de población y grado de marginalidad del Estado de Morelos

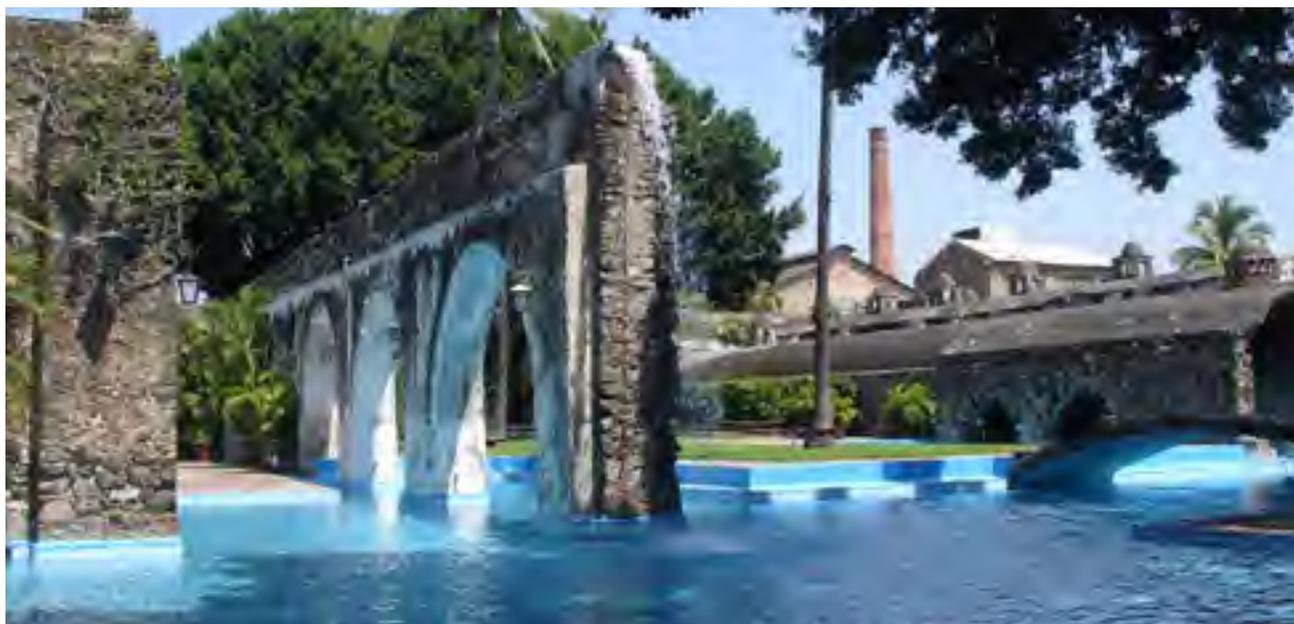
No.	Clave del Municipio	Municipio	Superficie (km ²)	Población 2009	Población 2005	Tasa de crecimiento 2005-2009 %	Densidad de Población (hab/km ²)	Grado de marginalidad
33		Morelos	4 882	1 681 096	1 612 899	4.2	344	
1	17001	Amacuzac	117	14 416	15 359	-6.1	123	Bajo
2	17002	Atlatlahucan	80	14 204	13 863	2.5	178	Bajo
3	17003	Axochiapan	143	30 379	30 576	-0.6	212	Medio
4	17004	Ayala	378	70 063	70 023	0.1	185	Bajo
5	17005	Coatlán del Río	83	7 543	8 181	-7.8	91	Medio
6	17006	Cuatla	97	167 823	160 285	4.7	1 732	Muy bajo
7	17007	Cuernavaca	201	363 631	349 102	4.2	1 811	Muy bajo
8	17008	Emiliano Zapata	68	79 983	69 064	15.8	1 172	Muy bajo
9	17009	Huitzilac	191	15 348	14 815	3.6	80	Bajo
10	17010	Jantetelco	102	13 898	13 811	0.6	136	Medio
11	17011	Jiutepec	55	191 345	181 317	5.5	3 470	Muy bajo
12	17012	Jojutla	153	49 922	51 604	-3.3	325	Muy bajo
13	17013	Jonacatepec	90	13 684	13 598	0.6	152	Medio
14	17014	Mazatepec	58	8 539	8 766	-2.6	148	Bajo
15	17015	Miacatlán	214	22 174	22 691	-2.3	103	Medio
16	17016	Ocuituco	87	15 639	15 357	1.8	180	Medio
17	17017	Puente de Ixtla	297	59 365	56 410	5.2	200	Bajo
18	17018	Temixco	103	104 740	98 560	6.3	1 018	Bajo

T1.12. Información municipal sobre superficie, población, densidad de población y grado de marginalidad del Estado de Morelos

No.	Clave del Municipio	Municipio	Superficie (km ²)	Población 2009	Población 2005	Tasa de crecimiento 2005-2009 %	Densidad de Población (hab/km ²)	Grado de marginalidad
19	17019	Tepalcingo	368	22 303	23 209	-3.9	61	Medio
20	17020	Tepoztlán	244	39 775	36 145	10.0	163	Bajo
21	17021	Tetecala	68	6 186	6 473	-4.4	91	Bajo
22	17022	Tetela del Volcán	98	18 278	17 255	5.9	186	Medio
23	17023	Tlalnepantla	108	5 937	5 884	0.9	55	Alto
24	17024	Tlaltizapán	238	44 797	44 773	0.1	188	Bajo
25	17025	Tlaquiltenango	544	29 082	29 637	-1.9	54	Bajo
26	17026	Tlayacapan	57	15 474	14 467	7.0	270	Bajo
27	17027	Totolapan	60	11 313	10 012	13.0	188	Medio
28	17028	Xochitepec	93	61 272	53 368	14.8	659	Bajo
29	17029	Yautepec	192	86 776	84 513	2.7	452	Muy bajo
30	17030	Yecapixtla	177	42 647	39 859	7.0	242	Bajo
31	17031	Zacatepec	26	33 894	33 527	1.1	1 290	Muy bajo
32	17032	Zacualpan	54	7 811	7 957	-1.8	145	Medio
33	17033	Temoac	37	12 862	12 438	3.4	347	Medio
Subregión Alto Balsas			4 882	1 681 096	1 612 899	4.2	344	
Total en la región			4 882	1 681 096	1 612 899	4.2	344	

La suma de las superficies puede no coincidir por el redondeo, se utilizó la Geobase institucional CONAGUA 2008

Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, de conformidad al Acuerdo de circunscripción publicado en el D.O.F. 1o. de Abril de 2010



Oaxaca

M1.15 Delimitación geográfica de Oaxaca por región hidrológico-administrativa



T1.13. Información municipal sobre superficie, población, densidad de población y grado de marginalidad del Estado de Oaxaca

No.	Clave del municipio	Municipio	Superficie (km ²)	Población 2009	Población 2005	Tasa de crecimiento 2005-2009 %	Densidad de población (hab/km ²)	Grado de marginalidad
570		Oaxaca	93 524	3 549 706	3 506 821	1.2	38	
1	20004	Asunción Cuyotepeji	82.70	675	753	-10.4	8	Alto
2	20011	Calihualá	69.06	955	1 057	-9.6	14	Alto
3	20022	Cosoltepec	93.00	1 079	1 022	5.5	12	Medio
4	20032	Fresnillo de Trujano	72.80	729	852	-14.5	10	Alto
5	20034	Guadalupe de Ramírez	36.10	989	1 214	-18.5	27	Alto
6	20039	Heroica Ciudad de Huajuapán de León	330.01	54 309	57 808	-6.1	165	Bajo
7	20055	Mariscala de Juárez	143.82	2 825	3 140	-10.0	20	Alto
8	20065	Ixpantepec Nieves	92.62	1 136	1 371	-17.1	12	Alto
9	20081	San Agustín Atenango	68.59	1 478	1 787	-17.3	22	Alto
10	20089	San Andrés Dinicuiti	98.34	1 952	2 114	-7.7	20	Alto
11	20093	San Andrés Lagunas	50.04	524	528	-0.9	10	Medio
12	20099	San Andrés Tepetlapa	14.88	441	485	-9.2	30	Muy alto
13	20105	San Antonino Monte Verde	100.88	6 524	6 482	0.6	65	Alto
14	20106	San Antonio Acutla	16.47	309	311	-0.8	19	Alto

T1.13. Información municipal sobre superficie, población, densidad de población y grado de marginalidad del Estado de Oaxaca

No.	Clave del municipio	Municipio	Superficie (km ²)	Población 2009	Población 2005	Tasa de crecimiento 2005-2009 %	Densidad de población (hab/km ²)	Grado de marginalidad
15	20152	San Francisco Tlapancingo	97.24	1 078	1 235	-12.7	11	Muy alto
16	20160	San Jerónimo Silacayoapilla	59.88	1 593	1 742	-8.6	27	Alto
17	20164	San Jorge Nuchita	55.44	2 740	2 957	-7.4	49	Alto
18	20165	San José Ayuquila	22.11	1 430	1 342	6.6	65	Alto
19	20181	San Juan Bautista Suchitepec	93.17	409	412	-0.7	4	Alto
20	20183	San Juan Bautista Tlachichilco	90.89	1 380	1 443	-4.4	15	Alto
21	20186	San Juan Cieneguilla	119.99	493	556	-11.4	4	Alto
22	20199	San Juan Ihualtepec	53.16	665	717	-7.3	13	Muy alto
23	20208	San Juan Mixtepec Distr. 08 -	358.61	6 485	7 423	-12.6	18	Muy alto
24	20210	San Juan Ñumí	213.13	5 178	5 796	-10.7	24	Alto
25	20221	San Juan Teposcolula	85.84	1 250	1 344	-7.0	15	Alto
26	20230	San Lorenzo Victoria	51.64	803	948	-15.3	16	Alto
27	20237	San Marcos Arteaga	116.44	1 921	2 110	-9.0	16	Alto
28	20239	San Martín Huamelúlpam	42.78	954	1 012	-5.8	22	Alto
29	20240	San Martín Itunyoso	63.87	2 641	2 554	3.4	41	Muy alto
30	20242	San Martín Peras	245.83	15 277	12 406	23.1	62	Muy alto
31	20245	San Martín Zacatepec	42.41	1 058	1 199	-11.8	25	Alto
32	20251	San Mateo Nejápam	56.21	1 037	1 127	-8.0	18	Alto
33	20259	San Miguel Ahuehuetlán	95.64	2 147	2 226	-3.5	22	Muy alto
34	20261	San Miguel Amatitlán	158.33	6 152	5 938	3.6	39	Alto
35	20286	San Miguel Tlacotepec	55.50	3 002	3 307	-9.2	54	Alto
36	20290	San Nicolás Hidalgo	11.64	848	936	-9.5	73	Alto
37	20317	San Pedro Mártir Yucuxaco	83.62	1 283	1 360	-5.7	15	Alto
38	20321	San Pedro Nopala	105.19	768	834	-7.9	7	Alto
39	20339	San Pedro y San Pablo Teposcolula	159.92	3 430	3 664	-6.4	21	Medio
40	20340	San Pedro y San Pablo Tequixtepec	183.91	1 597	1 731	-7.8	9	Alto

T1.13. Información municipal sobre superficie, población, densidad de población y grado de marginalidad del Estado de Oaxaca

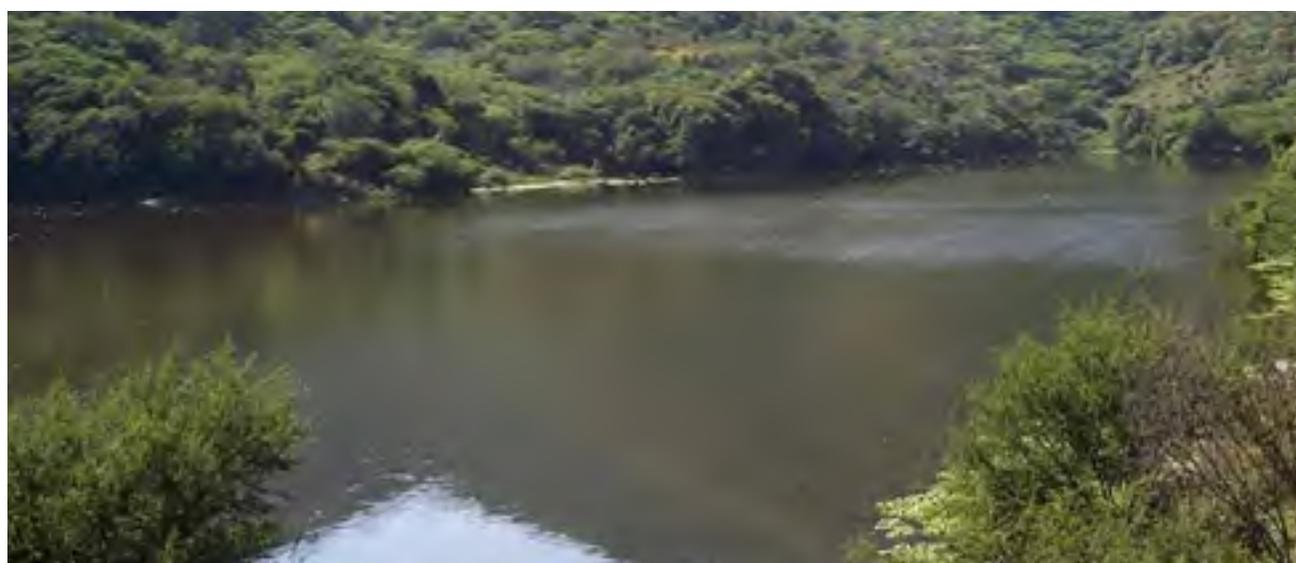
No.	Clave del municipio	Municipio	Superficie (km ²)	Población 2009	Población 2005	Tasa de crecimiento 2005-2009 %	Densidad de población (hab/km ²)	Grado de marginalidad
41	20341	San Pedro Yucunama	31.34	263	244	7.6	8	Alto
42	20346	San Sebastián Nicananduta	45.06	1 270	1 412	-10.1	28	Alto
43	20348	San Sebastián Tecomaxtlahuaca	237.17	5 875	6 916	-15.1	25	Alto
44	20352	San Simón Zahuatlán	46.25	2 873	2 481	15.8	62	Muy alto
45	20373	Santa Catarina Zapouquila	117.78	370	407	-9.1	3	Alto
46	20376	Santa Cruz de Bravo	18.84	346	379	-8.8	18	Alto
47	20379	Santa Cruz Nundaco	44.86	2 743	2 692	1.9	61	Alto
48	20381	Santa Cruz Tacache de Mina	28.73	2 191	2 483	-11.8	76	Medio
49	20397	Heroica Ciudad de Tlaxiaco	350.22	37 060	34 587	7.2	106	Medio
50	20400	Santa María Camotlán	95.31	1 169	1 333	-12.3	12	Alto
51	20405	Villa de Chilapa de Díaz	174.61	1 613	1 687	-4.4	9	Alto
52	20408	Santa María del Rosario	27.55	443	441	0.5	16	Alto
53	20423	Santa María Nduayaco	78.08	565	568	-0.5	7	Alto
54	20455	Santiago Ayuquillilla	102.13	2 240	2 261	-1.0	22	Alto
55	20456	Santiago Cacaloxtotec	39.61	1 625	1 496	8.6	41	Alto
56	20459	Santiago Chazumba	346.93	4 243	4 209	0.8	12	Medio
57	20461	Santiago del Río	32.96	494	543	-9.1	15	Alto
58	20462	Santiago Huajolotitlán	111.58	3 650	4 014	-9.1	33	Medio
59	20476	Santiago Miltepec	53.38	236	265	-11.1	4	Alto
60	20480	Santiago Nundiche	71.40	809	869	-7.0	11	Alto
61	20484	Santiago Tamazola	167.78	3 592	3 950	-9.1	21	Alto
62	20486	Villa Tejúpam de la Unión	141.97	2 104	2 177	-3.4	15	Alto
63	20499	Santiago Yolomécatl	66.87	2 115	1 912	10.6	32	Medio
64	20501	Santiago Yucuyachi	50.22	645	742	-13.1	13	Alto
65	20520	Santo Domingo Tonalá	170.96	6 075	6 535	-7.0	36	Alto
66	20521	Santo Domingo Tonaltepec	26.30	280	291	-3.8	11	Alto

T1.13. Información municipal sobre superficie, población, densidad de población y grado de marginalidad del Estado de Oaxaca

No.	Clave del municipio	Municipio	Superficie (km ²)	Población 2009	Población 2005	Tasa de crecimiento 2005-2009 %	Densidad de población (hab/km ²)	Grado de marginalidad
67	20524	Santo Domingo Yodohino	36.98	379	441	-14.2	10	Alto
68	20528	Santos Reyes Tepejillo	52.90	1 005	1 125	-10.7	19	Alto
69	20529	Santos Reyes Yucuná	65.93	1 310	1 322	-0.9	20	Muy alto
70	20532	Santo Tomás Ocotepec	78.73	3 704	3 789	-2.2	47	Alto
71	20536	San Vicente Nuñú	91.44	438	469	-6.7	5	Alto
72	20537	Silacayoápam	436.35	6 009	6 486	-7.4	14	Alto
73	20540	Villa de Tamazulápam del Progreso	146.17	7 063	6 638	6.4	48	Bajo
74	20547	Teotongo	44.23	908	937	-3.1	21	Alto
75	20549	Tezoatlán de Segura y Luna	495.43	10 065	11 020	-8.7	20	Alto
76	20556	La Trinidad Vista Hermosa	10.81	212	235	-9.8	20	Alto
77	20567	Zapotitlán Lagunas	259.45	2 847	3 098	-8.1	11	Muy alto
78	20568	Zapotitlán Palmas	41.86	1 251	1 373	-8.9	30	Alto
Subregión Alto Balsas			8 430	259 605	267 070	-2.8	31	
Total en la región			8 430	259 605	267 070	-2.8	31	

La suma de las superficies puede no coincidir por el redondeo, se utilizó la Geobase institucional CONAGUA 2008

Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, de conformidad al Acuerdo de circunscripción publicado en el DOF 1o. de Abril de 2010



Puebla

M1.16 Delimitación geográfica de Puebla por región hidrológico-administrativa



T1.14. Información municipal sobre superficie, población, densidad de población y grado de marginalidad del Estado de Puebla

No.	Clave del municipio	Municipio	Superficie (km ²)	Población 2009	Población 2005	Tasa de crecimiento 2005-2009 %	Densidad de población (hab/km ²)	Grado de marginalidad
217		Puebla	34 282	5 678 445	5 383 133	5.5	166	
1	21001	Acajete	178	55 210	53 115	3.9	310	Medio
2	21003	Acatlán	608	30 505	32 521	-6.2	50	Medio
3	21004	Acatzingo	140	51 019	46 178	10.5	363	Medio
4	21005	Acteopan	75	2 710	2 914	-7.0	36	Muy alto
5	21007	Ahuatlán	184	3 135	3 402	-7.9	17	Alto
6	21009	Ahuehuetitla	73	1 811	1 978	-8.5	25	Alto
7	21011	Albino Zertuche	80	1 583	1 759	-10.0	20	Medio
8	21012	Aljojuca	52	5 596	6 055	-7.6	107	Alto
9	21015	Amozoc	135	92 167	78 452	17.5	683	Bajo
10	21018	Atexcal	331	3 691	3 624	1.8	11	Alto
11	21019	Atlixco	293	118 456	122 149	-3.0	404	Bajo
12	21020	Atoyatempan	27	6 577	6 194	6.2	248	Alto
13	21021	Atzala	11	1 144	1 232	-7.1	101	Medio
14	21022	Atzitzihuacán	130	10 111	11 016	-8.2	78	Alto
15	21024	Axutla	188	833	935	-11.0	4	Alto
16	21026	Calpan	67	12 518	13 319	-6.0	187	Alto
17	21031	Coatzingo	116	2 936	3 105	-5.4	25	Alto
18	21032	Cohetzala	241	1 235	1 356	-8.9	5	Alto

T1.14. Información municipal sobre superficie, población, densidad de población y grado de marginalidad del Estado de Puebla

No.	Clave del municipio	Municipio	Superficie (km ²)	Población 2009	Población 2005	Tasa de crecimiento 2005-2009 %	Densidad de población (hab/km ²)	Grado de marginalidad
19	21033	Cohuecan	47	4 404	4 492	-2.0	93	Alto
20	21034	Coronango	37	31 636	30 255	4.6	858	Medio
21	21037	Coyotepec	134	2 090	2 242	-6.8	16	Alto
22	21038	Cuapiaxtla de Madero	23	7 663	7 183	6.7	326	Medio
23	21040	Cuautinchán	160	8 345	7 720	8.1	52	Alto
24	21041	Cuautlancingo	38	63 022	55 456	13.6	1647	Muy bajo
25	21042	Cuayuca de Andrade	201	3 008	3 221	-6.6	15	Alto
26	21044	Cuyoaco	301	14 669	14 367	2.1	49	Alto
27	21045	Chalchicomula de Sesma	390	41 900	40 871	2.5	107	Medio
28	21047	Chiautla	804	17 221	18 480	-6.8	21	Medio
29	21048	Chiautzingo	81	16 387	17 167	-4.5	202	Medio
30	21051	Chietla	325	30 231	32 825	-7.9	93	Medio
31	21052	Chigmecatitlán	26	1 159	1 149	0.8	44	Alto
32	21055	Chila	128	4 265	4 562	-6.5	33	Alto
33	21056	Chila de la Sal	141	1 087	1 246	-12.8	8	Alto
34	21059	Chinantla	88	2 072	2 264	-8.5	23	Alto
35	21060	Domingo Arenas	12	5 709	5 597	2.0	471	Medio
36	21062	Epatlán	52	3 881	4 268	-9.1	75	Alto
37	21065	General Felipe Ángeles	92	20 009	17 447	14.7	219	Alto
38	21066	Guadalupe	155	5 778	6 355	-9.1	37	Alto
39	21067	Guadalupe Victoria	224	15 806	15 041	5.1	70	Alto
40	21069	Huaquechula	231	23 337	25 425	-8.2	101	Alto
41	21070	Huatlatlauca	169	6 144	6 540	-6.1	36	Alto
42	21073	Huehuetlán el Chico	138	7 640	8 332	-8.3	55	Alto
43	21074	Huejotzingo	177	66 339	59 822	10.9	375	Bajo
44	21079	Huitziltepec	51	4 946	4 862	1.7	97	Medio
45	21081	Ixcamilpa de Guerrero	308	3 304	3 602	-8.3	11	Alto
46	21082	Ixcaquixtla	107	7 855	7 458	5.3	74	Medio
47	21085	Izúcar de Matamoros	537	65 159	69 413	-6.1	121	Medio
48	21087	Jolalpan	600	10 827	11 771	-8.0	18	Alto
49	21090	Juan C. Bonilla	23	14 707	14 814	-0.7	642	Medio
50	21092	Juan N. Méndez	225	4 740	4 977	-4.8	21	Alto
51	21093	Lafragua	180	7 333	7 772	-5.6	41	Alto
52	21094	Libres	275	30 393	28 333	7.3	111	Medio

T1.14. Información municipal sobre superficie, población, densidad de población y grado de marginalidad del Estado de Puebla

No.	Clave del municipio	Municipio	Superficie (km ²)	Población 2009	Población 2005	Tasa de crecimiento 2005-2009 %	Densidad de población (hab/km ²)	Grado de marginalidad
53	21095	La Magdalena Tlatlauquitepec	11	381	426	-10.6	34	Alto
54	21096	Mazapiltepec de Juárez	55	2 459	2 422	1.5	45	Medio
55	21097	Mixtla	9	2 186	2 164	1.0	231	Medio
56	21098	Molcaxac	156	5 264	5 719	-8.0	34	Alto
57	21102	Nealtican	19	9 746	10 513	-7.3	517	Medio
58	21104	Nopalucan	169	29 273	24 405	19.9	173	Medio
59	21105	Ocoatepec	67	4 260	4 519	-5.7	63	Alto
60	21106	Ocoyucan	120	18 782	21 185	-11.3	157	Alto
61	21108	Oriental	240	15 231	14 365	6.0	64	Medio
62	21110	Palmar de Bravo	363	42 967	39 077	10.0	118	Alto
63	21112	Petlalcingo	234	8 485	9 132	-7.1	36	Alto
64	21113	Piaxtla	221	3 637	4 097	-11.2	16	Alto
65	21114	Puebla	546	1601 951	1485 941	7.8	2931	Muy bajo
66	21115	Quecholac	187	46 439	42 479	9.3	248	Alto
67	21117	Rafael Lara Grajales	4	12 189	12 945	-5.8	2949	Bajo
68	21118	Los Reyes de Juárez	30	26 161	24 151	8.3	858	Medio
69	21119	San Andrés Cholula	59	99 789	80 118	24.6	1690	Bajo
70	21121	San Diego la Mesa Tochimiltingo	133	1 256	1 281	-2.0	9	Alto
71	21122	San Felipe Teotlalcingo	39	8 606	8 497	1.3	219	Medio
72	21125	San Gregorio Atzompa	12	7 028	6 981	0.7	589	Medio
73	21126	San Jerónimo Tecuanipan	40	5 169	5 226	-1.1	130	Alto
74	21127	San Jerónimo Xayacatlán	143	3 579	3 843	-6.9	25	Alto
75	21128	San José Chiapa	177	8 092	7 414	9.1	46	Alto
76	21130	San Juan Atenco	96	3 060	3 315	-7.7	32	Alto
77	21131	San Juan Atzompa	25	779	765	1.8	31	Medio
78	21132	San Martín Texmelucan	90	139 030	130 316	6.7	1552	Muy bajo
79	21133	San Martín Totoltepec	7	690	770	-10.4	96	Medio
80	21134	San Matías Tlalancaleca	50	17 491	17 069	2.5	353	Medio
81	21135	San Miguel Ixitlán	73	545	574	-5.1	7	Alto
82	21136	San Miguel Xoxtla	6	11 721	10 664	9.9	1861	Muy bajo

T1.14. Información municipal sobre superficie, población, densidad de población y grado de marginalidad del Estado de Puebla

No.	Clave del municipio	Municipio	Superficie (km ²)	Población 2009	Población 2005	Tasa de crecimiento 2005-2009 %	Densidad de población (hab/km ²)	Grado de marginalidad
83	21137	San Nicolás Buenos Aires	210	8 760	8 353	4.9	42	Alto
84	21138	San Nicolás de los Ranchos	162	9 606	9 749	-1.5	59	Alto
85	21139	San Pablo Anicano	97	3 116	3 332	-6.5	32	Alto
86	21140	San Pedro Cholula	76	121 973	113 436	7.5	1608	Bajo
87	21141	San Pedro Yeloixtlahuaca	175	2 952	3 224	-8.5	17	Alto
88	21142	San Salvador el Seco	220	27 547	25 466	8.2	125	Medio
89	21143	San Salvador el Verde	111	25 080	23 937	4.8	226	Medio
90	21144	San Salvador Huixcolotla	24	13 711	12 164	12.7	575	Medio
91	21146	Santa Catarina Tlaltempan	47	826	795	3.8	17	Alto
92	21147	Santa Inés Ahuatempan	284	5 275	5 646	-6.6	19	Alto
93	21148	Santa Isabel Cholula	33	8 940	9 192	-2.7	273	Alto
94	21150	Huehuetlán el Grande	181	6 079	6 291	-3.4	34	Alto
95	21151	Santo Tomás Hueyotlipán	19	7 423	7 511	-1.2	388	Medio
96	21152	Soltepec	115	10 902	11 115	-1.9	95	Alto
97	21153	Tecali de Herrera	176	19 007	18 181	4.5	108	Medio
98	21154	Tecamachalco	180	68 753	64 380	6.8	381	Medio
99	21155	Tecomatlán	146	4 523	5 068	-10.8	31	Alto
100	21157	Tehuiztzingo	492	9 461	10 320	-8.3	19	Alto
101	21159	Teopantlán	249	3 904	4 220	-7.5	16	Muy alto
102	21160	Teotlalco	136	2 690	2 971	-9.5	20	Alto
103	21163	Tepatlatxco de Hidalgo	61	14 650	14 866	-1.5	239	Bajo
104	21164	Tepeaca	217	70 018	67 157	4.3	322	Medio
105	21165	Tepemaxalco	30	1 137	1 215	-6.4	38	Muy alto
106	21166	Tepeojuma	132	6 828	7 465	-8.5	52	Alto
107	21168	Tepexco	116	6 047	6 263	-3.5	52	Alto
108	21169	Tepexi de Rodríguez	392	19 314	19 156	0.8	49	Alto
109	21170	Tepeyahualco	450	16 841	15 814	6.5	37	Alto
110	21171	Tepeyahualco de Cuauhtémoc	15	2 963	2 976	-0.5	194	Medio

T1.14. Información municipal sobre superficie, población, densidad de población y grado de marginalidad del Estado de Puebla

No.	Clave del municipio	Municipio	Superficie (km ²)	Población 2009	Población 2005	Tasa de crecimiento 2005-2009 %	Densidad de población (hab/km ²)	Grado de marginalidad
111	21175	Tianguismanalco	133	9 132	9 689	-5.8	69	Medio
112	21176	Tilapa	84	7 687	8 194	-6.2	92	Medio
113	21179	Tlachichuca	422	28 277	26 787	5.6	67	Alto
114	21180	Tlahuapan	311	36 252	33 831	7.2	117	Medio
115	21181	Tlaltenango	21	5 860	5 676	3.2	274	Medio
116	21182	Tlanepantla	15	5 049	4 623	9.2	338	Medio
117	21185	Tlapanalá	84	7 340	7 994	-8.2	88	Alto
118	21188	Tochimilco	219	13 700	14 954	-8.4	63	Alto
119	21189	Tochtepec	102	18 749	18 205	3.0	183	Medio
120	21190	Totoltepec de Guerrero	148	1 113	1 089	2.2	8	Alto
121	21191	Tulcingo	278	7 652	8 520	-10.2	28	Alto
122	21193	Tzicatlacoyan	279	5 324	5 758	-7.5	19	Alto
123	21196	Xayacatlán de Bravo	60	1 214	1 333	-8.9	20	Alto
124	21198	Xicotlán	205	1 153	1 234	-6.6	6	Alto
125	21201	Xochiltepec	47	2 833	3 041	-6.8	61	Alto
126	21203	Xochitlán Todos Santos	164	5 541	5 387	2.9	34	Alto
127	21206	Zacapala	248	3 592	3 915	-8.3	14	Alto
Subregión Alto Balsas			20 160	3 749 313	3 555 499	5.5	186	
Total en la región			20 160	3 749 313	3 555 499	5.5	186	

La suma de las superficies puede no coincidir por el redondeo, se utilizó la Geobase institucional CONAGUA 2008

Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, de conformidad al Acuerdo de circunscripción publicado en el D.O.F. 1o. de Abril de 2010



Tlaxcala

M1.17 Delimitación geográfica de Tlaxcala por región hidrológico-administrativa



T1.15. Información municipal sobre superficie, población, densidad de población y grado de marginalidad del Estado de Tlaxcala

No.	Clave del municipio	Municipio	Superficie (km ²)	Población 2009	Población 2005	Tasa de crecimiento 2005-2009 %	Densidad de población (hab/km ²)	Grado de marginalidad
60		TLAXCALA	4 005	1 142 249	1 068 207	6.9	285	
1	29001	Amaxac de Guerrero	11	7 961	7 878	1.0	697	Muy bajo
2	29002	Apetatitlán de Antonio Carvajal	12	12 388	12 268	1.0	1071	Muy bajo
3	29003	Atlangatepec	108	5 351	5 487	-2.5	49	Medio
4	29004	Altzayanca	188	15 272	14 333	6.5	81	Alto
5	29005	Apizaco	44	77 226	73 097	5.6	1770	Muy bajo
6	29007	El Carmen Tequexquitla	58	15 299	13 926	9.9	262	Medio
7	29008	Cuapixtla	85	14 137	12 601	12.2	167	Medio
8	29009	Cuaxomulco	16	4 429	4 340	2.0	271	Medio
9	29010	Chiautempan	77	66 768	63 300	5.5	869	Muy bajo
10	29011	Muñoz de Domingo Arenas	37	3 855	4 010	-3.9	106	Medio
11	29012	Españita	140	8 712	8 019	8.6	62	Medio
12	29013	Huamantla	348	86 028	77 076	11.6	247	Bajo
13	29014	Hueyotlipan	176	11 927	12 705	-6.1	68	Medio
14	29015	Ixtacuixtla de Mariano Matamoros	163	33 461	32 574	2.7	206	Bajo
15	29016	Ixtenco	44	6 611	6 279	5.3	152	Bajo

T1.15. Información municipal sobre superficie, población, densidad de población y grado de marginalidad del Estado de Tlaxcala

No.	Clave del municipio	Municipio	Superficie (km ²)	Población 2009	Población 2005	Tasa de crecimiento 2005-2009 %	Densidad de población (hab/km ²)	Grado de marginalidad
16	29017	Mazatecochco de José María Morelos	15	8 603	8 573	0.3	584	Bajo
17	29018	Contla de Juan Cuamatzi	27	34 869	32 341	7.8	1316	Bajo
18	29019	Tepetitla de Lardizábal	24	17 764	16 368	8.5	755	Bajo
19	29022	Acuamanala de Miguel Hidalgo	15	5 486	5 081	8.0	368	Bajo
20	29023	Nativitas	53	21 822	21 863	-0.2	408	Medio
21	29024	Panotla	61	21 614	22 368	-3.4	353	Bajo
22	29025	San Pablo del Monte	59	72 930	64 107	13.8	1228	Bajo
23	29026	Santa Cruz Tlaxcala	26	17 139	15 193	12.8	660	Bajo
24	29027	Tenancingo	12	10 473	10 632	-1.5	863	Bajo
25	29028	Teolocholco	77	21 054	19 435	8.3	274	Bajo
26	29029	Tepeyanco	16	8 954	9 176	-2.4	552	Bajo
27	29030	Terrenate	154	13 872	12 629	9.8	90	Alto
28	29031	Tetla de la Solidaridad	170	27 407	24 737	10.8	161	Bajo
29	29032	Tetlatlahuca	25	11 765	11 474	2.5	469	Bajo
30	29033	Tlaxcala	53	90 965	83 748	8.6	1731	Muy bajo
31	29034	Tlaxco	576	38 608	36 506	5.8	67	Medio
32	29035	Tocatlán	14	5 267	5 033	4.6	369	Bajo
33	29036	Totolac	14	21 963	19 606	12.0	1572	Muy bajo
34	29037	Zitlaltepec de Trinidad Sánchez Santos	76	8 419	8 229	2.3	110	Medio
35	29038	Tzompantepec	38	15 228	12 571	21.1	397	Bajo
36	29039	Xaloztoc	42	21 988	19 642	11.9	524	Bajo
37	29040	Xaltocan	103	9 252	8 474	9.2	90	Medio
38	29041	Papalotla de Xicohténcatl	24	25 668	24 616	4.3	1056	Muy bajo
39	29042	Xicohtzinco	7	10 629	10 732	-1.0	1435	Muy bajo
40	29043	Yauhquemecan	37	33 154	27 860	19.0	907	Bajo
41	29044	Zacatelco	31	37 079	35 316	5.0	1181	Muy bajo
42	29046	Emiliano Zapata	50	4 112	3 791	8.5	82	Alto
43	29047	Lázaro Cárdenas	25	2 677	2 548	5.1	105	Medio
44	29048	La Magdalena Tlaltelulco	12	16 050	15 046	6.7	1365	Bajo
45	29049	San Damián Texoloc	10	4 432	4 480	-1.1	425	Bajo
46	29050	San Francisco Tetlanohcan	40	10 456	10 029	4.3	264	Bajo

T1.15. Información municipal sobre superficie, población, densidad de población y grado de marginalidad del Estado de Tlaxcala

No.	Clave del municipio	Municipio	Superficie (km ²)	Población 2009	Población 2005	Tasa de crecimiento 2005-2009 %	Densidad de población (hab/km ²)	Grado de marginalidad
47	29051	San Jerónimo Zacualpan	8	2 865	3 066	-6.6	367	Bajo
48	29052	San José Teacalco	36	5 328	5 118	4.1	147	Medio
49	29053	San Juan Huactzinco	5	7 319	6 577	11.3	1594	Bajo
50	29054	San Lorenzo Axocomanitla	5	4 918	4 817	2.1	1081	Bajo
51	29055	San Lucas Tecopilco	29	2 431	2 623	-7.3	85	Medio
52	29056	Santa Ana Nopalucan	9	6 151	6 074	1.3	664	Bajo
53	29057	Santa Apolonia Teacalco	8	3 679	3 860	-4.7	455	Medio
54	29058	Santa Catarina Ayometla	10	6 807	7 306	-6.8	679	Bajo
55	29059	Santa Cruz Quilehtla	5	5 539	5 379	3.0	1015	Medio
56	29060	Santa Isabel Xiloxotla	6	4 888	4 118	18.7	828	Medio
Subregión Alto Balsas			3 514	1 069 033	999 035	7.0	304	
Total en la región			3 514	1 069 033	999 035	7.0	304	

La suma de las superficies puede no coincidir por el redondeo, se utilizó la Geobase institucional CONAGUA 2008

Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, de conformidad al Acuerdo de circunscripción publicado en el D.O.F. 1o. de Abril de 2010



En el CD puede encontrar los datos presentados de Información municipal sobre superficie, población, densidad de población y grado de marginalidad de los estados que integran la circunscripción territorial del Organismo de Cuenca Balsas.



Para la construcción de las tablas de información municipal sobre superficie, población, densidad de población y grado de marginación de los estados y municipios de la Cuenca, se tomó como base la geobase institucional de CONAGUA, 2008.

Marginación

El índice de marginación es una medida-resumen que permite diferenciar los estados 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.

El índice de marginación es una herramienta que contribuye a formular diagnósticos exhaustivos, a identificar las inequidades socio-espaciales que persisten en los estados y municipios del país y, con ello, apoyar el diseño e instrumentación de programas y acciones dirigidos a fortalecer la justicia distributiva en el ámbito regional y la atención prioritaria de la población más desaventajada.



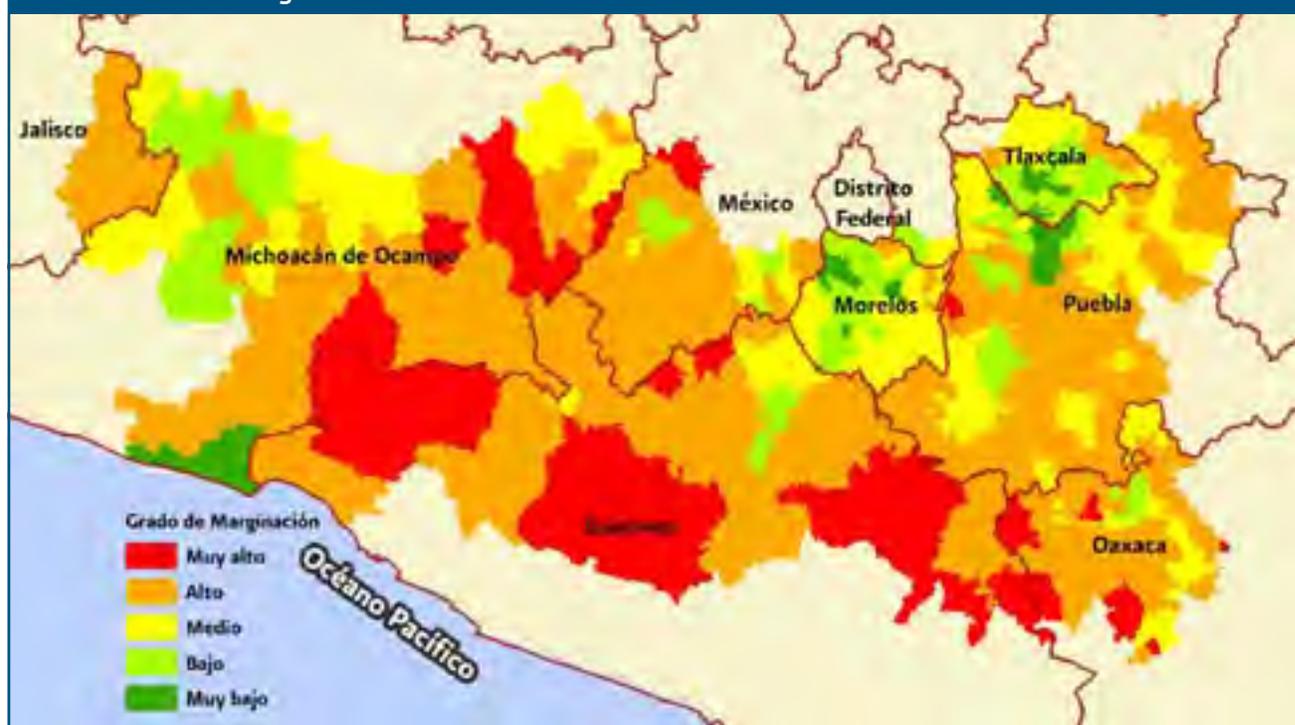
Aplicación municipal

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece expresamente diversas funciones y servicios públicos a cargo de los municipios, estrechamente relacionados con algunas de las formas de exclusión que condensa el índice de marginación. Así, los ayuntamientos, en coordinación con otros órdenes de gobierno, son los encargados de atender las necesidades de la población en torno a: agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de aguas residuales, alumbrado público; limpia, recolección, traslado, tratamiento y disposición final de residuos; entre otros servicios básicos.

Por lo anterior, resulta indispensable dimensionar las carencias de la población en este nivel político-administrativo, con el propósito de orientar de

manera eficiente los recursos públicos para atender estas necesidades. en el ámbito municipal son cuatro los indicadores socioeconómicos que muestran los mayores retos, en términos del promedio aritmético: el porcentaje de la población en localidades con menos de 5 000 habitantes; el porcentaje de la población ocupada con remuneraciones por trabajo de hasta dos salarios mínimos; el porcentaje de viviendas con algún nivel de hacinamiento; y el porcentaje de población de 15 años o más sin primaria completa. Cabe comentar que es en la escala de análisis municipal donde el promedio de los nueve indicadores que calcula la Comisión Nacional de Población para estimar el Índice de Marginación Nacional, se magnifica debido a la mayor desigualdad entre unidades político-administrativas.

M1.18 Grado de marginación



Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2010



Con el propósito de mejorar la oportunidad de la información de esta publicación, en un archivo anexo en Excel, se ofrece a los usuarios la información de todas las tablas presentadas en el presente capítulo y que puede encontrar en el CD.



Se sugiere consultar el Índice de Marginación Urbana 2005, primera edición: marzo de 2009, elaborado por el Consejo Nacional de Población, disponible en el CD o en la página www.conapo.gob.mx

T1.16. Grado de marginalidad 2005, municipal y subregión de planeación de la región IV Balsas

Entidad federativa	Grado de marginación									
	Muy Bajo		Bajo		Medio		Alto		Muy Alto	
	Municipios	Habitantes	Municipios	Habitantes	Municipios	Habitantes	Municipios	Habitantes	Municipios	Habitantes
Guerrero			2	159 623	2	106 395	22	473 578	19	335 108
Jalisco							3	18 000		
Edo. de México			7	236 393	9	230 995	17	423 869		
Michoacán	1	158 945	5	489 158	16	566 116	19	371 784	4	35 959
Morelos	7	973 373	14	525 906	11	175 881	1	5 937		
Oaxaca			2	61 372	8	54 289	58	108 182	10	35 762
Puebla	4	1 815 723	7	525 562	42	850 140	71	550 138	3	7 751
Tlaxcala	9	350 643	27	518 786	17	166 349	3	33 255		
Total	21	3 298 684	64	2 516 799	105	2 150 164	194	1 984 742	36	414 579
Subregión										
Alto Balsas	20	3 139 739	56	1 814 484	85	1 413 917	148	1 002 633	24	230 520
Medio Balsas			3	213 157	8	450 746	29	625 413	8	132 987
Bajo Balsas	1	158 945	5	489 158	12	285 501	17	356 697	4	51 073
Total	21	3 298 684	64	2 516 799	105	2 150 164	194	1 984 742	36	414 579

Fuente: CONAGUA, Estadísticas del Agua en México, 2010. Las sumas pueden no coincidir por el redondeo de las cifras.



Índice de Desarrollo Humano Municipal (IDHM)

El Índice de Desarrollo Humano (IDH) fue diseñado por el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y está compuesto de tres dimensiones: salud, educación e ingreso. Para calcular el IDH a nivel municipal (IDHM) en México, se utilizan como base los criterios

propuestos por el PNUD, sin embargo se han realizado algunos ajustes debido a las restricciones en la disponibilidad de información, a nivel municipal, de los indicadores establecidos en su definición original. Se busca además que estos ajustes no alteren la naturaleza del IDH.

Los indicadores utilizados en las diferentes dimensiones del IDHM en comparación con lo utilizado para la elaboración del IDH propuesto por el PNUD son presentados en la tabla T1.18

M1.19 Índice de Desarrollo Humano Municipal (IDHM) en la región Balsas



Fuente: PNUD, Índice de Desarrollo Humano Municipal, 2004



T1.17 Componentes del Índice de Desarrollo Humano Municipal

Dimensión	Indicador establecido por el PNUD	Indicador utilizado a nivel municipal
Salud	Esperanza de vida al nacer	Sobrevivencia infantil
Educación	Tasa de matriculación escolar Tasa de alfabetización	Tasa de asistencia escolar Tasa de alfabetización
Ingreso	PIB <i>per cápita</i> anual en dólares PPC	Ingreso promedio <i>per cápita</i> anual en dólares PPC

Es indispensable establecer los parámetros de referencia en cada dimensión utilizados para calcular los índices para cada componente del IDHM, estos valores máximos y mínimos se muestran en el cuadro siguiente:

T1.18 Parámetro de cada dimensión de IDHM		
Dimensión	Parámetro	
	Máximo	Mínimo
Salud	99.70%	88.10%
Educación	100%	0%
Ingreso	40 000 dólares PPC	100 dólares PPC

Fuente: PNUD, Índice de Desarrollo Humano Municipal, 2004

De los 100 municipios con menor IDHM de la República Mexicana, se encuentran 11 municipios en la Región Hidrológico Administrativa IV Balsas.

Índice de Rezago Social (IRS)

Tomando en cuenta que la Ley General de Desarrollo Social (LGDS) establece que la medición de la pobreza debe considerar el carácter multidimensional de la pobreza, el CONEVAL construyó el Índice de Rezago Social (IRS), incorporando indicadores de educación, de acceso a servicios de salud, de servicios básicos, de calidad y espacios en la vivienda, y activos en el hogar. Los datos se obtuvieron de los resultados definitivos del II Censo de Población y Vivienda 2005.

El Índice de Rezago Social es un indicador de carencias que se estima en tres niveles de agregación geográfica: estatal, municipal y local.

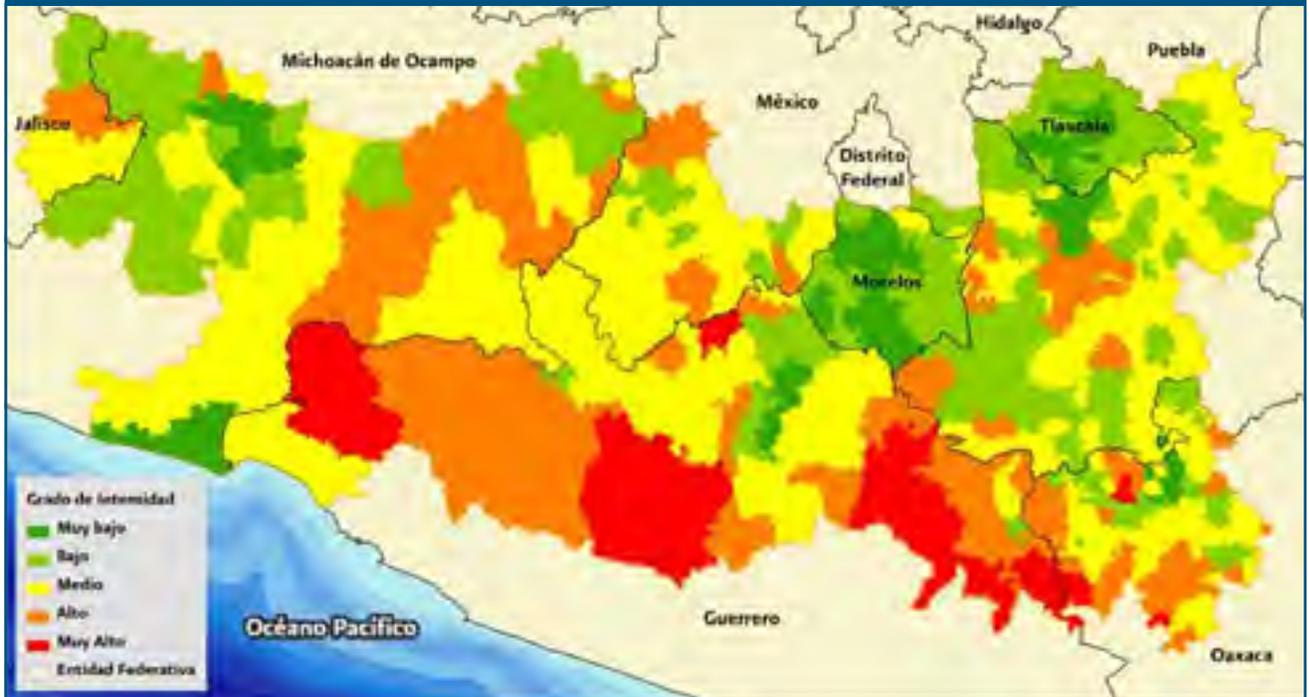


Con ello, se pretende contribuir a la generación de información para la mejor toma de decisiones en materia de política social.

La construcción del Índice de Rezago Social tiene como intención cumplir con tres criterios básicos: en primer lugar, se consideró la oportunidad de la información, incorporando la información disponible acorde a los indicadores de pobreza y a los niveles de desagregación que marca la Ley. En segundo lugar, se seleccionó una base de datos cuya estructura permitiera obtener indicadores en los niveles de agregación de localidades, municipal, estatal y nacional. En tercer lugar, se optó por la técnica estadística de componentes principales ya que permite resumir en un indicador agregado las diferentes dimensiones del fenómeno en estudio.

El índice resultante permite ordenar las unidades de observación (localidad, municipio, estado) según sus carencias sociales, esto permite orientar la política social y la intervención del Estado a los diferentes grupos sociales.

M1.20 Índice de Rezago Social por municipio, región IV Balsas



Fuente: CONAGUA, Estadísticas del Agua en México, 2008

M1.21 Zonas Metropolitanas de la región IV Balsas



Fuente: CONAGUA, Estadísticas del Agua en México, 2009

T1.19 Municipios de la región IV Balsas, con menor IDHM e IRS del país

No.	Clave municipal	Entidad federativa	Municipio	Población 2009	Índice de Desarrollo Humano	Índice de Rezago Social
1	12004	Guerrero	Alcozauca de Guerrero	17 196	0.509	2.42
2	12009	Guerrero	Atlamajalcingo del Monte	5 496	0.558	2.28
3	12010	Guerrero	Atlixac	24 746	0.499	2.56
4	12019	Guerrero	Copalillo	14 627	0.558	2.25
5	12020	Guerrero	Copanatoyac	19 654	0.508	2.69
6	12069	Guerrero	Xalpatláhuac	12 502	0.515	2.40
7	20152	Oaxaca	San Francisco Tlapancingo	1 078	0.562	1.32
8	20240	Oaxaca	San Martín Itunyoso	2 641	0.518	2.14
9	20259	Oaxaca	San Miguel Ahuehuetlán	2 147	0.539	1.62
10	20352	Oaxaca	San Simón Zahuatlán	2 873	0.429	2.42
11	20529	Oaxaca	Santos Reyes Yucuná	1 310	0.516	2.42
Total Regional				104 269		

Fuente: PNUD, Índice de Desarrollo Humano Municipal, 2004



Zonas Metropolitanas (ZM) en el ámbito de la región IV, Balsas

En el país existen 56 Zonas Metropolitanas, de las cuales siete ZM (Cuernavaca, Cuautla, Puebla-Tlaxcala, San Martín Texmelucan, Valle de México, Apizaco y Tlaxcala) se encuentran ubicadas en la región IV Balsas.

T1.20 Municipios que conforman la Zona Metropolitana de Cuernavaca

No.	ZM Cuernavaca	Superficie (km ²)	Población 2005
1	Cuernavaca	201	363 631
2	Emiliano Zapata	68	79 983
3	Huitzilac	191	15 348
4	Jiutepec	55	191 345
5	Temixco	103	104 740
6	Tepoztlán	244	39 775
7	Xochitepec	93	61 272
Total de la ZM		955	856 092

Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009

T1.21. Municipios que conforman la Zona Metropolitana de Cuautla			
No.	ZM Cuautla	Superficie (km ²)	Población 2005
1	Atlatlahucan	80	14 204
2	Ayala	378	70 063
3	Cuautla	97	167 823
4	Tlayacapan	57	15 474
5	Yautepec	192	86 776
6	Yecapixtla	177	42 647
Total de la ZM		981	396 986

Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009

En esta región IV Balsas, tan sólo 3.5 millones de habitantes, más de una tercera parte de la población regional, viven en siete zonas metropolitanas, destacando la ZM de Puebla con 2.1 millones y la ZM de Cuernavaca con 0.8 millones de habitantes.

T1.22. Municipios de Puebla que conforman la ZM de Puebla-Tlaxcala			
No.	ZM Puebla-Tlaxcala	Superficie (km ²)	Población 2005
1	Amozoc	135	92 167
2	Chiautzingo	81	16 387
3	Coronango	37	31 636
4	Cuautlancingo	38	63 022
5	Juan C. Bonilla	23	14 707
6	Ocoyucan	120	18 782
7	Puebla	546	1 601 951
8	San Andrés Cholula	59	99 789
9	San Gregorio Atzompa	12	7 028
10	San Miguel Xoxtla	6	11 721
11	San Pedro Cholula	76	121 973
12	Tepatlxco de Hidalgo	61	14 650
Subtotal Puebla		1 195	2 093 811

Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009



T1.23. Municipios de Tlaxcala que conforman la ZM de Puebla-Tlaxcala

No.	ZM Puebla-Tlaxcala	Superficie (km²)	Población 2005
1	Acuamanala de Miguel Hidalgo	15	5 486
2	Ixtacuixtla de Mariano Matamoros	163	33 461
3	Mazatecochco de José María Morelos	15	8 603
4	Natívitás	53	21 822
5	Papalotla de Xicohténcatl	24	25 668
6	San Jerónimo Zacualpan	8	2 865
7	San Juan Huactzinco	5	7 319
8	San Lorenzo Axocomanitla	5	4 918
9	San Pablo del Monte	59	72 930
10	Santa Ana Nopalucan	9	6 151
11	Santa Apolonia Teacalco	8	3 679
12	Santa Catarina Ayometla	10	6 807
13	Santa Cruz Quilehtla	5	5,539
14	Tenancingo	12	10 473
15	Teolochoolco	77	21 054
16	Tepetitla de Lardizábal	24	17 764
17	Tepeyanco	16	8 954
18	Tetlatlahuca	25	11 765
19	Xicohtzinco	7	10 629
20	Zacatelco	31	37 079
Subtotal Tlaxcala		572	322 961
Total de la ZM		1 766	2 416 772

Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009

T1.24. Municipios que conforman la ZM de San Martín Texmelucan

No.	ZM San Martín Texmelucan	Superficie (km²)	Población 2009
1	Huejotzingo	177	66 339
2	Domingo Arenas	12	5 709
3	San Felipe Teotlalcingo	39	8 606
4	San Martín Texmelucan	90	139 030
5	San Salvador el Verde	111	25 080
6	Tlaltenango	21	5 860
Total		450	250 624

Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009

T1.25. Municipios que conforman la ZM del Valle de México dentro de la Región IV Balsas

No.	ZM Valle de México	Superficie (km²)	Población 2009
1	Atlautla	162	23 868
2	Ecatzingo	51	8 803
3	Juchitepec	140	23 231
4	Ozumba	46	24 910
5	Tepetlixpa	43	17 357
Total		442	98 168

Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009



T1.26. Municipios que conforman la ZM de Apizaco

No.	ZM Apizaco	Superficie (km ²)	Población 2009
1	Apizaco	44	77 226
2	Cuaxomulco	16	4 429
3	Santa Cruz Tlaxcala	26	17 139
4	Tetla de la Solidaridad	170	27 407
5	Tocatlán	14	5 267
6	Tzompantepec	38	15 228
7	Xaloztoc	42	21 988
8	Yauhquemecan	37	33 154
Total		387	201 835

Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009



T1.27. Municipios que conforman la ZM de Tlaxcala

No.	ZM Tlaxcala	Superficie (km ²)	Población 2005
1	Amaxac de Guerrero	11	7 961
2	Apetatitlán de Antonio Carvajal	12	12 388
3	Chiautempan	77	66 768
4	Contla de Juan Cuamatzi	27	34 869
5	La Magdalena Tlaltelulco	12	16 050
6	Panotla	61	21 614
7	San Damián Texoloc	10	4 432
8	San Francisco Tetlanohcan	40	10 456
9	Santa Isabel Xiloxotla	6	4 888
10	Tlaxcala	53	90 965
11	Totolac	14	21 963
Total		322	292 350

Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009



Para datos relacionados con el tema, se recomienda consultar el cubo de información que se incluye en el CD.







CAPÍTULO 2

SITUACIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS

Precipitación, evapotranspiración, escurrimiento superficial natural, recarga de los acuíferos, disponibilidad natural, así como el grado de presión sobre el recurso hídrico; son componentes del ciclo hidrológico que se tratarán en esta sección; se presenta también información sobre la situación de las aguas superficiales y subterráneas; referente al saneamiento y la calidad del agua, se dará información de los principales cuerpos de agua y sistemas de monitoreo en la región IV Balsas.

Componentes del ciclo hidrológico regional

Alrededor del 81% del agua de lluvia se evapotranspira regresando a la atmósfera, cerca del 15% pasa a formar parte de ríos o arroyos, y poco más o menos el 4% se infiltra al subsuelo y recarga los acuíferos.

La cuenca del Río Balsas aporta al Valle de México a través del Sistema Cutzamala (agua superficial) un volumen de 488.8 hm³ anuales (15.5 m³/s).



Precipitación

La precipitación pluvial media anual histórica en la región es de 991.0 mm, superior a la media anual (1948-2009) del país que es de 771.8 mm. El periodo de lluvias es entre los meses de junio a septiembre, siendo este último el de mayor intensidad histórica anual con el 20% del total.

T2.01. Disponibilidad natural media de agua		
Valores anuales	Volumen	Unidades
Precipitación media histórica (1948-2009)	116 250	hm ³
Evapotranspiración media	94 623	hm ³
Escurrimiento natural medio superficial	17 057	hm ³
Recarga media de acuíferos ¹	4 623	hm ³
Disponibilidad media por habitante ²	2 092	m ³ /hab

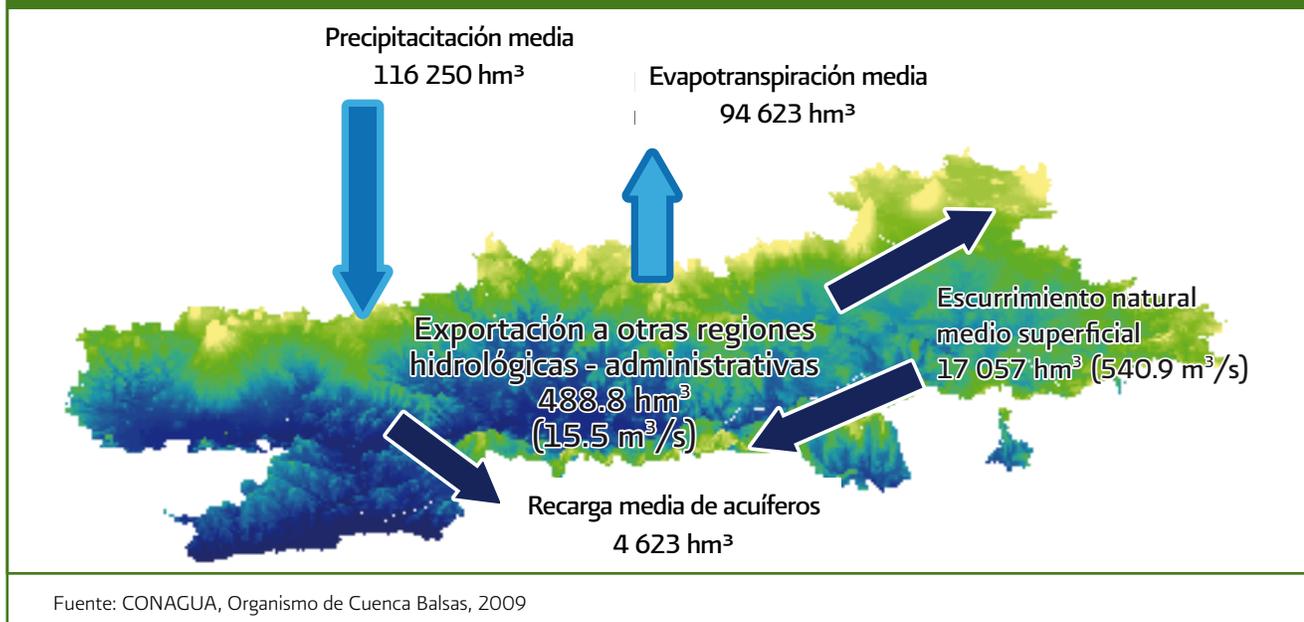
Nota:

1. Información publicada en el Diario Oficial de la Federación el 31 de enero de 2003

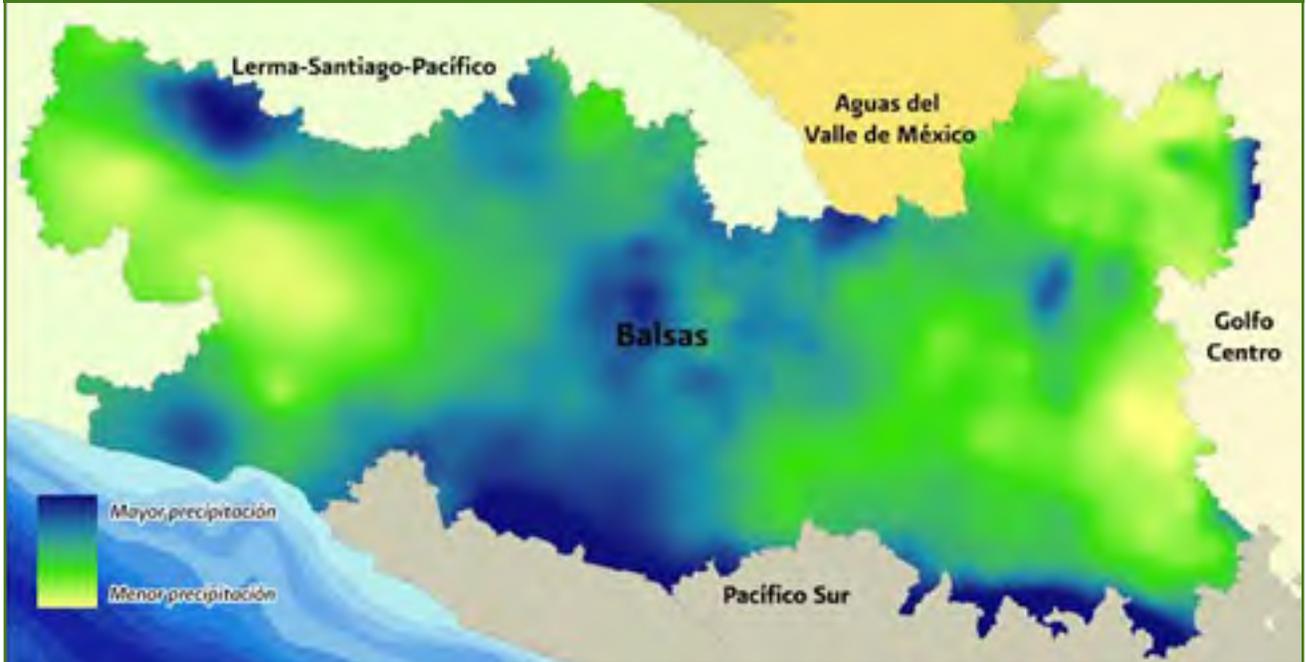
2. Dato obtenido considerando la suma del escurrimiento natural medio superficial más la recarga media de acuíferos, dividido por 10.36 millones de habitantes de la Region IV Balsas al año 2009

Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009

M2.01 Ciclo Hidrológico en la región IV Balsas



M2.02 Precipitación promedio anual, periodo 1977-2006



Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009

En el mapa M2.02 se observa como en la cuenca Balsas, la subregión de planeación donde se concentra la mayor precipitación es el medio Balsas.



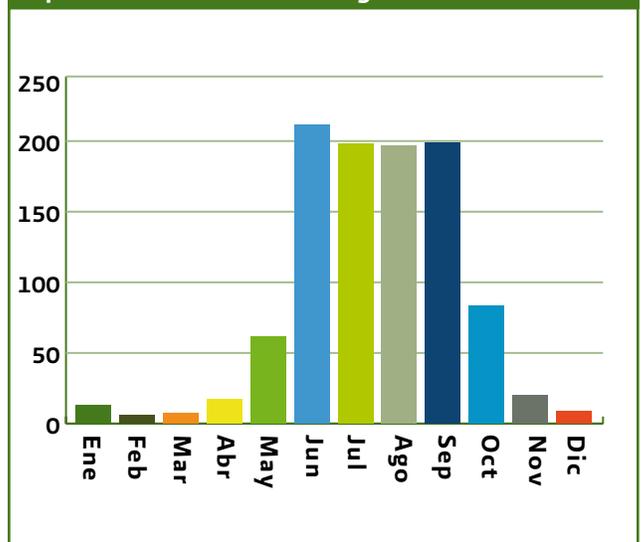
Con el propósito de mejorar la oportunidad de la información de esta publicación, en un archivo anexo en Excel, se ofrece a los usuarios la información de todas las tablas presentadas en el presente capítulo y que puede encontrar en el CD.

T2.02. Precipitación media mensual histórica, periodo 1948-2009 en la región IV Balsas

Mes	Precipitación media (mm) 1948-2009
Enero	10.5
Febrero	3.5
Marzo	4.7
Abril	14.1
Mayo	62.8
Junio	211.0
Julio	195.4
Agosto	194.7
Septiembre	198.8
Octubre	76.6
Noviembre	14.5
Diciembre	4.4
Total Anual	991.0

Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009

G2.01 Precipitación media mensual histórica, periodo 1948-2009 en la región IV Balsas



Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009

Disponibilidad de agua

La disponibilidad natural media *per cápita*, es el medio utilizado mundialmente para determinar la disponibilidad de agua por cada habitante de una ciudad, una población o un país, y es un indicador para detectar posibles problemas por falta de agua; este indicador es sólo referencial por lo que en la realidad existen variaciones muy evidentes dentro de una región.

La cuenca del Balsas cuenta con una disponibilidad natural media *per cápita* de 2 092 m³/hab/año; que de conformidad a la tabla anterior su disponibilidad es baja y es urgente tomar medidas para revertir dicha situación y evitar posibles problemas por falta de agua.

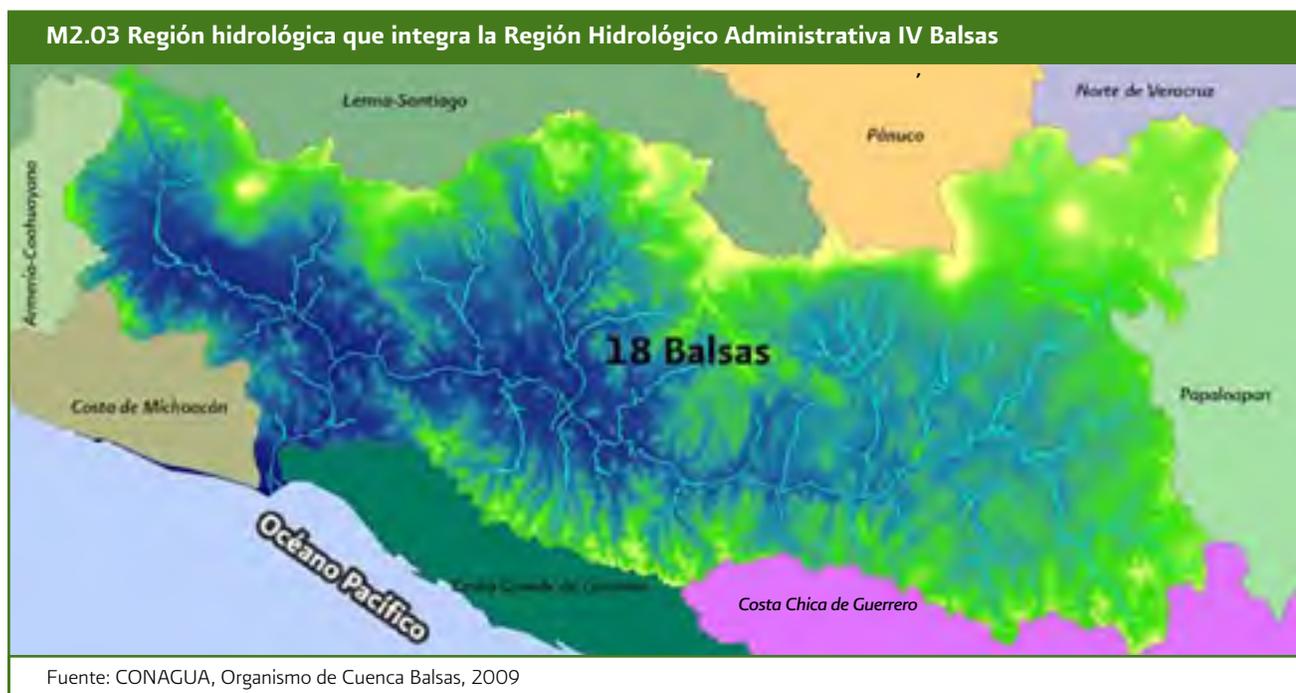
Es importante destacar que el termino disponibilidad natural media de agua se refiere solo al recurso hídrico renovable, es decir, el agua de lluvia que pasa a formar parte de ríos o arroyos y en recarga de acuíferos.

T2.03. Clasificación de la disponibilidad natural media de agua	
Disponibilidad natural media <i>per cápita</i> m ³ /hab/año	Clasificación
Menor a 1 000	Extremadamente baja
1 001 a 2 000	Muy baja
2 001 a 5 000	Baja
5 001 a 10 000	Media
10 001 a 20 000	Alta
Más de 20 000	Muy alta

Fuente: CONAGUA, Estadísticas del Agua en México, 2008

T2.04. Disponibilidad de agua en la región IV Balsas	
Precipitación histórica media (1948-2009), (mm)	991
Disponibilidad natural media (hm ³)	21 680
Disponibilidad natural media <i>per cápita</i> (población 2005), (m ³ /hab)	2 092
Escurrimiento superficial virgen medio (hm ³)	17 057
Recarga media de acuíferos (hm ³)	4 623

Nota: Las cantidades expresadas en esta tabla son de carácter indicativo y para fines de planeación; no pueden ser utilizadas por sí solas para realizar concesiones de agua o determinar la factibilidad de un proyecto.
Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009.



Grado de presión sobre el recurso hídrico

Grado de presión sobre el recurso hídrico se refiere al agua utilizada para usos consuntivos respecto a la disponibilidad total, es decir, que el recurso presenta una merma después de su uso; y el indicador determina la presión a la que se encuentra sometida el recurso agua en un país, considerándose que se ejerce una fuerte presión si el porcentaje es mayor al 40%.

T2.05. Grado de presión sobre el recurso hídrico en la región IV Balsas

Volumen total de agua concesionado (hm ³)	10 591.46
Disponibilidad natural media (hm ³)	21 680.00
Grado de presión sobre el recurso hídrico (%)	48.85
Clasificación del grado de presión	Fuerte

Nota: Grado de presión sobre el recurso hídrico= 100*
(volumen total de agua concesionado/ disponibilidad natural media de agua).
Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009

En la región de la cuenca del balsas, se considera que el grado de presión sobre el recurso hídrico es fuerte, por lo que se deben tomar medidas urgentes para aliviar la presión; sin embargo existen en el país regiones con una problemática más fuerte.

La región IV Balsas, se encuentra, respecto a la presión sobre el recurso hídrico, por debajo de cuatro regiones hidrológico-administrativas: Aguas del Valle de México (154.3%), Noroeste (87.0%), Río Bravo (76.3%) y Península de Baja California (75.9%).

Si bien para determinar el grado de presión, se utilizan volúmenes consuntivos, para la cuenca del balsas el volumen concesionado (no consuntivo) a la Comisión Federal de Electricidad, representa un factor determinante de no disponibilidad de aguas superficiales.



M2.04 Principales usos que generan el grado de presión por subregión de planeación en la cuenca Balsas



Fuente: Elaboración esquemática Organismo de Cuenca Balsas, 2009

Aguas superficiales

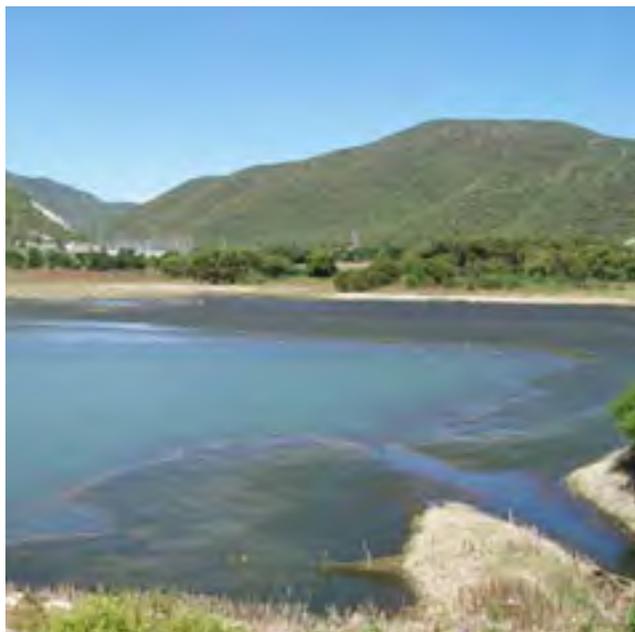
En el país existen 1 471 cuencas hidrográficas, las cuales, para fines de publicación de la disponibilidad de aguas superficiales, se han agrupado en 722 cuencas hidrológicas, organizadas en 37 regiones hidrológicas, que a su vez se agrupan en las 13 Regiones Hidrológico Administrativas. Respecto a las aguas subterráneas, el país se encuentra dividido en 653 acuíferos o unidades hidrogeológicas.

La Región Hidrológico Administrativa IV Balsas se encuentra conformada por las regiones hidrológicas No. 18 Balsas; así como parcialmente la 17 Costa de Michoacán y la 19 Costa Grande de Guerrero.

La Región Hidrológico Administrativa IV Balsas, se divide en tres subregiones: Alto Balsas, Medio Balsas y Bajo Balsas, para fines de planeación y gestión de los recursos hídricos.

El alto balsas se divide en siete cuencas hidrológicas, el Medio Balsas en dos y el Bajo Balsas en seis. La cuenca del río Balsas drena una extensión de 117 305.90 km², en los cuales existen 171 aprovechamientos superficiales importantes.

En la tabla T2.07 se presentan por subregión de planeación las principales características de las 15 cuencas hidrológicas que comprenden la Cuenca del Río Balsas.



T2.06. Principales lagos y lagunas de la región IV Balsas		
Nombre	Localización	Volumen almacenado medio (hm ³)
Laguna de Tuxpan	Iguala, Guerrero	19
Lago de Zirahuén	Salvador Escalante, Michoacán	230
Lago de Tequesquitengo	Tlaquiltengango, Morelos	160
Laguna de Zempoala	Huitzilac, Morelos	0
Laguna de Coatetelco	Tetecala, Morelos	4
Laguna de Totolcingo	Oriental, Puebla	40
Laguna El Salado	Tepeyahualco, Puebla	32
Laguna de Aljojuca	Aljojuca, Puebla	5.7
Laguna de Alchichica	Alchichica, Puebla	4
Laguna de Epatlán	Epatlán, Puebla	3.1
Laguna de La Preciosa	Guadalupe Victoria, Puebla	1.9
Laguna de Quecholac	Quecholac, Puebla	1.5
Laguna Atexcac	Atexcac, Puebla	0.7
	Total	501.9

Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009



T2.07. Principales características de las cuencas hidrológicas

Subregión de planeación	Cuenca hidrológica	Área hidrológica (km ²)	Principales corrientes	Principales presas	Precipitación media (mm) 1948-2009
Alto Balsas	Alto Atoyac, Río Amacuzac, Río Tlapaneco, Río Nexapa, Río Mixteco, Bajo Atoyac, Libres Oriental	50 464.08	Ríos Atoyac, Miixteco, Amacuzac, Apatlaco, Tembembe, Nexapa, Tlapaneco y Mixteco	Valsequillo, El Muerto, El Rodeo, Peña Colorada y El Encino	955.15
Medio Balsas	Río Cutzamala, Medio Balsas	31 887.54	Ríos Cutzamala, Los Espadines, El Tajo, Grande y La Pila	Valle de Bravo, El Bosque, Villa Victoria, Colorines, Tilostocm El Gallo, Vicente Guerrero, El Caracol y las Garzas	1085.06
Bajo Balsas	Río Cupatitzio, Río Tacámbaro, Río Tepalcatepec, Bajo Balsas, Paracho-Nahuatzen, Zirahuen	34 954.28	Río Quitupan, Zicuirán, Salado, Cupatitzio, Tacámbaro, Tepalcatepec	Infiernillo, La Villita, Zicuirán, Chilatán, La Calera y Los Olivos	932.79
Total		117 305.90			991.00

Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009. Basado en estudio de disponibilidad publicado en el DOF de fecha 7 de diciembre de 2007



M2.05 Ríos principales de la región IV Balsas

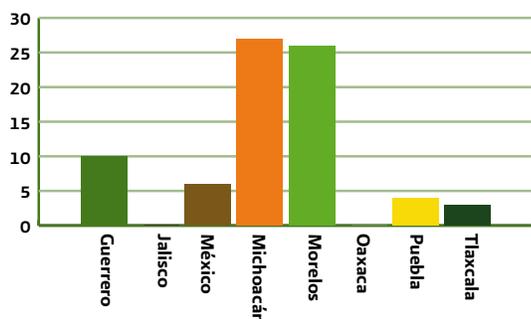


Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009

Estaciones hidrométricas en la región IV Balsas

Al año 2009 se operaron 76 estaciones con el fin de obtener datos hidrométricos de las distintas corrientes en la región; las cuales se presentan por entidad federativa en la siguiente gráfica:

G2.02 Estaciones hidrométricas en la región IV Balsas, por entidad federativa



Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009

T2.08 Estaciones hidrométricas en la región IV Balsas, por entidad federativa

Entidad federativa	No. de estaciones hidrométricas
Guerrero	10
Jalisco	0
México	6
Michoacán	27
Morelos	26
Oaxaca	0
Puebla	4
Tlaxcala	3
Total regional	76

Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009

A diferencia de las estaciones climatológicas que miden temperatura, precipitación pluvial, evaporación, velocidad y dirección del viento. Las estaciones hidrométricas miden el caudal de agua de los ríos, así como la extracción por obra de toma de las presas. En la región IV Balsas se cuenta con 76 de este tipo.

Aguas subterráneas

La región IV Balsas se divide en 46 acuíferos ó unidades hidrogeológicas, para fines de gestión y administración del agua subterránea, publicándose en el DOF el año 2001 los nombres oficiales.

Cabe destacar que existen 5 acuíferos en la cuenca sometidos a sobreexplotación, 4 en la subregión Alto Balsas: Tepalcingo-Axochiapan del estado de Morelos y Valle de Tecamachalco, Atlixco-Izucar de Matamoros y Libres Oriental del estado de Puebla, y 1 en la subregión Medio Balsas: el acuífero Ciudad Hidalgo-Tuxpan del estado de Michoacán de Ocampo.

La importancia del agua subterránea en la cuenca del Balsas, queda de manifiesto por la magnitud del volumen utilizado por los principales usuarios; del volumen total concesionado para usos consuntivos, de origen subterráneo, el 56% es para uso agrícola, 32% es para uso público-urbano y el 12% para el resto de los usos consuntivos, ello implica el aumento el número de acuíferos en condición de sobreexplotación.



En la cuenca Balsas al 31 de diciembre de 2007, se contaba con disponibilidad publicada de 15 acuíferos, de los 46 que conforman la región Balsas, de los cuales 3 si situación es de sobreexplotación.

El 16 de agosto de 2009, se publico por primera vez la disponibilidad de 6 acuíferos y el 28 de agosto del mismo año, se actualizó la disponibilidad de los 15 acuíferos que ya contaban con disponibilidad publicada, de tal manera que a la fecha en la región Balsas, falta la publicación de disponibilidad de 26 acuíferos.

T2.09. Acuíferos de la región IV Balsas						
Clave	Acuífero	Región hidrológico	Cuenca	Extracción hm ³ /año	Recarga hm ³ /año	Relación extracción/recarga
1201	Tlapa	18	Río Tlapaneco	4.0	11.0	0.364
1202	Huitzucó*	18	Río Balsas-Mezcala	3.9	10.1	0.386
1203	Poloncingo	18	Río Balsas-Mezcala	0.5	5.0	0.100
1204	Buena Vista de Cuellar	18	Río Balsas-Mezcala	0.7	1.0	0.700
1205	Iguala*	18	Río Balsas-Mezcala	14.0	20.0	0.700
1206	Chilapa	18	Río Balsas-Mezcala	2.5	3.0	0.833
1207	Tlacotepec	18	Río Balsas-Mezcala	13.0	35.0	0.371
1208	Altamirano-Cutzamala	18	Río Balsas-Zirándaro	4.5	441.5	0.010
1209	Arcelia	18	Río Balsas-Zirándaro	4.2	7.5	0.560
1210	Paso de Arena	18	Río Balsas-Zirándaro	0.3	12.0	0.025
1211	Coahuayutla	18	Río Balsas-Infiernillo	0.1	1.0	0.100
1212	El Naranjito	19	Río Ixtapa y otros	1.0	11.0	0.091
1213	La Unión	19	Río Ixtapa y otros	7.2	35.0	0.206
1228	Chilpancingo*	20	Río Papagayo	3.8	9.6	0.396
1438	Colomos	16	Río Coahuayana	0.0	0.0	
1439	Quitupan	18	Río Tepalcatepec	1.5	1.5	0.973
1504	Tenancingo	18	Río Mezcala	11.1	12.5	0.889

T2.09. Acuíferos de la región IV Balsas

Clave	Acuífero	Región hidrológico	Cuenca	Extracción hm ³ /año	Recarga hm ³ /año	Relación extracción/recarga
1505	Villa Victoria-Valle de Bravo*	18	Río Mezcala	2.1	334.9	0.006
1509	Temascaltepec*	18	Río Balsas-Zirándaro	2.6	100.8	0.026
1610	Ciudad Hidalgo-Tuxpan**	18	Río Cutzamala	10.0	60.5	0.165
1611	Tacámbaro-Turicato	18	Río Tacámbaro	1.6	33.0	0.049
1612	Huetamo*	18	Río Tacámbaro	7.0	219.8	0.032
1613	Churumuco	18	Tepalcatepec-Infiernillo	0.0	0.0	
1614	Uruapan*	18	Tepalcatepec-Infiernillo	12.8	97.3	0.132
1615	La Huacana	18	Tepalcatepec Infiernillo	1.0	15.0	0.065
1616	Nueva Italia*	18	Tepalcatepec-Infiernillo	44.2	99.2	0.446
1617	Lázaro Cárdenas	18	Tepalcatepec-Infiernillo	8.5	15.7	0.541
1618	Playa Azul	17	Río Coacolman y otros	0.0	0.0	
1620	Apatzingan*	18	T. Tepalcatepec	229.8	494.4	0.465
1622	Cotija*	18	Río Tepalcatepec	27.0	134.8	0.200
1701	Cuernavaca*	18	Río Amacuzac	180.5	395.0	0.457
1702	Cuatla-Yautepec*	18	Río Amacuzac	279.9	319.2	0.877
1703	Zacatepec*	18	Río Amacuzac	359.1	378.0	0.950
1704	Tepalcingo-Axochiapan**	18	Río Atoyac	66.6	43.8	1.521
2014	Huajuapán de León	18	Río Atoyac	7.2	44.6	0.162
2015	Tamazulapán	18	Río Atoyac	0.0	0.0	
2017	Juxtaluaca	18	Río Atoyac	0.0	0.0	
2023	Mariscala	18	Río Atoyac	0.0	0.0	
2101	Valle de Tecamachalco**	18	Río Atoyac	279.0	157.1	1.776
2102	Libres-Oriental**	18	Río Atoyac	103.0	179.3	0.574
2103	Atlixco-Izúcar de Matamoros**	18	Río Atoyac	129.1	244.3	0.528
2104	Valle de Puebla*	18	Río Atoyac	307.0	339.6	0.904
2106	Ixcaquixtla	18	Río Atoyac	0.0	0.0	
2901	Alto Atoyac*	18	Río Atoyac	100.5	199.9	0.503
2903	Huamantla*	18	Río Atoyac	58.5	98.3	0.595
2904	Emiliano Zapata	27	Río Tecolutla	0.2	2.0	0.075
				2289.4	4623.2	17.754

Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009 (* Acuíferos con disponibilidad publicada - ** acuíferos sobreexplotados)

M2.06 Acuíferos de la región IV Balsas



Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009

M2.07 Acuíferos sobreexplotados de la región IV Balsas



Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009

Calidad del agua

El Organismo de Cuenca Balsas constantemente realiza mediciones a través de la Red Nacional de Monitoreo de Calidad del Agua, para determinar la calidad del agua en los cuerpos de agua superficiales y acuíferos de la región.

Los parámetros que se manejan para este fin son, 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 determinar la cantidad de materia orgánica presente las descargas de aguas residuales, de origen municipal y no municipal.

La DBO₅ determina la cantidad de materia orgánica biodegradable y la DQO mide la cantidad de materia orgánica.

Los SST tienen su origen en las aguas residuales y la erosión del suelo. El incremento de los niveles hace que un cuerpo de agua pierda la capacidad de soportar la diversidad de la vida acuática.

En las estaciones Descarga Fertinal, Desembocadura izquierda superficial y profunda, Bocana superficial y profunda, los valores altos de DQO se deben a la composición de las aguas marinas y salobres y es una condición natural, es decir, no están indicando contaminación.

En la estación Arroyo Cañón del Zopilote, el valor alto de DQO se debe al arrastre de partículas del suelo (que se ve reflejado en el alto contenido de SST).

En el resto de las estaciones en las que la DQO es alta, sí se puede interpretar que se debe a contaminación.

La evaluación de la calidad del agua en los cuerpos de agua superficial de la región IV, Balsas en el año 2009, se realizó conforme a la tabla siguiente:

T2.10. Calidad del agua en estaciones de monitoreo de agua superficial, según categoría de DBO₅, DQO y SST, año 2009

Indicador de calidad del agua	Excelente	Buena	Aceptable	Contaminada	Fuertemente contaminada	Total
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅)	12	15	42	14	5	88
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	8	17	22	29	13	89
Sólidos Suspendidos Totales (SST)	35	35	16	3	3	92
Total Regional	55	67	80	46	21	269

Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009

T2.11. Estaciones de monitoreo valores promedio

Clave	Nobre de la estación	DBO ₅	DQO	SST
1	Tequesquitengo (Centro Lago) Superficial	5	11	15
2	Tequesquitengo (Centro Lago) Fondo	7	29	23
3	Amacuzac	10	34	201
4	Hidrométrica Echeverría	100	266	112
5	Nexapa Entrada A Puctla	35	155	25
6	Totimehuacán	169	478	155
7	La Autopista	52	212	399
8	Los Pinzanes	10	15	31
9	La Pastoría	7	12	25
10	Puente Capirio	6	9	39

T2.11. Estaciones de monitoreo valores promedio

Clave	Nobre de la estación	DBO ₅	DQO	SST
11	Papalutla	7	53	769
12	Zirándaro	5	20	25
13	Puente Mezcala	6	51	447
14	Las Querendas (Río Cutzamala)	6	28	81
15	Presa La Villita (Aguas Abajo)	2	17	55
16	Puente Temascaltepec	8	24	31
17	Las Moras	13	15	11
18	Río Cuautla-Papayos	7	31	126
19	Barranca Santa María	10	48	33
20	Río Apatlaco-Xochitepec	15	41	18

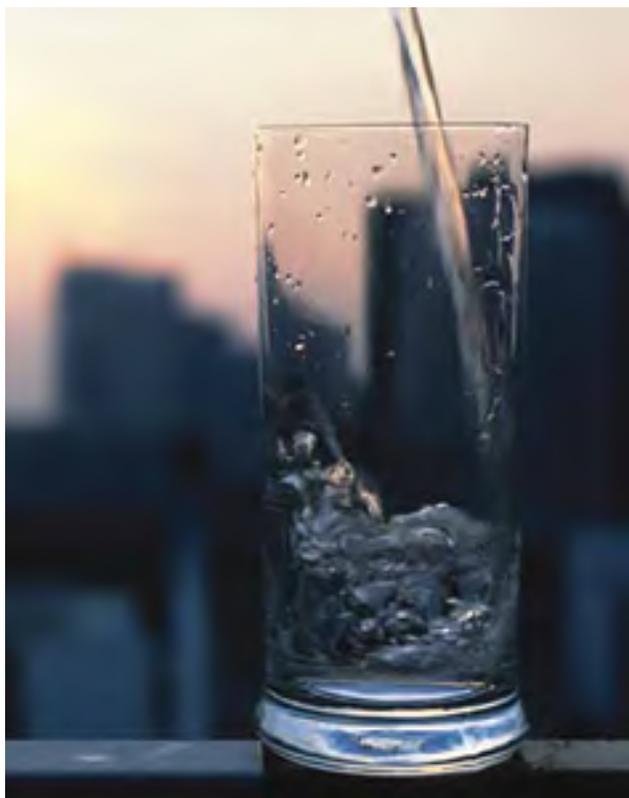
T2.11. Estaciones de monitoreo valores promedio				
Clave	Nobre de la estación	DBO ₅	DOO	SST
21	Barranca Puente Blanco Zapata	60	283	85
22	B. Gachupina Las Fuentes	31	122	33
23	Río Yauatepec-P. Amaro	11	61	96
24	Apatlaco-Tlatenchi	10	46	113
25	Puctla	21	81	23
26	Nexapa-Las Fajanas	31	106	40
27	Nexapa Ingenio Atencingo-San Roque	5	17	16
28	Hidrométrica C.F.E	9	16	23
29	Descarga Fertinal	2	507	115
30	Desembocadura Izquierda Superficial	3	797	62
31	Desembocadura Izquierda Profunda	2	635	100
32	Río El Silencio	5	10	31
33	Lago Zirahuén	5	10	11
34	Puente El Marqués	6	9	19
35	Rodilla del Diablo	2	5	22
36	Bocana Superficial	3	460	55
37	Bocana Profunda	3	741	54
38	Arroyo Salado (Guerrero)	5	20	44
39	Río Taxco	16	39	24
40	Río Iguala	36	133	65
41	Cutzamala Aguas Abajo de Altamirano	6	15	64
42	Arroyo Arcelia	14	148	101
43	Puente El Salto Tenancingo	18	66	58
44	Cortina Presa Villa Victoria	12	26	13
45	Cortina Presa Valle de Bravo	4	12	10
46	Influente Presa Valle de Bravo	7	19	30
47	Zahuapan Tlaxcala	90	131	120
48	Zahuapan Atenco	120	195	41
49	Atenco Amaxac	129	193	72
50	Zahuapan San Benito	142	261	30
51	Zahuapan Atlanga	14	51	50

T2.11. Estaciones de monitoreo valores promedio				
Clave	Nobre de la estación	DBO ₅	DOO	SST
52	Zahuapan Presa Atlanga	30	38	30
53	Atoyac Villalta	162	330	137
54	Zahuapan Presa Santa Agueda	71	130	31
55	Atoyac Xicohtzinco Tlaxcala	122	191	70
56	Zahuapan Xicohtzinco Tlaxcala	90	132	73
57	Atoyac Panzacola Tlaxcala	118	196	75
58	Río Apatlaco Arriba Chalchihuapan	4	8	33
59	Presa Los Carros Sup.	4	25	10
60	Presa Los Carros Fondo	5	21	9
61	Presa Cayehuacan Sup.	11	27	15
62	Presa Cayehuacan Fondo	5	30	18
63	Presa Abrevadero Sup.	8	32	13
64	Presa Abrevadero Fondo	8	53	142
65	Río Apatlaco Abajo Ptar Xochitepec	13	74	56
66	Río Apatlaco Abajo Ptar El Rayo	24	80	24
67	Barranca Puente Blanco Abajo Ptar Emiliano Zapata	19	82	36
68	Río Apatlaco Abajo Arroyo Chapultepec	14	91	64
69	Río Yauatepec Abajo Ptar Jojutla	10	19	47
70	Arroyo Chapultepec Abajo Ptar Acapatzingo	31	127	103
71	Río Apatlaco Abajo Ptar Zacatepec	10	40	42
72	Río Balsas Aguas Abajo de La Presa Infiernillo	2	25	9
73	Río Carácuaro	11	16	38
74	Río Purungueo-San Pedro	3	22	53
75	Río Tzitzio-Elrodeo	12	21	14
76	Río Tacámbaro-Paso de Morelos	9	15	39
77	Río Balsas-La Estimucha	12	18	124
78	Río Chontalcoatlan	6	59	171
79	Arroyo del Cañon del Zopilote	8	249	962
80	Vaso Presa Vicente Guerrero Fondo	2	13	128

T2.11. Estaciones de monitoreo valores promedio

Clave	Nobre de la estación	DBO ₅	DOO	SST
81	Vaso Presa Yosocuta Obra Toma Superficie	16	21	75
82	Vaso Presa Yosocuta Obra Toma Fondo	4	17	17
83	Vaso Presa La Villita Superficial	2	29	18
84	Vaso Presa La Villita Fondo	3	24	21
85	Pozo La Alborada (Campestre Asturiano)	10	4	10
86	Pozo No. 3 De Tetelcingo (Refrigeracion de Cuautla)	10	4	10
87	Pozo Col. Emiliano Zapata	SD	53	6
88	Planchuelas	11	203	20
89	Pozo Sarabia	SD	SD	25
90	Pozo Nuevo Capirio	SD	SD	24
91	Pozo Gambara	SD	SD	25

Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009. Los valores anotados, representan los promedios de los muestreos de 2009 para los parámetros de interés.



M2.08 Sitios de Monitoreo de SST, región IV Balsas



Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009

M2.09 Sitios de Monitoreo de DBO₅ región IV Balsas



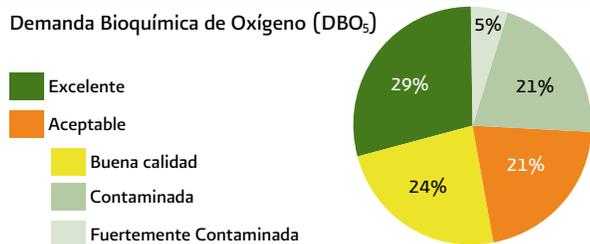
Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009

M2.10 Sitios de Monitoreo de DQO, región IV Balsas



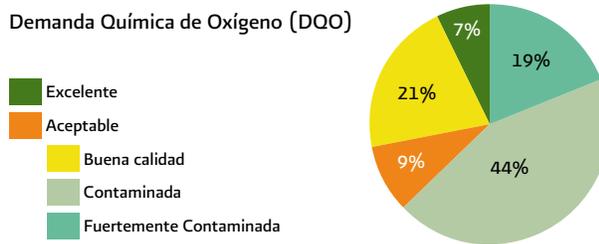
Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009

G2.03 Calidad del agua en estaciones de monitoreo de agua superficial categoría de DBO₅, año 2009 (%)



Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009

G2.04 Calidad del agua en estaciones de monitoreo de agua superficial categoría de DQO, año 2009 (%)

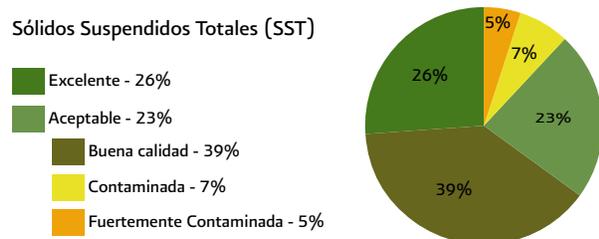


Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009

Monitoreo de la Calidad Bacteriológica de las Playas en 2009

La vigilancia de la calidad bacteriológica de las playas, se ha vuelto un factor importante para la seguridad de los usuarios.

G2.05 Calidad del agua en estaciones de monitoreo de agua superficial categoría de SST, año 2009 (%)



Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009

M2.11 Monitoreo de la Calidad Bacteriológica de las Playas en 2009



Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009

Bioindicadores de la calidad del agua en el OCB

En México, con base el Artículo 57 inciso XVI del Reglamento Interior de la Comisión Nacional del Agua, la Gerencia de Calidad del Agua, que en coordinación con los Organismos de Cuenca tiene las atribuciones de administrar la Red Nacional de Medición de la Calidad del Agua (RENAMECA), que incluye la operación de la Red Nacional de Monitoreo, así como los centros de referencia especializados en materia de monitoreo y análisis de la calidad del agua.



Se tiene establecido en el Programa Anual de Trabajo, “Fundamentos y Lineamientos, 2010”, emitido en enero de 2010 por la Subgerencia de la RENAMECA de la Gerencia de Calidad del Agua, en el inciso 9 referente a los Centros de Referencia Especializados de la Comisión Nacional del Agua, que el **ORGANISMO DE CUENCA BALSAS** administrará el Centro de Referencia Especializado en Bioindicadores (CREBIO), con las siguientes funciones:

- a) Apoyar a la capacitación del personal que lo solicite en la determinación de organismos indicadores de contaminación (bioindicadores), de acuerdo a programa establecido por las Jefaturas de la Redes Nacionales de Monitoreo y Laboratorios, las cuales se coordinarán para proponer a los especialistas a capacitar.
- b) Apoyará a la administración de la base de datos de resultados de bioindicadores de la Red Nacional de Medición de la Calidad del Agua (RENAMECA), cuando

así lo solicite la Subgerencia de la RENAMECA.

c) Mantener, en coordinación con la Subgerencia de la Red Nacional de Medición de la Calidad del Agua, los ejemplares de la colección de referencia que remitan las Direcciones Locales y Organismos de Cuenca.

d) Apoyar a la Subgerencia de la RENAMECA a certificar los ejemplares de la colección de referencia con expertos en los diferentes grupos de bentos, plancton y necton.



En este sentido, se inició como primer etapa la valoración de la integridad ecológica de los sistemas hídricos en la parte alta de la cuenca del río Balsas, mediante técnicas basadas en valoraciones multimétricas y análisis ecológico de las comunidades de macroinvertebrados bentónicos con el objetivo general de establecer los patrones ecológicos que determinan a la comunidad de macroinvertebrados bentónicos, bajo diferentes escenarios de deterioro en la región hidrológica del río Balsas y desarrollar un diseño de biomonitoreo de ecosistemas loticos para la región del Balsas y su posterior aplicación en la Red Nacional de Monitoreo para el cumplimiento del PNH 2007-2012 en materia de monitoreo de la calidad del agua, así como para el seguimiento de las medidas de saneamiento en las cuencas hidrológicas.

Debido a que los macroinvertebrados acuáticos son buenos indicadores de la calidad del agua, se han diseñado diferentes índices, para medir y describir los procesos que ocurren dentro del agua; sin embargo, para poder aplicarlos, es necesario conocer qué organismos habitan en los sistemas que se desea monitorear, por lo que es necesario identificarlos. Actualmente se está trabajando en su identificación y forma de vida.

Se espera que el “Catálogo de macroinvertebrados Acuáticos de la Región Media de la Cuenca del Río Balsas”, sirva de guía en el reconocimiento e identificación de los macroinvertebrados acuáticos que habitan en los ríos y arroyos del país, e incremente el conocimiento de los diferentes organismos que habitan dentro nuestros sistemas acuáticos.

Es necesario señalar que los indicadores biológicos no van a sustituir a los parámetros fisicoquímicos, para evaluar la calidad del agua, estos sirven paralelamente y refuerzan el conocimiento de nuestras aguas.



T2.12. Comparativo de resultados físico - químicos contra bioindicadores

CLAVE	Estación	Físico - Químicos	Bioindicadores
SSB-28	B. Gachupina – Las Fuentes	Altamente Contaminado	Contaminado
SSB-25	B. Santa Maria	Poco Contaminado	Contaminado
SSB-31	B. Puente Blanco -E. Zapata	Contaminado	Contaminado
PSB-05	Amacuzac	Poco Contaminado	Semi contaminado
SSB-27	Río Cuautla-Papayos	Poco Contaminado	Buena Calidad
SSB-32	Río Apatlaco-Tlatenchi	Contaminado	Contaminado
SSB-33	Río Apatlaco-Xochitepec	Poco Contaminado	Contaminado
SSB-29	Río Yautepec – P. Amaro	Poco Contaminado	Semi contaminado
SSB-37	El Salto Tenancingo	Contaminado	Contaminado
SSB-45	Arroyo El Salado (Guerrero)	Poco contaminado	Contaminado
PSB-10	La Villita (Aguas Abajo) *	Buena Calidad	Contaminado
SSB-60	Cutzamala Aguas Abajo de Altamirano *	Buena Calidad	Contaminado
PSB-09	Querendas (Río Cutzamala)	Contaminado	Contaminado
PSB-06	Papalutla	Contaminado	Contaminado
PSB-08	Puente Mezcala **	Contaminado	Buena Calidad
SSB-59	Río Iguala	Contaminado	Contaminado
SSB-58	Río Taxco	Contaminado	Contaminado

Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009.

M2.12 Sitios de Monitoreo calificación físico - químico



Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009

M2.13 Sitios de Monitoreo calificación biológica



Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009

Es importante mencionar que solo de manera ilustrativa se presentan las 17 estaciones de monitoreo más importantes, donde las muestras de agua tomadas se analizan igualmente desde su aspecto físico - químico y de manera biológica.

De dichos resultados se puede observar que existe una similitud de calificación en 14 de ellas, con excepción de las estaciones La Villita (Aguas Abajo) y Cutzamala aguas abajo de Altamirano, cuya calificación desde el punto de vista físico - químico el resultado es buena calidad, no así desde el aspecto biológico cuyo resultado es contaminado.



De esta forma se tiene un punto de partida respecto de la necesidad valorar la integridad ecológica de los sistemas hídricos en la cuenca del río Balsas, mediante técnicas basadas en valoraciones multimétricas y análisis ecológico de las comunidades de macroinvertebrados bentónicos con el objetivo general de establecer los patrones ecológicos que determinan a la comunidad de macroinvertebrados bentónicos, bajo diferentes escenarios de deterioro en la región hidrológica del río Balsas y desarrollar un diseño de biomonitoreo de ecosistemas loticos (ríos) para la región del Balsas y su posterior aplicación en la Red Nacional de Monitoreo.



El poseer una colección y listado de los diferentes organismos acuáticos que habitan aguas nacionales es una herramienta muy útil, que incrementa el conocimiento acerca de los recursos naturales que existen en nuestro país.



Actualmente se pretende obtener la calibración de los indicadores biológicos con los parámetros de calidad del agua, para posteriormente utilizar los índices como variable principal de la Red Nacional de Monitoreo que proporcionará información no sólo del deterioro químico del agua, sino también el deterioro ecológico de cada sitio de monitoreo. Esta herramienta contribuirá al cumplimiento de los objetivos del Programa Nacional Hídrico 2007-2012 en materia de la Red de Monitoreo de la Calidad del Agua.



Parques nacionales y áreas de protección de flora y fauna de la región IV Balsas

La región IV Balsas cuenta en su territorio con 7 Parques Nacionales y 9 Áreas Protegidas, que contribuyen notablemente en la recarga de acuíferos, requiere por lo tanto una planeación para el desarrollo sustentable por su importancia para la preservación de los recursos naturales y el medio ambiente.

Fenómenos meteorológicos

La región IV Balsas cuenta tan solo con una pequeña porción de costas del Océano Pacífico, sin embargo no escapa a fenómenos naturales como ciclones y huracanes con sus bien conocidos efectos, pero en extremo opuesto también es una zona proclive a sequías en zonas del alto y bajo balsas.



T2.13. Parques nacionales

Parques nacionales					
No.	Denominación	Fecha de decreto o acuerdo	Superficie (ha)	Entidad federativa	Municipios
1	Lagunas de Zempoala	27/11/1936 Modificado 19-05-1947	4 790	México-Morelos	Ocuilan de Artega y Huitzalac
2	Iztaccihuatl-Popocatepetl	08/11/1935 Modificado 11-02-1948	25 679	México-Puebla-Morelos	Tetela del Volcán
3	Corredor Biológico Chichinautzin (fracción I)	11/30/1988	19 143	Morelos-México-Distrito Federal	Huitzilac, Cuernavaca, Tepoztlán, Jiutepec, Tlalnepantla, Yautepec, Tlayacapan, Totolapan
4	Corredor Biológico Chichinautzin (fracción II)	11/30/1998	17 953	Morelos-México-Distrito Federal	
5	El Tepozteco	1/22/1967	24 000	Morelos-Distrito Federal	Milpa Alta, Tepoztlán y Yautepec
6	Barrancas de Cupatitzio	02/11/1938 01/08/1996 Modificado	8 980	Michoacán	Uruapan
7	La Malinche o Matlaltecuyatl	10/6/1938	45 700	Tlaxcala-Puebla	

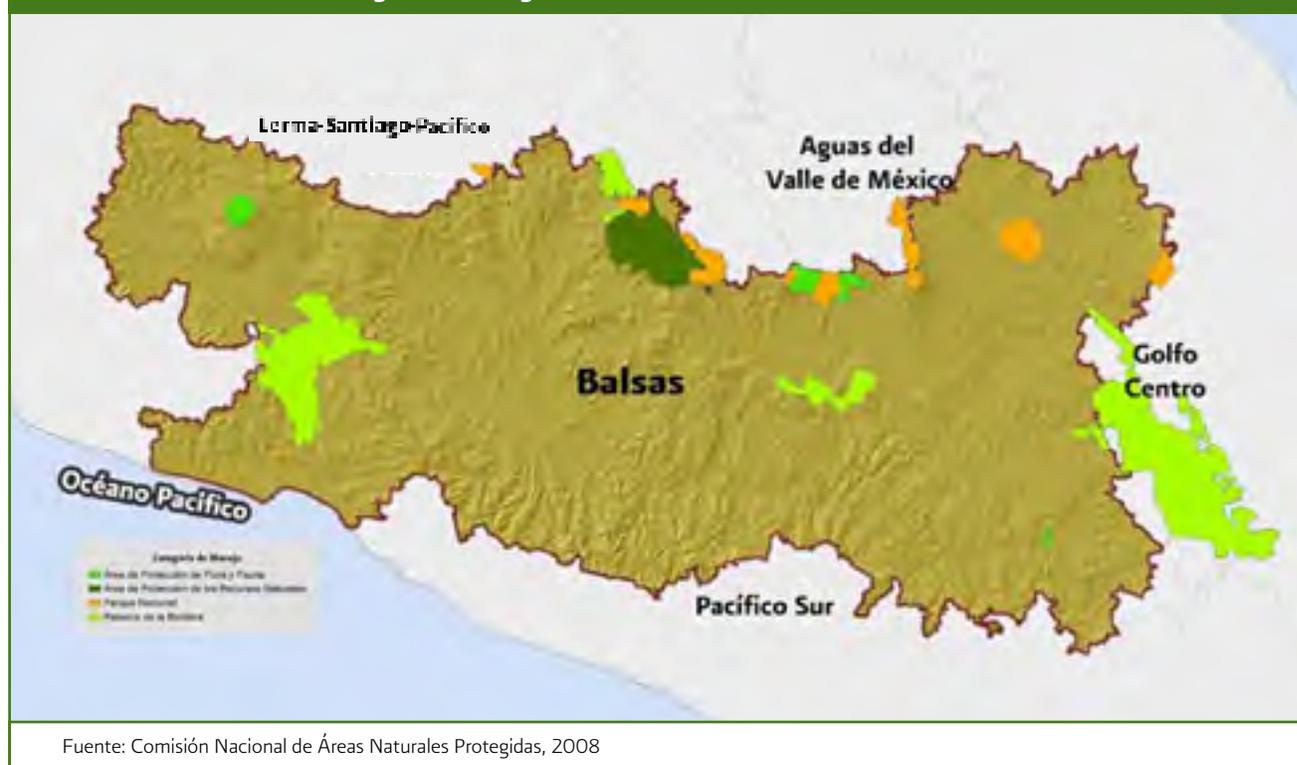
Fuente: Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, 2007

T2.14. Áreas Naturales Protegidas

Áreas Naturales Protegidas					
No.	Denominación	Fecha de decreto o acuerdo	Superficie (ha)	Entidad federativa	Municipios
1	Grutas de Cacahuamilpa	4/23/1936	1624	Guerrero	Pilcaya y Taxco de Alarcón
2	Bosencheve	8/1/1940	14600	México-Michoacán	Villa de Allende, Villa Victoria y Zitácuaro
3	Desierto del Carmen o Nixongo	10/10/1942	529	México	Tenancingo
4	Reserva de la Biósfera de la Mariposa Monarca	09/04/1980 09/10/1986 07/06/2000	16110	Michoacán-México	Zitácuaro, Angangeo y Apor
5	Cerro de Garnica	9/5/1936	1936	Michoacán	Hidalgo
6	Insurgente José María Morelos	2/22/1939	7192	Michoacán	Tzitzio
7	Pico de Tancítaro	7/27/1940	23448	Michoacán	Tancítaro, Nuevo Parangaricutiro, Uruapan, Periban
8	Sierra Huautla	9/8/1999	59031	Morelos	Amacuzac, Puente de Ixtla, Jojutla, Tlaquiltenango y Tepalcingo
9	Xicoténcatl	11/17/1937	851	Tlaxcala	Totolac y Tlaxcala

Fuente: Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, 2007

M2.13 Áreas Naturales Protegidas de la región IV Balsas



M2.15 Zonas de veda en la región IV Balsas



Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009

M2.16 Intensidad de la Sequía en la región IV Balsas (mayo de 2007)



Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009

M2.17 Fenómenos Meteorológicos en la región IV Balsas



Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009

M2.18 Intensidad de la Sequía en la región IV Balsas (noviembre de 2007)



Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009



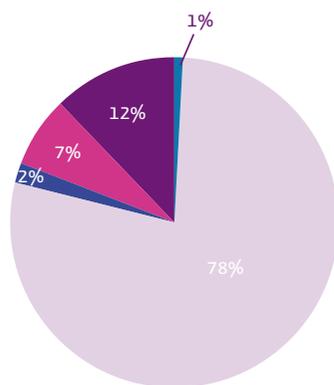


CAPÍTULO 3

USOS DEL AGUA E INFRAESTRUCTURA

Sin duda, el agua constituye un factor fundamental en el desarrollo económico-social de cualquier sociedad. En el presente capítulo se presentan los usos y cuantificación del volumen utilizado en las diversas actividades humanas. Así mismo, se realiza la descripción de la infraestructura que forma parte esencial en la administración y gestión del recurso agua: presas, centrales hidroeléctricas termoeléctricas, distritos de riego, plantas potabilizadoras y plantas de tratamiento de aguas residuales municipales.

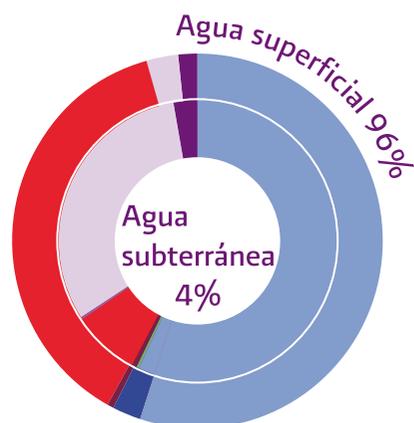
G3.01 Volumen concesionado por uso



■ Agrícola ■ Industrial ■ Público, urbano
■ Generación de energía eléctrica ■ Otros usos

Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009*
 El grupo denominado Otros usos incluye los usos Agroindustrial, Acuacultura, Servicios, Pecuario, Múltiple y Comercio.
 *Acumulado a diciembre

G3.02 Volumen concesionado por tipo de aprovechamiento.



■ Agrícola ■ Acuacultura ■ Servicios
■ Industrial ■ Público urbano
■ Doméstico ■ Múltiple

Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009*
 *Acumulado a diciembre

T3.01. Volúmenes concesionados por uso y tipo de aprovechamientos (acumulado a diciembre 2009)

Uso	Volumen (hm ³)	Aguas nacionales (hm ³)		No. de aprovechamientos
		Superficial	Subterráneo	
Agrícola	5 783.26	4 763.04	1 020.22	13 032
Agroindustrial	0.05	0.01	0.04	3
Doméstico	10.65	6.13	4.53	785
Acuacultura	211.92	211.51	0.41	281
Servicios	52.52	38.09	14.43	592
Industrial	3 360.12	3 225.96	134.17	665
Pecuario	3.39	1.10	2.29	359
Público urbano	996.25	408.47	587.78	13 288
Diferentes usos	173.10	121.72	51.38	1 691
G. de E. E.	36 886.68	36 886.68	0.00	22
Comercio	0.00	0.00	0.00	-
Otros	0.20	0.16	0.04	4
Total	47 478.15	45 662.86	1 815.28	30 722

Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009

* El grupo denominado Otros usos incluye los usos Agroindustrial, Acuacultura, Servicios, Pecuario, Múltiple y Comercio.

¹ La aplicación de agua nacional para el uso particular de las personas y del hogar, riego de sus jardines y de árboles de ornato, incluyendo el abrevadero de animales domésticos que no constituya una actividad lucrativa, en términos del Artículo 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; Artículo 3° de la Ley de Aguas Nacionales (LAN).

² La aplicación de agua nacional para centros de población y asentamientos humanos a través de la red municipal; Artículo 3° de la Ley de Aguas Nacionales.

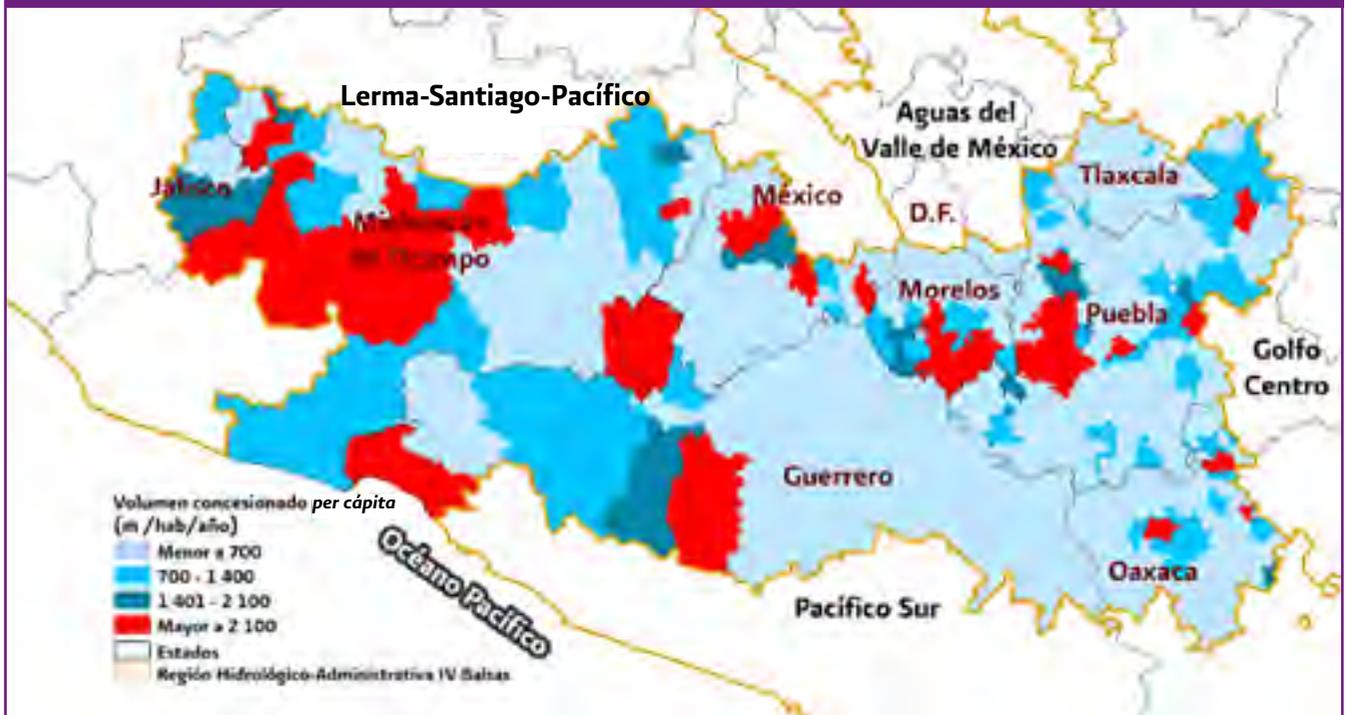
³ La utilización de agua nacional aprovechada en más de uno de los usos definidos en la LAN y el Reglamento de la LAN, salvo el uso para conservación ecológica, el cual está implícito en todos los aprovechamientos; Artículo 2° del Reglamento de la LAN.

Usos del agua

La Ley de Aguas Nacionales otorga competencia al Registro Público de Derechos de Agua (REPGA), para generar y mantener actualizada la estadística de los derechos inscritos de las concesiones o asignaciones de los usuarios de aguas nacionales y sus bienes públicos inherentes:



M3.01 Intensidad de usos consuntivos



Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009

Infraestructura hidráulica

La Región Hidrológica Administrativa IV Balsas, cuenta con infraestructura hidráulica de gran relevancia en el concierto nacional, en especial, destaca la infraestructura dedicada a la generación de energía eléctrica, misma que ocupa el 78% del volumen de agua en la cuenca. Sin embargo, el resto de los usos cuentan también con obras clave para la utilización del recurso. Es importante destacar que en la región de la cuenca Balsas se ubica la segunda presa más importante de México, Infiernillo con una capacidad de almacenamiento de 12 500 hm³.

R3.01 Infraestructura hidráulica

- 171 presas, bordos y abrevaderos
- 17 centrales hidroeléctricas y 3 termoeléctricas
- 157.2 mil hectáreas con riego (en DR)
- 349.6 mil hectáreas con riego (en Urderales)
- 21 plantas potabilizadoras municipales
- 154 plantas de tratamiento de aguas residuales municipales



Con el propósito de mejorar la oportunidad de la información de esta publicación, en un archivo anexo en Excel, se ofrece a los usuarios la información de todas la tablas presentadas en el presente capítulo y que puede encontrar en el CD.

Presas

La generación de energía eléctrica, el riego, el abastecimiento de agua potable y la protección de la población y sus bienes. Son la principal utilidad que genera la existencia de este tipo de obras.

La privilegiada ubicación geográfica del río Balsas, con respecto de los principales centros industriales y de población en el centro del país, perfiló que haya sido conside-

rada la cuenca para la generación de energía eléctrica, por esta razón se publicaron en el DOF diversos instrumentos legales, entre ellos el de fecha 2 de febrero de 1966: Acuerdo que declara la veda por tiempo indefinido, para el otorgamiento de concesiones de agua del río Balsas y todos sus afluentes y subafluentes que constituyen su cuenca tributaria.

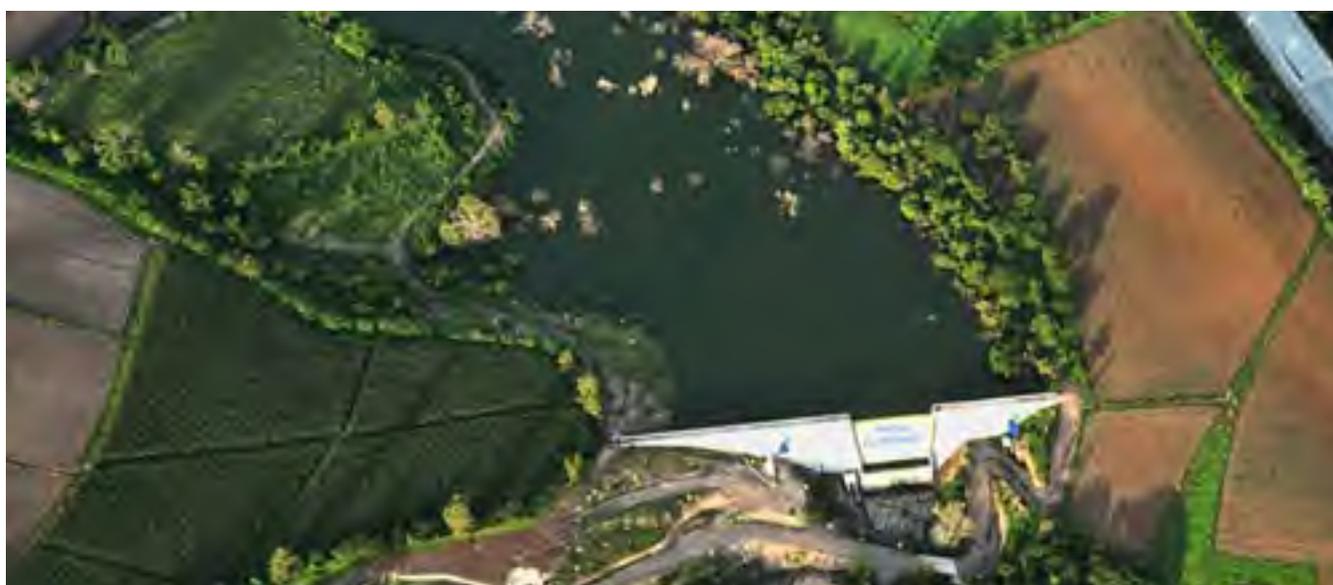
Este acuerdo restringe en su totalidad la posibilidad de otorgar por parte de CONAGUA nuevos aprovechamientos de agua superficial para cualquier uso.

T3.02. Principales presas en la región IV Balsas

Nombre oficial	Nombre común	Ubicación	Capacidad útil (hm ³)	Corriente principal	Operado por	Uso	Año de terminación
Infiernillo	Infiernillo	Gro.-Mich.	8 844.1	Río Balsas	CFE	G y C	1963
Carlos Ramírez Ulloa	El Caracol	Guerrero	834	Río Balsas	CFE	G	1986
Constitución de Apatzingán	Chilatán	Jalisco	451.2	Río Tepalcates	CONAGUA	I	1989
José Ma. Morelos	La Villita	Mich-Gro.	210.8	Río Balsas	CFE	G y I	1968
El Gallo	El Gallo	Guerrero	221.4	Río Atoyac	DR # 057	G	1991
Valle de Bravo	Valle de Bravo	México	418.3	Río Balsas	CONAGUA	A	1944
Manuel Ávila Camacho	Valsequillo	Puebla	281.7	Río Cutzamala	DR # 030	I	1946
Vicente Guerrero	Palos Altos	Guerrero	250	Río Polutla	DR # 057	I	1968
Total			11 511.5				

G: Generación de Energía Eléctrica, C: Control de avenidas, I: Irrigación, A: Uso público urbano

Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009



T3.03. Centrales generadoras de la CFE en la región IV Balsas

No.	Tipo	Central Generadora	Presa/Localidad	Río que aprovecha	Entidad federativa
1	CH	Infiernillo	Infiernillo	Balsas	Michoacán
2	CH	Villita	José Ma. Morelos y Pavón	Balsas	Michoacán
3	CH	Carlos Ramírez Ulloa	El Caracol	Balsas	Guerrero
4	CH	Ixtapantongo	Colorines	Tilostoc	México
5	CH	Santa Bárbara	Ixtapantongo	Tilostoc	México
6	CH	Tingambato	Los Pinzanes	Tilostoc	México
7	CH	Portezuelos 1	Echeverría	Atoyac	Puebla
8	CH	Portezuelos 2	Echeverría	Atoyac-Nexapa	Puebla
9	CH	El Durazno	Valle de Bravo	Malacatepec	México
10	CH	Tepazolco	Manuel A. Camacho	Atoyac	Puebla
11	CH	Zumpimito	Zumpimito	Cupatitzio y Santa Bárbara	Michoacán
12	CH	Cupatitzio	Cupatitzio	Cupatitzio	Michoacán
13	CH	El Cobano	Jicalán	Cupatitzio	Michoacán
14	CH	San Pedro Poruas	San Pedro Poruas	San Pedro	Michoacán
15	CH	Bartolinas	Salto de Caracha	Tacámbaro	Michoacán
16	CH	Tirio	Umécuaro	Río Grande o San Pedro	Michoacán
17	CH	Itzicuario	Itzicuario	Itzicuario	Michoacán
18	CT	Plutarco Elías Calles	Petalcalco, agua subterránea	Balsas	Guerrero
19	CT	Plutarco Elías Calles	Petalcalco, agua superficial	Balsas	Guerrero
20	CT	San Lorenzo, agua subterránea	San Lorenzo, agua subterránea	Atoyac	Puebla

Fuente: CFE, Subdirección General Hidroeléctrica, 2006
 CH: Central Hidroeléctrica, CT: Central Termoeléctrica

M3.02 Presas principales de la región IV Balsas



Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009

T3.04. Volumen almacenado en las principales presas en la región IV Balsas período 1997-2009

Entidad federativa	Nombre común	1997 (hm ³)	1998 (hm ³)	1999 (hm ³)	2000 (hm ³)	2001 (hm ³)	2002 (hm ³)	2003 (hm ³)	2004 (hm ³)	2005 (hm ³)	2006 (hm ³)
Gro.-Mich.	Infiernillo	5 132.90	9 081.74	8 154.63	5 899.91	6 658.22	5 441.91	8 737.23	7 541.01	6 999.62	7 291.08
Guerrero	El Caracol	917.23	1 111.30	943.10	884.32	893.97	934.28	1,027.07	925.88	921.68	827.26
Jalisco	Chilatán	282.93	480.67	455.82	436.51	445.52	417.83	459.47	464.26	291.83	352.97
Mich.-Gro.	La Villita	168.15	198.50	166.30	152.90	158.00	149.50	158.20	183.70	170.00	162.00
Guerrero	El Gallo	ND	272.70	228.96	231.40	235.38	235.38	237.93	239.30	228.15	238.20
México	Valle de Bravo	269.70	284.89	285.75	281.20	305.14	276.16	316.10	310.55	250.26	240.93
Puebla	Valsequillo	219.85	206.85	259.69	214.40	186.29	147.73	198.10	213.26	166.64	208.56
Guerrero	Palos Altos	192.40	221.50	209.60	211.40	213.30	212.30	212.40	212.90	208.60	211.80
Total		7 183.16	11 858.15	10 703.85	8 312.04	9 095.82	7 815.09	11 346.50	10 090.86	9 236.78	9 532.80

Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009

T3.04. Volumen almacenado en las principales presas en la región IV Balsas período 1997-2009

Entidad federativa	Nombre común	2007 (hm ³)	2008 (hm ³)	2009 (hm ³)
Gro.-Mich.	Infiernillo	5 132.90	9 081.74	8 154.63
Guerrero	El Caracol	917.23	1 111.30	943.10
Jalisco	Chilatán	282.93	480.67	455.82
Mich.-Gro.	La Villita	168.15	198.50	166.30
Guerrero	El Gallo	ND	272.70	228.96
México	Valle de Bravo	269.70	284.89	285.75
Puebla	Valsequillo	219.85	206.85	259.69
Guerrero	Palos Altos	192.40	221.50	209.60
Total		7 183.16	11 858.15	10 703.85

Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009

G3.03 Volumen almacenado al 10 de octubre (hm³) en las principales presas de la región IV Balsas, serie anual de 1997 a 2006



Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009

Infraestructura hidroagrícola

En la comunión de esfuerzos por parte de los usuarios y el gobierno federal a través de la Comisión Nacional del Agua, para la operación, conservación y administración de los distritos de riego; se enmarca hoy la existencia de una infraestructura hidroagrícola y fuentes de abastecimiento de agua que tienen como propósito el suministrar a ésta última a los cultivos para una moderna producción agrícola.

En la circunscripción territorial de la región IV, Balsas existen nueve distritos de riego (DR): dos en Guerrero; cuatro en

Michoacán; y uno en Morelos, Puebla y Tlaxcala, respectivamente. Los nueve DR han sido transferidos en su totalidad a los casi 72 307 mil usuarios agrícolas de la región.

T3.05. Área bajo riego en la región IV Balsas

Área bajo riego
510.3 mil hectáreas
157.2 mil hectáreas en nueve distritos de riego
353.1 mil hectáreas en 4146 unidades de riego

Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009

M3.03 Distritos de riego en la región IV Balsas



Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009

T3.06. Área bajo riego en la región IV Balsas

No. de distrito de riego	Nombre	Entidad federativa	Superficie dominada (ha)	Superficie regable (ha)	Superficie regada (ha)	No. de usuarios
56	Atoyac-Zahuapan	Tlaxcala	6 004	4 246	4 246	8 551
30	Valsequillo	Puebla	33 210	32 801	21 064	16 225
16	Edo. de Morelos	Morelos	33 768	28 657	21 783	15 391
Alto Balsas			72 982	65 704	47 093	40 167
57	Amuco-Cutzamala	Guerrero	27 600	27 487	10 507	4 665
68	Tepecuacuilco-Quechutenango	Guerrero	2 706	2 527	987	650
45	Tuxpan	Michoacán	19 489	19 489	17 631	7 428
Medio Balsas			49 794	49 503	29 125	12 743
97	Lázaro Cárdenas	Michoacán	97 595	73 830	75 359	9 440
98	José Ma. Morelos	Michoacán	11 661	6 938	5 166	1 728
99	Quitupan	Michoacán	3 555	3 555	500	680
Bajo Balsas			112 812	84 323	81 025	11 848
Total			235 588	199 530	157 242	64 758

Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009

T3.07. Tenencia de la tierra en los DR (ha)

No.	Nombre	Entidad federativa	Ejidal	Pequeña propiedad	Total
56	Atoyac-Zahuapan	Tlaxcala	2 110	2 136	4 246
30	Valsequillo	Puebla	13 559	19 651	33 210
16	Edo. de Morelos	Morelos	22 554	6 119	28 673
Alto Balsas			38 224	27 905	66 129
57	Amuco-Cutzamala	Guerrero	20 220	7 379	27 600
68	Tepecuacuilco-Quechutenango	Guerrero	1 408	1 298	2 706
45	Tuxpan	Michoacán	12 207	7 282	19 489
Medio Balsas			33 836	15 959	49 794
97	Lázaro Cárdenas	Michoacán	60 466	13 364	73 830
98	José Ma. Morelos	Michoacán			
99	Quitupan	Michoacán	2 299	1 256	3 555
Bajo Balsas			62 765	14 620	77 385
Total			134 824	58 484	193 308

Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009



T3.08. Canales, caminos y drenes de los DR de la región IV Balsas (km)

No.	Nombre	Entidad federativa	Canales revestidos	Canales sin revestir	Caminos	Drenes
56	Atoyac-Zahuapan	Tlaxcala	107.00	45.00	110.00	156.00
30	Valsequillo	Puebla	276.00	342.00	597.00	205.00
16	Edo. de Morelos	Morelos	562.60	379.71	823.59	No Aplica
Alto Balsas			945.60	766.71	1 530.59	361.00
57	Amuco-Cutzamala	Guerrero	813.12	158.81	963.71	20.30
68	Tepecuacuilco-Quechutenango	Guerrero	57.96	87.79	206.22	80.58
45	Tuxpan	Michoacán	212.07	235.98	409.00	109.00
Medio Balsas			1 083.15	482.58	1 578.93	209.88
97	Lázaro Cárdenas	Michoacán	460.44	990.43	1 272.40	214.83
98	José Ma. Morelos	Michoacán	261.20	0.00	251.30	54.88
99	Quitupan	Michoacán	16.00	15.20	106.20	75.00
Bajo Balsas			737.64	1 005.63	1 629.90	344.71
Total			2 766.39	2 254.92	4 739.41	915.60

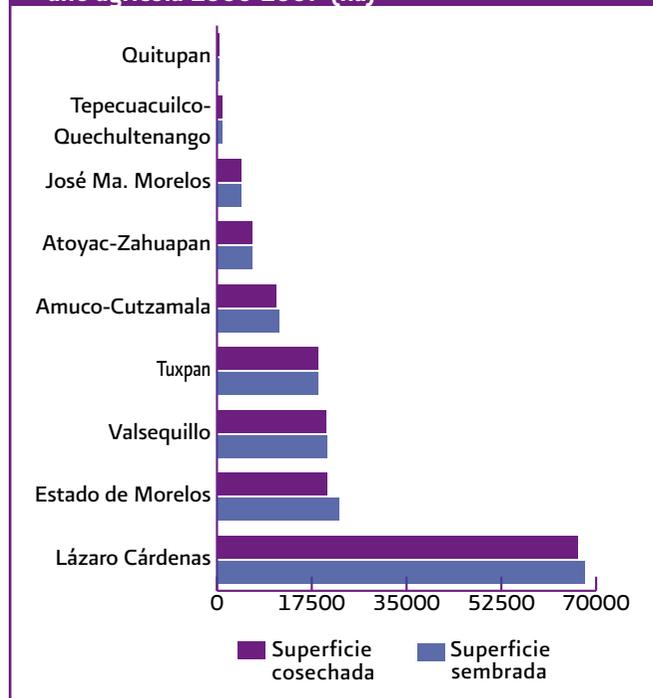
Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009

T3.09. Superficie, producción y valor de la cosecha de los DR, año agrícola 2008-2009

No.	Distrito de Riego	Superficie		Rendimiento (ton/ha)	Producción (ton)	Precio medio (\$/ton)	Valor de la cosecha (miles de \$)
		Sembrada	Cosechada				
Guerrero							
57	Amuco-Cutzamala	10 506.99	10 506.99	16.79	176 412.16	1 207.03	212 934.66
68	Tepecuacuilco-Quechutenango	987.00	987.00	9.92	9 788.38	2 545.60	24 917.32
Michoacán							
45	Tuxpan	17 655.00	17 655.00	12.49	220 496.00	2 202.00	485 583.88
97	Lázaro Cárdenas	73 414.00	72 181.00	15.23	1 099 098.00	1 267.36	1 392 950.00
98	José Ma. Morelos	5 176.00	5 176.00	12.43	64 347.00	1 880.00	120 997.68
99	Quitupan	404.00	404.00	85.00	34 340.00	403.73	14 663.18
Morelos							
16	Edo. de Morelos	21 467.00	19 181.30	60.39	1 158 388.32	785.12	908.471.89
Puebla							
30	Valsequillo	21 064.00	21 064.00	20.81	438 394.90	760.41	333 361.09
Tlaxcala							
56	Atoyac-Zahuapan	4 594.00	4 594.00	21.30	97 852.20	552.67	51 144.40
	Total	155 267.99	151 749.29	254.36	3 299 116.96	11 603.92	2 636 552.21

Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009

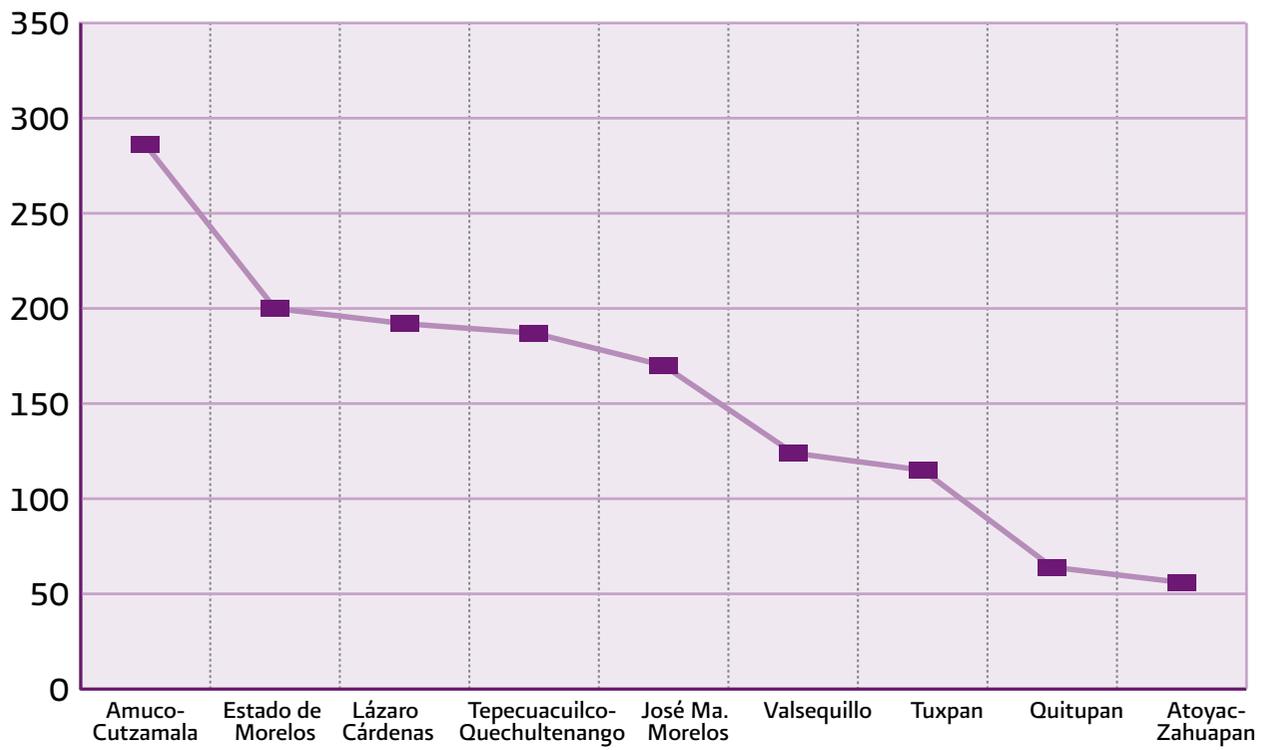
G3.04 Superficie sembrada y cosechada de los DR, año agrícola 2006-2007 (ha)



Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009



G3.05 Lámina bruta media en los DR, año agrícola 2006-2007 (cm)



Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009



T3.10. Superficie regada y volumen de agua distribuido en los DR, año agrícola 2007-2008

No.	Distrito de Riego	Superficie física regada en el año (ha)			Lámina Bruta Media (cm)	Volumen distribuido (hm ³)
		1 cultivo	2 cultivos	Total		
Guerrero						
57	Amuco-Cutzamala	10 507	0	10 507	279	293 167
68	Tepecuacuilco-Quechutenango	987	0	987	163	16 105
Michoacán						
45	Tuxpan	15 732	2 296	18 028	105	185 371
97	Lázaro Cárdenas	72 937	477	73 414	160	11 748 860
98	José Ma. Morelos	5 176	0	5 176	156	80 867
99	Quitupan	404	0	404	90	3 638
Morelos						
16	Edo. de Morelos	17 945	1 761	19 706	186	367
Puebla						
30	Valsequillo	21 064		21 064	135	284 339
Tlaxcala						
56	Atoyac-Zahuapan	4 088	506	4 594	50	22 871
Total		148 840	5 040	153 880	1 325	12 635 584

Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009

Nota: La superficie física regada puede ser diferente a la sembrada, debido a que algunas hectáreas sólo tuvieron riego de auxilio.

Plantas potabilizadoras

Hasta diciembre de 2009, en la región IV Balsas se contaba con 21 plantas potabilizadoras, con un caudal medio potabilizado de 17 300 l/s.

T3.11. Plantas potabilizadoras municipales en la región IV Balsas				
Entidad federativa	No. de plantas	Capacidad instalada (l/s)	Caudal potabilizado (l/s)	% de Agua potabilizada
Guerrero	8	1 188.0	998.0	84.0
Jalisco	0	0.0	0.0	0.0
México	5	20 184.0	15 142.0	75.0
Michoacán	3	915.0	455.0	46.66
Morelos	0	0.0	0.0	0.0
Oaxaca	1	200.0	160.0	80.0
Puebla	4	715.0	545.0	76.2
Tlaxcala	0	0.0	0.0	0.0
Total	21	23 202.0	17 300.0	74.56

T3.11. Plantas potabilizadoras municipales en la región IV Balsas

Entidad federativa	No. de plantas	Capacidad instalada (l/s)	Caudal potabilizado (l/s)	% de Agua potabilizada
Subregión de planeación				
Alto Balsas	12	1 177.0	865.0	75.6
Medio Balsas	6	21 090.0	15 681.0	75.5
Bajo Balsas	3	915.0	754.0	82.5
Total	21	23 182.0	17 300.0	75.8

Fuente: CONAGUA, Inventario Nacional de Plantas Municipales de Potabilización y de Tratamiento de Aguas Residuales en Operación, 2009

La planta potabilizadora de "Los Berros" se encuentra ubicada en la localidad del mismo nombre en el municipio Villa de Allende, Estado de México dentro de la región IV Balsas, esta planta es la más grande del país y forma parte del Sistema Cutzamala, con lo que atiende una parte importante del suministro de agua potable a la Zona

Metropolitana de con un proceso avanzado de potabilización y su capacidad instalada es de 20 000 l/s en cinco módulos. Su caudal medio potabilizado es de 15 500 l/s.

Aunque físicamente se encuentra ubicada en la región IV Balsas, esta planta es operada por el Organismo de Cuenca Aguas del Valle de México.

Otras plantas potabilizadoras en operación con una capacidad instalada superior a los 100 l/s son las que a se enlistan en la tabla T3.11.

Los procesos de potabilización permiten que el agua extraída, ya sea de alguna fuente superficial o subterránea, sea acondicionada de manera que se permita su consumo por los habitantes o usuarios del servicio.

Los principales procesos de potabilización se presentan en el siguiente gráfico:

Cobertura de agua potable

Al 2009 la población que cuenta con servicios de agua dentro de la circunscripción territorial del Organismo de Cuenca Balsas es de 9 215 056 habitantes, quedando pendientes de atender 1 407 678 habitantes, esto nos da un promedio de 86.75% de cobertura regional. En el estado de Guerrero se cerró el año 2009 a un 65.43 % de cobertura; beneficiándose de manera específica a 28 municipios y 412 784 habitantes. Por su parte, en el estado de Puebla se ha llegado al 2009 a un avance de 93.05%, el estado de Morelos cerró dicho periodo al 93% de cobertura, en el estado de Michoacán se llegó al 85.70 %, en Oaxaca se alcanzó el 68.45%, el estado de México al 78.70% y Tlaxcala al 95.10%.

T3.12. Plantas potabilizadoras más significativas en la región IV Balsas

No.	Nombre de la planta potabilizadora	Ubicación	Clasificación del proceso	Capacidad instalada (l/s)	Caudal potabilizado (l/s)
1	Iguala	Iguala, Gro.	Clarificación convencional	400	300
2	Cd. Altamirano	Pungarabato, Gro.	Clarificación convencional	420	420
3	Taxco	Taxco de Alarcón, Gro.	Clarificación convencional	120	100
4	Ixtapan de la Sal	Ixtapan de la Sal, México	Clarificación convencional	100	60
5	Los Berros	Villa de Allende, México	Clarificación convencional	20 000	15 000
6	Ing. Agustín García Arias	Lázaro Cárdenas, Mich.	Clarificación convencional	420	380
7	Lázaro Cárdenas II	Lázaro Cárdenas, Mich.	Clarificación convencional	420	300
8	Huajuapán de León	Huajuapán de León, Oax.	Filtración directa	200	160
9	Atlixayotl	Puebla, Puebla	Ablandamiento	100	75
10	San Felipe	Puebla, Puebla	Ósmosis inversa	300	190
11	Quetzalcóatl	Puebla, Puebla	Ablandamiento	185	170
12	Viveros Santa Cruz	Puebla, Puebla	Ósmosis inversa	130	110
Total				22 795	17 265

Fuente: CONAGUA, Inventario Nacional de Plantas Municipales de Potabilización y de Tratamiento de Aguas Residuales en Operación, 2009



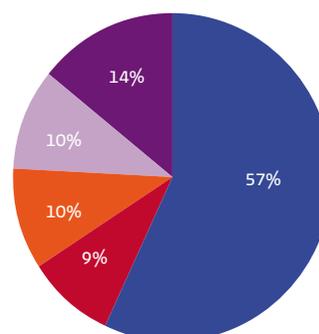
Plantas de tratamiento de aguas residuales municipales

Para el tratamiento de aguas residuales a 2009 en nuestro Organismo de Cuenca, se cerró con 39.18% de cobertura, teniendo como base un gasto de diseño de 9 100 l/s y de operación de 6 352 l/s de capacidad de saneamiento de aguas; en 154 plantas de tratamiento. En este caso, el estado de Tlaxcala a 2009 llegó a un 52.30 % de cobertura, seguido de Morelos con un 43.00 %, Puebla 39.43% Michoacán 35.85%, Oaxaca 31.58 %, el Estado de México a 23.56% y Guerrero al 22.59%.



Con el propósito de mejorar la oportunidad de la información de esta publicación, en un archivo anexo en Excel, se ofrece a los usuarios la información de todas las tablas presentadas en el presente capítulo y que puede encontrar en el CD.

G3.06 Procesos de potabilización utilizados en la región IV Balsas



■ Otros
 ■ Ablandamiento
 ■ Osmosis inversa
■ Clarificación patente
 ■ Clarificación convencional

Fuente: CONAGUA, Inventario Nacional de Plantas Municipales de Potabilización y de Tratamiento de Aguas Residuales en Operación, 2009. Nota: En el concepto otros, se tienen procesos como filtración lenta y remoción de Hierro-Manganeso

T3.13. Plantas potabilizadoras más significativas en la región IV Balsas

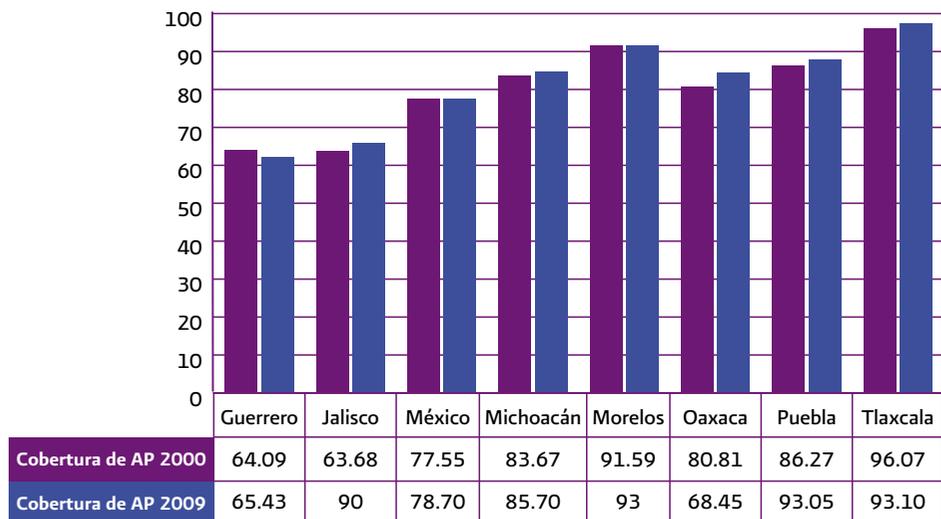
Entidad federativa	Población 2005 en vivienda particular	Población con servicio de agua potable					
		Habitantes			% Respecto a población en vivienda particular		
		Total	Ámbito de la vivienda ^a	Otra forma de abastecimiento ^b	Total	Ámbito de la vivienda	Otra forma de abastecimiento
Guerrero	1 323 233	823 943	757 420	66 523	62.27	57.24	5.03
Jalisco	19 440	12 806	12 665	141	65.87	65.15	0.73
México	844 369	655 397	620 969	34 428	77.62	73.54	4.08
Michoacán	1 620 016	1 369 564	1 329 745	39 819	84.54	82.08	2.46
Morelos	1 541 051	1 411 368	1 364 897	46 471	91.58	88.57	3.02
Oaxaca	260 344	219 635	208 930	10 705	84.36	80.25	4.11
Puebla	3 382 930	2 971 379	2 904 939	66 440	87.83	85.87	1.96
Tlaxcala	985 237	959 393	946 366	13 027	97.38	96.05	1.32
Total	9 976 620	8 423 485	8 145 931	277 554	84.43	81.65	2.78
Subregión de planeación							
Alto Balsas	7 005 171	6 164,438	5 983 717	180 721	88.00	85.42	2.58
Medio Balsas	1 625 359	1 132 379	1 067 798	64 581	69.67	65.70	3.97
Bajo Balsas	1 346 090	1 126 668	1 094 416	32 252	83.70	81.30	2.40
Total	9 976 620	8 423 485	8 145 931	277 554	84.43	81.65	2.78

Fuente: CONAGUA, Sistema de Información Nacional del Agua

a) Se refiere a agua entubada dentro de la vivienda, y fuera de la vivienda pero dentro del terreno.

b) Se refiere a agua obtenida por acarreo, de llave pública o hidrante o de otra vivienda.

G3.07 Coberturas de agua potable por entidad federativa, 2000-2005



Fuente: CONAGUA, Sistema de Información Nacional del Agua

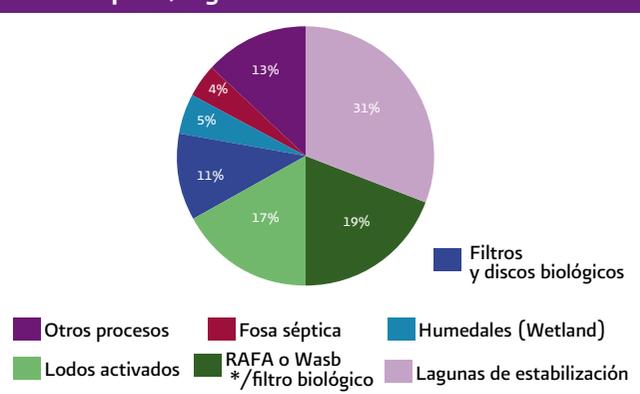
T3.14. Plantas de tratamiento de aguas residuales municipales en la región IV Balsas

Entidad federativa	No. de PTAR	Capacidad instalada (l/s)	Caudal tratado (l/s)	% de agua tratada
Guerrero	2	38.0	12.0	31.6
Jalisco	0	0.0	0.0	0.0
México	9	295.0	102.0	34.6
Michoacán	5	574.0	330.0	57.5
Morelos	22	1 253.2	1 013.1	80.8
Oaxaca	7	169.9	91.0	53.6
Puebla	50	3 024.4	2 341.4	77.4
Tlaxcala	35	975.5	705.0	72.3
Total	130	6 330.0	4 594.5	72.6
Subregión de planeación				
Alto Balsas	120	5 548.0	4 198.0	75.7
Medio Balsas	5	208.0	66.0	31.7
Bajo Balsas	5	574.0	330.0	57.5
Total	130	6 330.0	4 594.0	72.6

Fuente: CONAGUA, Inventario nacional de plantas municipales de potabilización y de tratamiento de aguas residuales en operación, 2009



G3.08 Procesos de tratamiento de aguas residuales municipales, región IV Balsas



Fuente: CONAGUA, Inventario Nacional de Plantas Municipales de Potabilización y de tratamiento de Aguas Residuales en Operación, 2009

Nota: En el concepto otros procesos, se tienen procesos como lagunas aireadas y oxidación, primario avanzado, discos biológicos, fosa séptica, tanque IMHOFF y biológico, entre otros.

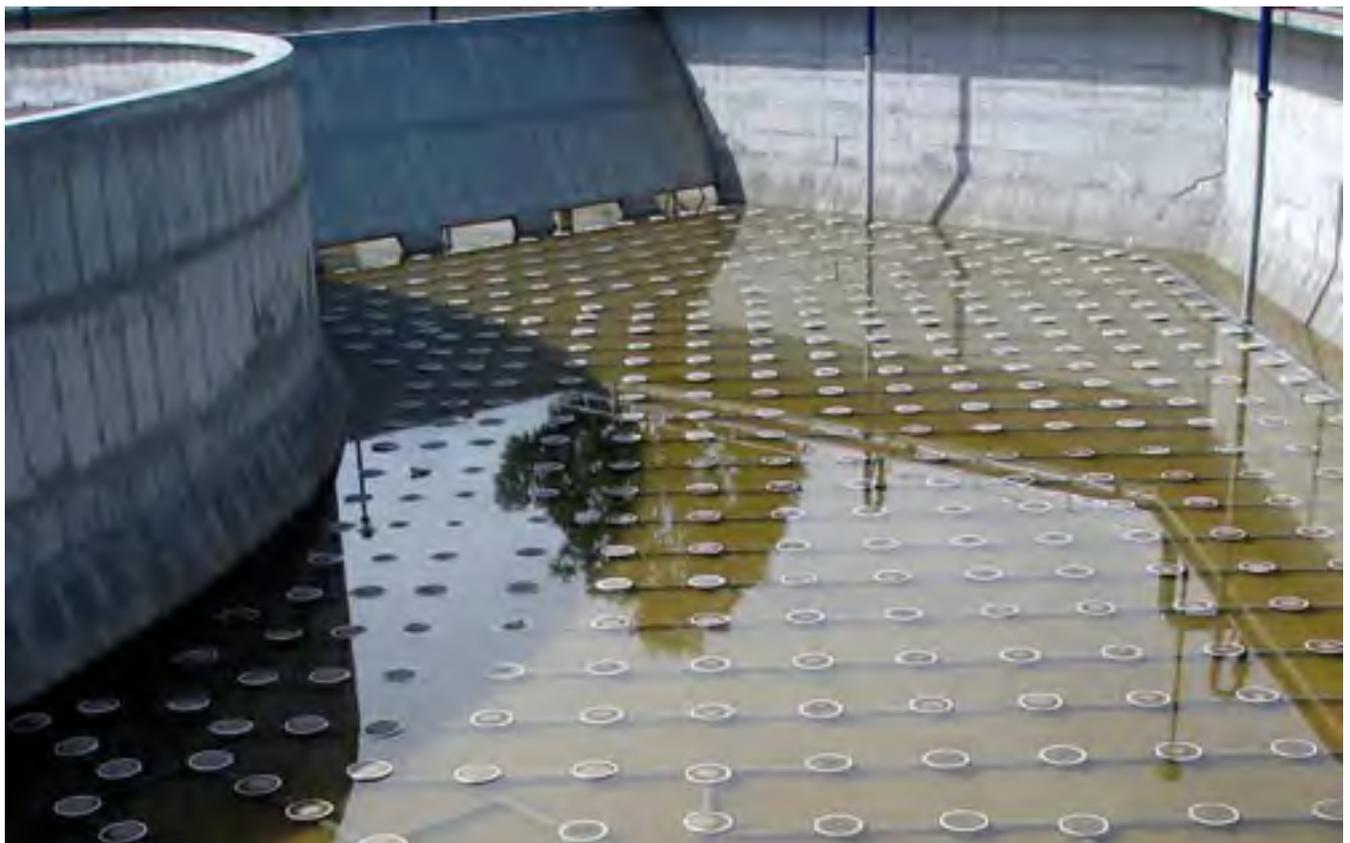
Los principales procesos de tratamiento se presentan en el gráfico G3.08

Existen 12 plantas de tratamiento con una capacidad instalada, de cada una de ellas, mayor a 100 l/s. Sin embargo, la mayoría de ellas operan por debajo de lo diseñado. En el año 2006, estas plantas trataron un caudal de 3 578.0 l/s, es decir sólo se ocupó el 78% de la capacidad instalada.

M3.04 Principales plantas de tratamiento de aguas residuales municipales de la región IV Balsas



Fuente: CONAGUA, Inventario Nacional de Plantas Municipales de Potabilización y de Tratamiento de Aguas Residuales en Operación, 2007



T3.15. Principales plantas de tratamiento de aguas residuales municipales en la región IV Balsas

No.	Nombre de la planta tratadora	Ubicación	Tipo de tratamiento	Capacidad instalada (l/s)	Caudal tratado (l/s)	Cuerpo receptor
1	Valle de Bravo	Valle de Bravo, México	Lodos activados	100	25	Presa Valle de Bravo
2	Uruapan	Uruapan, Michoacán	Lodos activados	420	280	Río Santa Bárbara
3	Cuatla	Cuatla, Morelos	Filtros biológicos	420	520	Río Cuatla
4	Tabachines-Acapatzingo	Cuernavaca, Morelos	Filtros biológicos	400	300	Arroyo Chapultepec
5	Yautepec	Yautepec, Morelos	Discos biológicos o biodiscos	160	15	Río Yautepec
6	Huajuapán de León	Huajuapán de León, Oaxaca	Filtros biológicos	150	75	Río Mixteco
7	Atoyac del Sur	Puebla, Puebla	Primario avanzado	400	200	Río Atoyac
8	Puebla Alseseca	Puebla, Puebla	Primario avanzado	700	500	Río Alseseca
9	Puebla-Barranda del Conde	Puebla, Puebla	Primario avanzado	340	180	Río Atoyac
10	Puebla San Francisco	Puebla, Puebla	Primario avanzado	1 100	1 100	Río Atoyac
11	Apizaco "B"	Apizaco, Tlaxcala	Filtros biológicos	180	120	Río Zahuapan
12	Tlaxcala	Tlaxcala, Tlaxcala	Lagunas aireadas	250	263	Río Zahuapan
Total				4 620	3 578	

Fuente: CONAGUA, Inventario Nacional de Plantas Municipales de Potabilización y de Tratamiento de Aguas Residuales en Operación, 2009

Cobertura de alcantarillado

En la cuenca del río Balsas se generaron a 2009, 20.85 m³ por segundo de aguas residuales, recolectándose 16.21 m³ por segundo. Lo que indica que al cierre de ese año se captó a través del alcantarillado sanitario el 77.74% de las aguas residuales producidas. A este logro, contri-

buyeron los estados de Tlaxcala y Puebla con el 88.80 y 88.10 % respectivamente; Jalisco con el 75%, Morelos con el 74%, Guerrero con 65.54%; Michoacán 63.66 %, Estado de México con 60.39% y Oaxaca con el 50.66 % de cobertura en la red de alcantarillado. Lo anterior da como promedio regional el 75.97%.

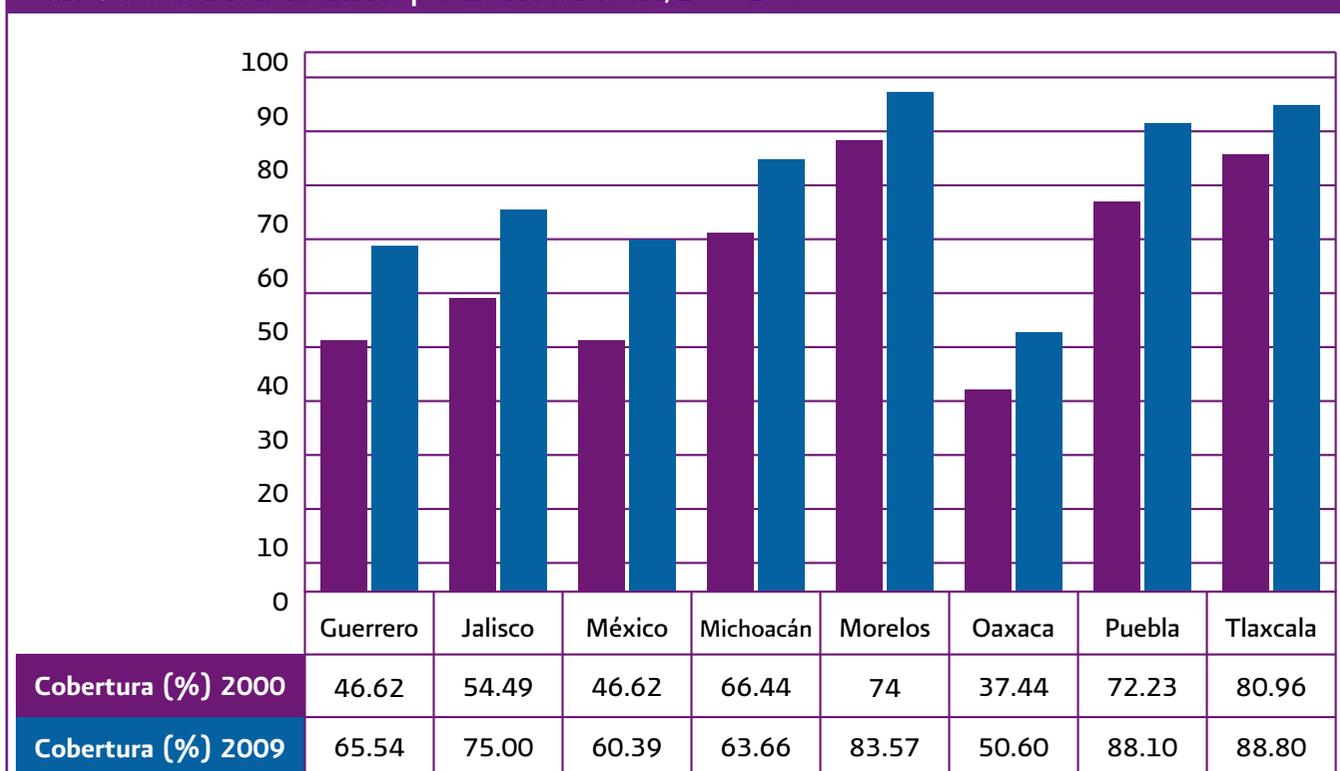


T3.16. Población en vivienda particular con servicio de alcantarillado

No.	Entidad federativa	Población 2005 en vivienda particular	Conectado a la red pública	Fosa séptica	Otros ^a	Población total con alcantarillado	Sin drenaje y no especificado	% Cobertura de alcantarillado
1	Guerrero	1 314 517	500 681	235 459	107 560	843 700	470 817	64.18
2	Jalisco	19 438	6 683	4 370	2 685	13 738	5 700	70.68
3	México	836 524	286 592	196 961	61 766	545 319	291 205	65.19
4	Michoacán	1 619 931	955 413	234 503	107 270	1 297 186	322 745	80.08
5	Morelos	1 542 068	935 421	437 345	55 111	1 427 877	114 191	92.59
6	Oaxaca	224 889	35 877	67 513	4 511	107 901	116 998	47.98
7	Puebla	3 439 597	2 523 856	393 427	68 056	2 985 339	454 258	86.79
8	Tlaxcala	985 657	818 693	52 532	18 474	889 699	95 958	90.26
Total		9 982 621	6 063 216	1 622 110	425 433	8 110 759	1 871 872	81.25
Subregión de planeación								
1	Alto Balsas	7 021 167	4 607 066	1 115 897	182 635	5 905 598	1 115 579	84.11
2	Medio Balsas	1 615 537	688 012	305 188	154 750	1 147 950	467 587	71.06
3	Bajo Balsas	1 345 917	768 138	201 025	88 048	1 057 211	288 706	78.55
Total		9 982 621	6 063 216	1 622 110	425 433	8 110 759	1 871 872	81.25

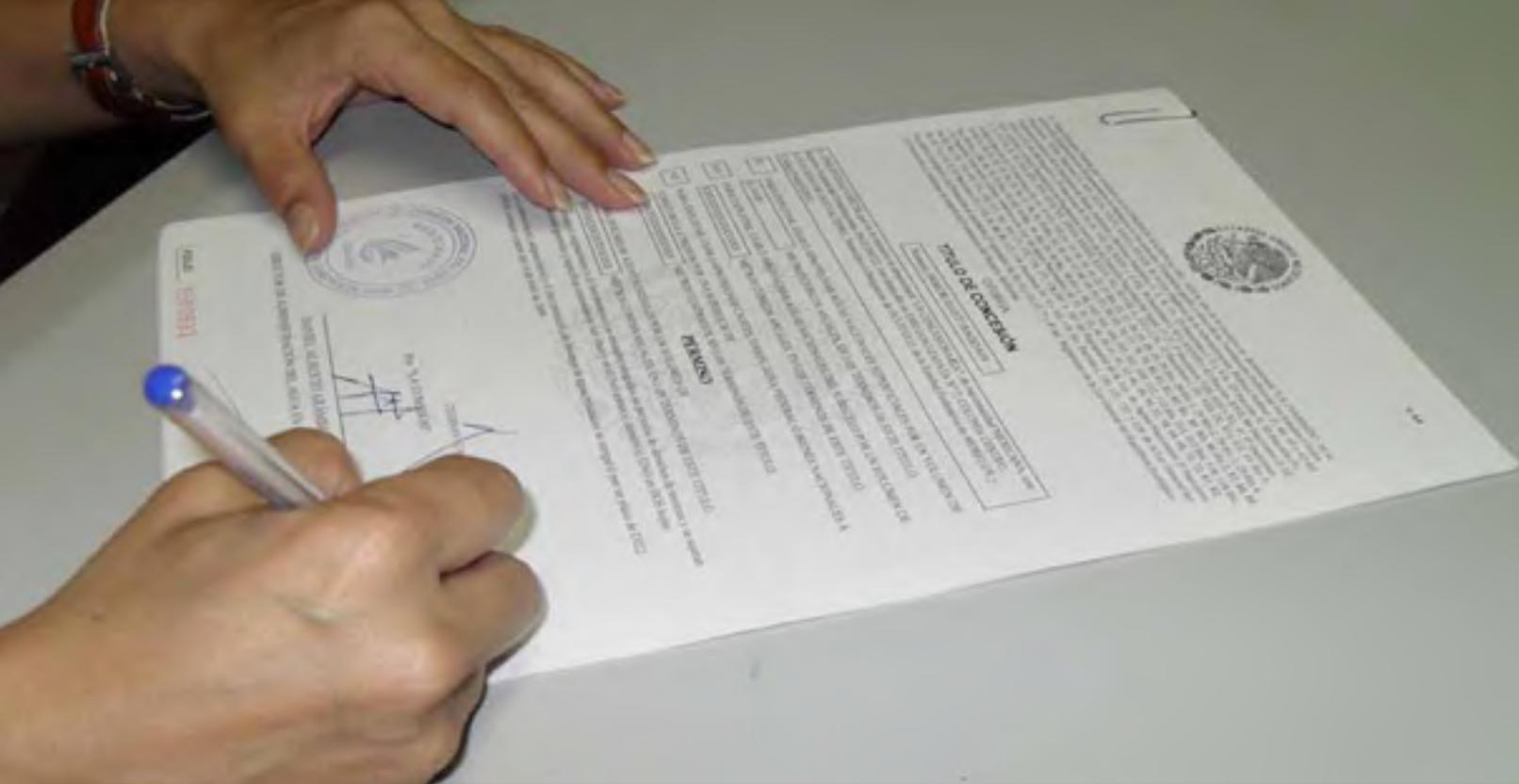
Fuente: CONAGUA, Sistema de Información Nacional del Agua
 a Se refiere a desagüe a barranca, grieta, lago o mar.

G3.09 Coberturas alcantarillado por entidad federativa, 2000-2005



Fuente: CONAGUA, Sistema de Información Nacional del Agua





CAPÍTULO 4

INSTRUMENTOS DE GESTIÓN DEL AGUA

Pretendemos en este capítulo dar una visión sobre los instrumentos utilizados para la gestión del agua, es a través de ellos que nuestra institución se relaciona de manera directa con la sociedad en el manejo del agua. Con su ejercicio se permite una toma de decisiones con fidelidad a las tradiciones que constituyen nuestra identidad institucional; así mismo, se incluye información acerca de la recaudación lograda al año 2009 por el Organismo de Cuenca Balsas. También, se muestra el resultado de mecanismos novedosos que buscan incrementar la recaudación y la aplicación de los montos recaudados en beneficio de obras hidráulicas a través de programas federalizados como el PRODDER. El manejo del agua con el concurso de la sociedad organizada, es uno de los objetivos de nuestra institución. Dándose por ello un gran impulso a la conformación y funcionamiento del Consejo de Cuenca del Río Balsas y sus diversos órganos auxiliares.

Registro Público de Derechos de Agua (REPDA)

La Ley de Aguas Nacionales establece, que para estar en posibilidades de hacer uso de las aguas nacionales, es necesario contar con título concesión o asignación y para realizar descargas de aguas residuales es necesario contar con permiso de descarga, y que la Institución encargada de expedir dichos documentos, previos estudios de factibilidad es la Comisión Nacional del Agua.

A efecto de otorgar certeza jurídica y otorgar publicidad a las concesiones o asignaciones de aguas nacionales y sus bienes públicos inherentes y los permisos de descargas de aguas residuales en cuerpos de propiedad nacional; nuestro marco legal da vida al Registro Público de Derechos de Agua (REPDA), el cual funciona como el instrumento mediante el cual se lleva el control de los volúmenes concesionados, mismos que sirve como base para el otorgamiento de nuevas concesiones, en conjunto con la disponibilidad y afectación a terceros.

concesionado de 10 646.6 millones de metros cúbicos (hm³) de usos consuntivos y 36 831.5 hm³ de usos no consuntivos (hidroeléctricas).

La dinámica económica, ejerce gran presión sobre los usos y volúmenes otorgados e inscritos originalmente, por ello la Ley de Aguas Nacionales (LAN) prevé la posibilidad de realizar movimientos a los títulos de concesión o asignación de aguas nacionales y bienes público inherentes y permisos de descarga, tales como: modificaciones, transmisiones de derechos, prórrogas, extinción, etc.



Títulos inscritos en el REPDA

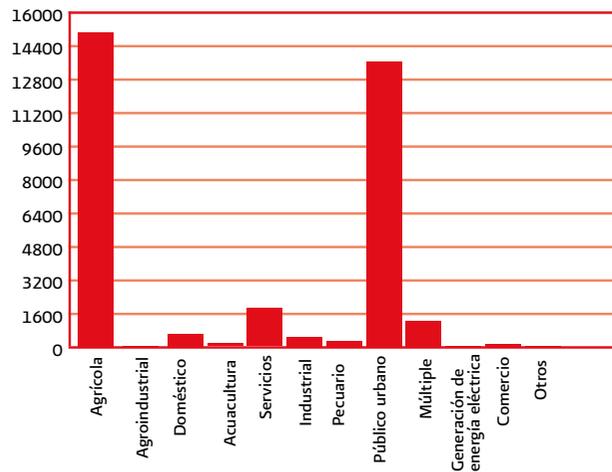
El REPDA del Organismo de Cuenca Balsas, inscribió hasta diciembre de 2009, 35 454 títulos de aguas nacionales y bienes públicos inherentes, lo cual representa un volumen

T4.01. Títulos inscritos en el REPDA por uso, a diciembre de 2009														
No.	Estado/ Uso	Agrícola	Agroindustrial	Doméstico	Acuacultura	Servicios	Industrial	Pecuario	Público urbano	Múltiple	Gener. de E.E.	Comercio	Otros	Total
1	Guerrero	2 540	0	36	1	382	30	30	5 189	71	4	11	51	8 345
2	Jalisco	25	0	0	0	0	0	39	231	26	2	0	0	323
3	México	595	1	101	111	155	8	15	1 106	131	6	12	1	2 242
4	Michoacán	3 928	2	205	111	384	109	185	4 721	623	8	40	28	10 344
5	Morelos	1 237	2	681	68	485	128	202	615	289	1	2	0	3 710
6	Oaxaca	1 365	0	34	0	36	26	2	425	37	0	2	1	1 928
7	Puebla	4 694	0	105	17	311	436	75	1 547	294	5	17	1	7 502
8	Tlaxcala	465	0	16	4	93	187	13	202	56	0	24	0	1 060
TOTAL		14 849	5	1 178	312	1 846	924	561	14 036	1 527	26	108	82	35 454

Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009

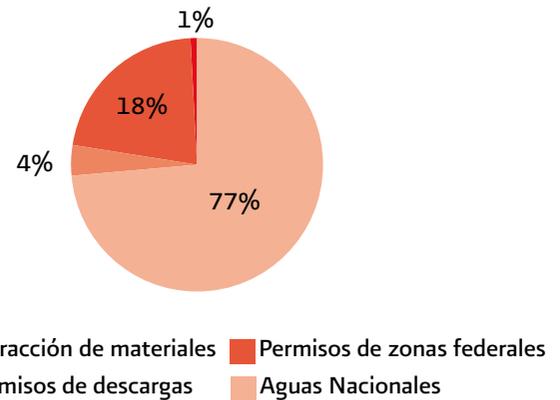
Nota: Un título de concesión y/o asignación puede amparar uno o más aprovechamientos o permisos

G4.01 Títulos inscritos en el REPDA por uso, a diciembre 2009



Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009

G4.02 Títulos inscritos por tipo de aprovechamiento (%) a diciembre de 2009



Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009

T4.02. Títulos inscritos en el REPDA por tipo de aprovechamiento (a diciembre de 2009)

No.	Estado	Aguas nacionales		Permisos de descargas	Permisos de zonas federales	Extracción de materiales	TOTAL
		Subterráneas	Superficiales				
1	Guerrero	981	3 421	122	3 665	156	8 345
2	Jalisco	26	238	0	59	0	323
3	México	95	1 922	26	199	0	2 242
4	Michoacán	2 280	7 104	136	779	45	10 344
5	Morelos	1 667	377	699	963	4	3 710
6	Oaxaca	714	1 017	12	146	39	1 928
7	Puebla	5 707	973	431	359	32	7 502
8	Tlaxcala	699	120	99	117	25	1 060
	TOTAL	12 169	15 172	1 525	6 287	301	35 454

Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009

* La suma de los títulos de concesión registrados por tipo de aprovechamiento (aguas nacionales, descargas y zonas federales), no es igual al número total de títulos inscritos por uso. Por ejemplo, en un mismo título de concesión, el usuario puede tener diferentes tipos de aprovechamientos, como puede ser un aprovechamiento subterráneo con una o más descargas o un aprovechamiento superficial con una o más zonas federales.

Publicación de las disponibilidades medias anuales de agua de la región IV Balsas

El Organismo de Cuenca Balsas, para dar cumplimiento a lo establecido en la LAN, realiza estudios de factibilidad, previendo la disponibilidad media anual de agua de la cuenca hidrológica o acuífero para otorgar los títulos de concesión o asignación.



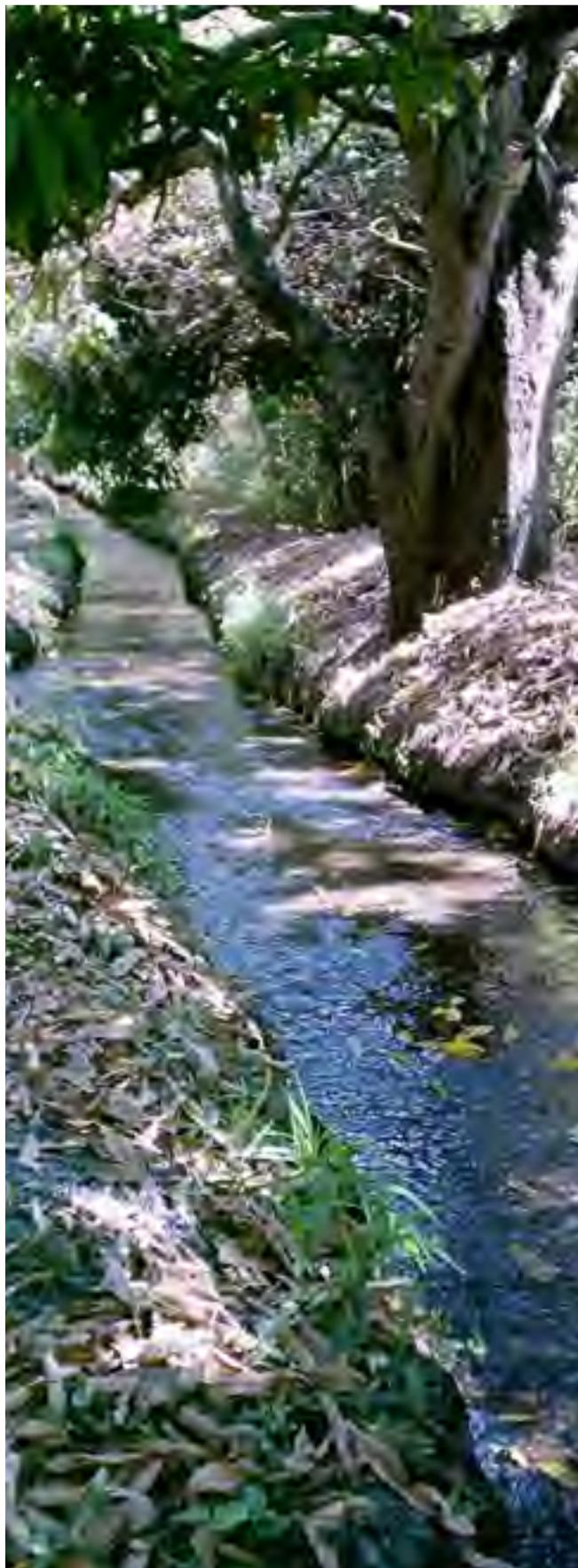
En nuestra Región Hidrológica Administrativa IV Balsas se han realizado los trámites para la publicación en el DOF de las disponibilidades de 15 unidades geohidrológicas o acuíferos.

T4.03. Acuíferos de la región IV Balsas con disponibilidad publicada en el DOF (millones de metros cúbicos, hm³/año)

Clave del acuífero	Unidad hidrogeológica (acuífero)	Recarga media anual	Volumen de extracción consignado en estudios técnicos	Disponibilidad media anual de agua subterránea ¹
Subregión Alto Balsas				
1701	Cuernavaca	395.0	180.5	21.3
1702	Cuautla-Yautepec	319.2	279.9	7.1
1703	Zacatepec	378.0	359.1	20.0
1704	Tepalcingo-Axochiapan	43.8	66.6	-3.3
2101	Valle de Tecamachalco	157.1	279.0	-68.4
2102	Libres-Oriental	179.3	103.0	-13.4
2103	Atlixco-Izúcar de Matamoros	244.3	129.1	-0.6
2104	Valle de Puebla	339.6	307.0	18.4
2901	Alto Atoyac	199.9	100.5	55.2
2903	Huamantla	98.3	58.5	26.1
Subtotal		2 354.5	1 863.2	62.5
Subregión Medio Balsas				
1610	Ciudad Hidalgo-Tuxpan	60.5	10.0	-45.3
Subtotal		60.5	10.0	-45.3
Subregión Bajo Balsas				
1614	Uruapan	97.3	12.8	43.1
1616	Nueva Italia	99.2	44.2	91.4
1620	Apatzingán	494.4	229.8	155.9
1622	Cotija	134.8	27.0	9.8
Subtotal		825.7	313.8	300.1
región Balsas				
Total Regional		3 240.7	2 187.0	317.3

1. Disponibilidad publicada en el DOF en día 28 de agosto de 2009

La Región Hidrológica Administrativa IV Balsas, se encuentra dentro de las regiones hidrológicas 17, 18 y 19, las cuales comprenden 18 cuencas hidrológicas (15 de Balsas; 2 de Costa Grande de Guerrero y 1 de Costa de Michoacán).



M4.01 Zonas de veda de la región IV Balsas



Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009

M4.02 Disponibilidad de los acuíferos de la región IV Balsas (publicado en diciembre de 2007)



Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009

M4.03 Disponibilidad de aguas superficiales de la región IV Balsas (publicado en diciembre de 2007)



Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009

** Nota aclaratoria: Con fecha 7 de octubre de 2007, se publica en el Diario Oficial de la Federación el ACUERDO por el que se da a conocer el resultado de los estudios de disponibilidad media anual de las aguas superficiales en las cuencas hidrológicas del Río Alto Atoyac, Río Amacuzac, Río Tlapaneco, Río Nexapa, Río Mixteco, Río Bajo Atoyac, Río Cutzamala, Río Medio Balsas, Río Cupatitzio, Río Tacámbaro, Río Tepalcatepec, Río Bajo Balsas, Río Paracho-Nahuatzen, Río Zirahuén y Río Libres Oriental, mismos que forman parte de la Región Hidrológica número 18 Balsas. En la CUENCA HIDROLOGICA RIO BAJO BALSAS: VOLUMEN DISPONIBLE A LA SALIDA DE 10,859.5 MILLONES DE METROS CUBICOS. CLASIFICACION: (DISPONIBILIDAD). El volumen disponible que se señala en el párrafo anterior, comprende desde las estaciones hidrométricas La Caimanera, La Pastoría, Los Pinzanes y Los Panches hasta su desembocadura al Océano Pacífico. Cabe aclarar que dicho volumen está disponible aguas abajo de la presa hidroeléctrica José María Morelos (La Villita).

T4.04 Volúmenes o superficies inscritos en el REPDA por tipo de aprovechamiento a diciembre de 2009

No.	Estado tipo de aprovechamiento	Aguas nacionales		Permisos de descargas m ³ /día	Permisos de zonas federales m ²	Extracción de materiales
		Subterráneas m ³	Superficiales m ³			
1	Guerrero	49 423 924.08	11 128 309 189.69	8 679 422.49	24 098 884.51	854 483.75
2	Jalisco	16 028 797.70	598 767 412.05	0.00	1 067 712.09	0.00
3	México	15 171 148.50	2 702 041 029.08	4 792.99	1 037 401.73	0.00
4	Michoacán	378 431 795.46	28 921 175 227.16	620 934.45	13 640 350.11	104 354.50
5	Morelos	367 888 043.50	830 652 528.35	393 274.62	2 213 717.14	30 319.00
6	Oaxaca	14 324 106.00	84 581 816.69	1 130.74	700 525.99	35 790.70
7	Puebla	807 381 040.88	1 103 318 665.85	2 460 949.09	1 606 403.02	42 217.40
8	Tlaxcala	166 633 244.60	294 018 833.56	154 429.68	568 230.45	52 866.00
Total		1 815 282 100.72	45 662 864 702.43	12 314 934.06	44 933 225.04	1 120 031.35

Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009

T4.05 Tipo de movimientos inscritos en el REPDA

No.	Estado	Prórrogas	Modificaciones solicitadas por la autoridad	Modificaciones solicitadas por el usuario	Transmisiones de derechos	Suspensiones	Extinciones	Total
1	Guerrero	76	599	18	45	0	362	1 100
2	Jalisco	0	9	3	0	0	4	16
3	México	62	6	6	13	5	9	101
4	Michoacán	512	141	140	125	14	69	1 001
5	Morelos	322	73	133	55	1	136	720
6	Oaxaca	277	29	10	7	0	88	411
7	Puebla	599	114	114	79	0	1 203	2 109
8	Tlaxcala	585	170	122	29	3	492	1 401
Total		2 433	1 141	546	353	23	2 363	6 859

Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009. Datos a diciembre de 2009

T4.06 Transmisiones de derechos inscritas en el REPDA por tipo de aprovechamiento

No.	Estado/Tipo de aprovechamiento	Aguas nacionales		Volumen (m ³ /año)
		Subterráneas m ³	Superficiales m ³	
1	Guerrero	7 864	52 002	59 866
2	Jalisco	0	0	0
3	México	268 284	3 835 485	4 103 769
4	Michoacán	6 311 527	20 585 119	26 896 646
5	Morelos	9 109 353	633 768	9 743 121
6	Oaxaca	44 152	8 187	52 339
7	Puebla	9 076 934	14 646	9 091 580
8	Tlaxcala	5 192 862	287 800	5 480 662
Total		30 010 975	25 417 007	55 427 982

Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009. Datos a diciembre de 2009

Servicios a Usuarios

Actualmente, la CONAGUA cuenta con 25 trámites publicados en el RFTS, 19 a cargo de la Subdirección General de Administración del Agua, a través de la Gerencia de Servicios a Usuarios, cuatro responsabilidad de la Subdirección General Técnica y los dos restantes a la Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola, los cuales se encuentran publicados en el portal de la Comisión Federal de Mejora Regulatoria: www.cofemer.gob.mx

Entre las principales funciones de la Gerencia de Servicios a Usuarios, destacan:

- Atención de los trámites competencia de Administración del Agua (AA).
Orientación al usuario sobre trámites y servicios de la CONAGUA.
- Expedición de títulos de concesión y asignación de aguas nacionales y bienes públicos inherentes, y permisos de descarga de aguas residuales.
- Servicio transparente, oportuno, amable y confiable a los ciudadanos y usuarios de aguas nacionales y bienes públicos inherentes.
- Modernización e innovación del proceso de trámites de Administración del Agua y mejora regulatoria.

Para el periodo 2009 y 2010 se estima el vencimiento de más de 94 mil títulos a nivel nacional, mismos que requerirán de concesión, sin contar el ingreso de otros trámites.

Ante esta prospectiva y debido a la carencia de recursos humanos y financieros suficientes para la atención en tiempo y forma de las solicitudes, así como la falta de claridad y lagunas legales en la normativa aplicable, la Gerencia de Servicios a Usuarios trabaja en diversas acciones y en programas para lograr mayores niveles de eficiencia en el proceso de atención de trámite como la implantación del trámite electrónico.



T4.07 Numero de trámites recibidos por tipo periodo 2006-2009

Trámite	Guerrero	Jalisco	México	Michoacán	Morelos	Oaxaca	Puebla	Tlaxcala	Total
CONAGUA-01-001 Permiso de Descarga de Aguas Residuales	83	-	-	29	202	22	419	56	811
CONAGUA-01-002 Certificado de Calidad del Agua	4	-	-	-	-	-	4	-	8
CONAGUA-01-003 Concesión de Aprovechamiento de Aguas Superficiales	130	1	-	187	6	39	343	24	730
CONAGUA-01-004 Concesión de aprovechamiento de aguas subterráneas	237	16	-	614	365	210	1 534	212	3 188
CONAGUA-01-005 Concesión para la Extracción de Materiales	52	-	-	14	1	18	29	14	128
CONAGUA-01-006 Concesión para la ocupación de terrenos federales cuya administración compete a la Comisión Nacional del Agua	284	13	-	268	208	14	705	41	1 533
CONAGUA-01-009 Modificación de Concesión de Aprovechamiento de Aguas subterráneas.	16	1	-	47	97	9	913	63	1 146
CONAGUA-01-010 Modificación de Concesión de Aprovechamiento de Aguas Superficiales.	6	-	-	35	4	4	139	3	191
CONAGUA-01-011 Certificado de Aprovechamiento de Aguas Salobres	-	-	-	1	-	-	-	-	1
CONAGUA-01-012 Modificación de Permiso de Descarga de Aguas Residuales	2	-	-	6	11	-	37	9	65
CONAGUA-01-013-A Autorización para la transmisión de títulos y su registro, transmisión general	9	1	-	154	124	4	100	10	402
CONAGUA-01-013-B Autorización para la transmisión de títulos y su registro, transmisión por vía sucesoria o adjudicación judicial	3	-	-	30	15	5	28	2	83

T4.07 Numero de trámites recibidos por tipo periodo 2006-2009

Trámite	Guerrero	Jalisco	México	Michoacán	Morelos	Oaxaca	Puebla	Tlaxcala	Total
CONAGUA-01-013-C Autorización para la transmisión de títulos y su registro, Cuando no se modifiquen las características del título de concesión	49	1	-	53	76	7	83	12	281
CONAGUA-01-014 Aviso para Variar Total o Parcialmente el Uso del Agua.	-	-	-	5	6	2	4	7	24
CONAGUA-01-015 Aviso para Usar Aguas Residuales por un Tercero distinto al Concesionario.	-	-	-	-	-	-	1	-	1
CONAGUA-01-017 Aviso de suspensión de operación del sistema de tratamiento de aguas residuales	-	-	-	-	-	-	-	4	4
CONAGUA-01-018 Consultas al Registro Público de Derechos de Agua y expedición de certificados, ya sea de existencia o inexistencia.	31	1	-	26	58	14	28	1	159
CONAGUA-01-019 Aviso para Solicitar la Interrupción de la Caducidad de Derechos de Agua Relativos a los Volúmenes de Agua no Utilizados.	3	-	-	2	11	-	17	4	37
CONAGUA-01-020-A Autorización para cambio de uso de aguas nacionales cuando se modifiquen las condiciones del título (sin requerimiento de obras)	-	-	-	-	-	-	2	-	2
CONAGUA-01-020-B Autorización para cambio de uso de aguas nacionales cuando se modifiquen las condiciones del título (con requerimiento de obras)	-	-	-	1	-	-	1	-	2
CONAGUA-01-021 Prórroga de títulos de concesión y/o permisos de descarga	491	20	-	3 248	803	548	2 096	385	7 591
CONAGUA-01-022 Aviso de descarga de aguas residuales en localidades que carezcan de sistema de alcantarillado y saneamiento.	-	-	-	-	1	-	1	-	2
Total	1 400	54		4 720	1 988	896	6 484	847	16 389

Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009

La Secretaría de la Función Pública (SFP) diseñó en el año 2003, un modelo de servicio para la Administración Pública Federal denominado Centro Integral de Servicios (CIS), con el propósito de transformar la cultura de servicio, brindar atención de calidad, centrarse en el usuario y trabajar en un marco de mejora continua.

El nuevo modelo de atención vino a fortalecer lo realizado anteriormente por la CONAGUA en sus Ventanillas Únicas: Homologación de imagen institucional, Instalaciones orde-

nadas y equipadas, Implantación de Sistemas de Gestión de la Calidad, bajo la norma ISO 9000:2000, Operación del Sistema de Seguimiento y Control de Trámites (SECTRA), Mejora regulatoria en trámites y procedimientos.

Así, en el Organismo de Cuenca Balsas, y en todas y cada una de las Direcciones Locales que circunscriben el ámbito territorial de la cuenca, se implementaron los respectivos Centros Integrales de Servicios, en la fechas que se estipulan en la siguiente tabla:

T4.08 Implementación del CIS

Estado	Fecha de Instalación
Guerrero	Octubre de 2008
Jalisco	Diciembre 2007
México	Octubre 2008
Michoacán	Octubre de 2008
Morelos	Diciembre 2007
Oaxaca	Octubre 2006
Puebla	Octubre 2008
Tlaxcala	Octubre de 2008

Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009

El Centro Integral de Servicios es el punto de contacto de la ciudadanía con la Comisión Nacional de Agua, es un nuevo concepto de atención para trámites y servicios que el Gobierno Federal, a través de la Secretaría de la Función Pública (SFP), ha creado con el propósito de mejorar la confianza y credibilidad de la sociedad en las instituciones.



Con el propósito de mejorar la oportunidad de la información de esta publicación, en un archivo anexo en Excel, se ofrece a los usuarios la información de todas las tablas presentadas en el presente capítulo y que puede encontrar en el CD.

T4.09 Transmisiones de derechos solicitadas

No.	Estado	AÑO				Total
		2006	2007	2008	2009	
1	Guerrero	18	12	13	18	61
2	Jalisco	0	1	0	1	2
3	México					0
4	Michoacán	31	68	80	58	237
5	Morelos	37	49	53	76	215
6	Oaxaca	6	5	3	2	16
7	Puebla	38	41	59	73	211
8	Tlaxcala	5	4	6	9	24
Total		135	180	214	237	766

Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009

T4.10 Resolución de procedimientos administrativos

No.	Estado	2006	2007	2008	2009	Total
1	Guerrero	92	25	161	70	348
2	Jalisco	0	0	0	0	0
3	México	29	14	17	8	68
4	Michoacán	17	13	24	12	66
5	Morelos	104	203	216	118	641
6	Oaxaca	2	2	0	5	9
7	Puebla	2	295	173	141	611
8	Tlaxcala	4	162	98	60	324
Total		250	714	689	414	2 067

Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009

T4.11 Resolución de procedimientos administrativos por tipo

No.	Estado	Tipo de resolución	2006	2007	2008	2009	Total
1	Guerrero	Con sanción	82	9	111	38	240
		Sin sanción	10	16	50	32	108
2	Jalisco	Con sanción	0	0	0	0	0
		Sin sanción	0	0	0	0	0
3	México	Con sanción	9	4	6	1	20
		Sin sanción	20	10	11	7	48
4	Michoacán	Con sanción	9	11	19	8	47
		Sin sanción	8	2	5	4	19
5	Morelos	Con sanción	37	19	35	21	112
		Sin sanción	67	184	181	97	529

T4.11 Resolución de procedimientos administrativos por tipo

No.	Estado	Tipo de resolución	2006	2007	2008	2009	Total
6	Oaxaca	Con sanción	2	0	0	1	3
		Sin sanción	0	2	0	4	6
7	Puebla	Con sanción	1	8	72	50	131
		Sin sanción	1	287	101	91	480
8	Tlaxcala	Con sanción	0	11	36	35	82
		Sin sanción	4	151	62	25	242
Total			250	714	689	414	2 067

Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009

T4.12 Resolución de procedimientos administrativos por tipo de sanción

No.	Estado	Tipo de sanción	2006	2007	2008	2009	Total
1	Guerrero	Económica	69	4	64	16	153
		Distinta a la económica	0	0	0	0	0
		Ambas sanciones	13	5	47	22	87
2	Jalisco	Económica	0	0	0	0	0
		Distinta a la económica	0	0	0	0	0
		Ambas sanciones	0	0	0	0	0
3	México	Económica	4	0	3	0	7
		Distinta a la económica	0	0	0	0	0
		Ambas sanciones	5	4	3	1	13
4	Michoacán	Económica	5	4	12	6	27
		Distinta a la económica	0	0	0	0	0
		Ambas sanciones	4	7	7	2	20
5	Morelos	Económica	37	19	35	21	112
		Distinta a la económica	0	0	0	0	0
		Ambas sanciones	0	0	0	0	0
6	Oaxaca	Económica	2	0	0	1	3
		Distinta a la económica	0	0	0	0	0
		Ambas sanciones	0	0	0	0	0
7	Puebla	Económica	1	7	68	47	123
		Distinta a la económica	0	1	4	3	8
		Ambas sanciones	0	0	0	0	0
8	Tlaxcala	Económica	0	11	35	14	60
		Distinta a la económica	0	0	0	20	20
		Ambas sanciones	0	0	1	1	2
Total			140	62	279	154	635

Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009



T4.13 Visitas de inspección realizadas

No.	Estado	2006	2007	2008	2009	Total
1	Guerrero	191	184	172	168	715
2	Jalisco	0	0	0	0	0
3	México	26	4	13	10	53
4	Michoacán	51	90	122	88	351
5	Morelos	78	110	89	74	351
6	Oaxaca	1	5	1	4	11
7	Puebla	95	132	122	222	571
8	Tlaxcala	58	35	40	43	176
Total		500	560	559	609	2 228

Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009. Datos a diciembre de 2009

T4.14 Visitas de inspección realizadas por tipo

No.	Estado	Tipo de visita	2006	2007	2008	2009	Total
1	Guerrero	Aguas nacionales	38	60	87	39	224
		Bienes nacionales	62	59	36	80	237
		Descargas	16	22	13	12	63
		Atención de denuncias	75	43	36	37	191
2	Jalisco	Aguas nacionales	0	0	0	0	0
		Bienes nacionales	0	0	0	0	0
		Descargas	0	0	0	0	0
		Atención de denuncias	0	0	0	0	0
3	México	Aguas nacionales	20	0	11	8	39
		Bienes nacionales	1	0	0	1	2
		Descargas	2	1	1	0	4
		Atención de denuncias	3	3	1	1	8
4	Michoacán	Aguas nacionales	17	33	49	42	141
		Bienes nacionales	10	17	10	3	40
		Descargas	7	8	9	12	36
		Atención de denuncias	17	69	22	31	139
5	Morelos	Aguas nacionales	30	82	70	60	242
		Bienes nacionales	3	3	10	3	19
		Descargas	42	24	9	7	82
		Atención de denuncias	3	1	0	4	8
6	Oaxaca	Aguas nacionales	1	0	0	2	3
		Bienes nacionales	0	4	0	2	6
		Descargas	0	0	0	0	0
		Atención de denuncias	0	1	1	0	2
7	Puebla	Aguas nacionales	50	71	62	151	334
		Bienes nacionales	12	9	4	3	28
		Descargas	3	7	4	3	17

T4.14 Visitas de inspección realizadas por tipo

No.	Estado	Tipo de visita	2006	2007	2008	2009	Total
8	Tlaxcala	Atención de denuncias	30	45	52	65	192
		Aguas nacionales	50	28	27	32	137
		Bienes nacionales	0	0	1	0	1
		Descargas	8	7	11	7	33
		Atención de denuncias	0	0	1	4	5
Total			500	597	527	609	2 233

Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009. Datos a diciembre de 2009

Recaudación del Organismo de Cuenca Balsas

La CONAGUA es una autoridad fiscal, e interviene en el cobro de derechos de uso, aprovechamiento o explotación de aguas nacionales y sus bienes inherentes, al 2009, la recaudación obtenida por el Organismo de Cuenca Balsas fue de 586 millones de pesos; el 98% de la recaudación corresponde al concepto de uso o aprovechamiento de aguas nacionales. La recaudación total realizada en el Organismo de Cuenca Balsas representa poco más del 5% de la recaudación total nacional de la CONAGUA.

Cuotas por explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales

La Ley Federal de Derechos (LFD) 2009, en el artículo 231 se encuentra la relación que contiene los nombres de los municipios de acuerdo a su zona de disponibilidad; misma que se utiliza para cobro de los derechos por explotación, uso o aprovechamiento de agua. En nuestra región, los 420 municipios que la integran, se ubican en las zonas de disponibilidad 3 a 9.

El Artículo 223 de la LFD establece que "Por la explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales, se pagará el derecho sobre agua, de conformidad con la zona de disponibilidad de agua en que se efectúe su extracción y de acuerdo con siguientes cuotas":



T4.15. Cuotas por explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales, para diversos usos de acuerdo a la zona de disponibilidad,

2007									
Uso	Zona de disponibilidad								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Centavos/m								
Uso general	1 656.65	1 325.27	1 104.38	911.13	717.83	648.76	488.31	173.49	130.02
Agua potable	32.81	32.81	32.81	32.81	32.81	32.81	15.28	7.63	3.79
Balnearios y centros recreativos	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.46	0.22	0.10
Acuacultura	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.13	0.06	0.03
Agropecuario	11.73	11.73	11.73	11.73	11.73	11.73	11.73	11.73	11.73
Hidroelectricidad	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35

2008									
Uso	Zona de disponibilidad								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Centavos/m								
Uso general	1 656.65	1 325.27	1 104.38	911.13	717.83	648.76	488.31	173.49	130.02
Agua potable	32.81	32.81	32.81	32.81	32.81	32.81	15.28	7.63	3.79
Balnearios y centros recreativos	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.46	0.22	0.10
Acuacultura	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.13	0.06	0.03
Agropecuario	11.73	11.73	11.73	11.73	11.73	11.73	11.73	11.73	11.73
Hidroelectricidad	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35

2009									
Uso	Zona de disponibilidad								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Centavos/m								
Uso general	1 828.940	1 463.100	1 219.240	1 005.890	792.480	716.230	539.090	191.530	143.540
Agua potable	36.232	36.232	36.232	36.232	36.232	36.232	16.872	8.426	4.194
Balnearios y centros recreativos	1.040	1.040	1.040	1.040	1.040	1.040	0.513	0.241	0.115
Acuacultura	0.299	0.299	0.299	0.299	0.299	0.299	0.147	0.069	0.033
Agropecuario	12.950	12.950	12.950	12.950	12.950	12.950	12.950	12.950	12.950
Hidroelectricidad	0.384	0.384	0.384	0.384	0.384	0.384	0.384	0.384	0.384

Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009





En la siguiente tabla se considera la recaudación correspondiente a cada uno de los usos establecidos en el Artículo 223 de la Ley Federal de Derechos en materia de agua.



T4.16. Recaudación del Organismo de Cuenca Balsas, 1999-2009 (cifras en millones de pesos)											
Concepto	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Uso o aprovechamiento	356.65	342.68	289.56	329.72	442.53	472.75	548.27	392.93	518.35	613.90	540.17
Uso de cuerpo receptor	22.79	29.01	7.63	11.09	5.79	5.89	4.22	11.54	1.43	14.02	24.64
Ext. de materiales	0.32	0.43	0.56	0.07	1.00	1.10	0.54	1.38	0.49	0.36	0.29
Suministro de agua en bloque, istritos de riego	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.20	3.15	4.73	7.22	8.32
Usos de zonas federales	0.47	0.74	1.66	1.62	1.39	1.72	1.48	1.36	1.84	2.91	2.32
Diversos (Servicios...)	5.75	2.30	4.94	3.22	4.45	3.84	3.56	3.62	3.96	28.79	10.68
Compensación	121.91	67.66	20.30	16.63	28.35	28.35	12.82	10.92	14.73		
Total	264.07	307.50	284.05	329.75	426.81	456.94	549.44	403.06	516.07	667.21	586.41

Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009

T4.17. Recaudación por concepto de agua de los principales organismos operadores										
Entidad Federativa	Localidad	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Total
Guerrero	Chilpancingo	209 924	1 545 759	959 305	932 926	243 288	1 257 331	1 708 771	0	6 857 304
Guerrero	Iguala	0	4 380 160	2 118 346	3 611 069	3 517 257	2 279 207	791 777	7 930 554	24 628 370
México	ODAPAS Valle de Bravo	1 239 984	990 163	1 643 254	1 083 030	1 116 942	54 806	1 883 889		8 012 068
México	ODAPAS Ixtapan de la Sal	114 674	162 717	81 613	0	0	0	44 904	2 997	406 905
México	Tonatico	143 625	164 609	171 201	0	0	158 980	109 346	116 998	864 759

T4.17. Recaudación por concepto de agua de los principales organismos operadores

Entidad Federativa	Localidad	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Total
México	Zumpahuacán	176 232	167 164	164 959	164 960	82 480	0	236 931	243 074	1 235 800
Michoacán	Uruapan		2 505 083	2 798 636	2887937	2763942	3100396	3426490	2567094	20 049 578
Michoacán	Apatzingán		1 582 190	1 563 284	1542091	1516512	1850926	1695133	0	9 750 136
Michoacán	Lázaro Cárdenas		1 270 183	1 268 650	1571139	1482226	1433171	1445697	0	8 471 066
Michoacán	Ciudad Hidalgo		614 399	697 480	697480	697480	787664	783447	787664	5 065 614
Michoacán	Los Reyes		328 260	347 691	343734	341300	341300	370241	319131	2 391657
Michoacán	Buenavista		335 705	411 643	378554	364424	452170	311772	0	2 254 268
Michoacán	Parácuaro		234 200	231 524	212117	236301	260434	257658	131540	1 563 774
Michoacán	Nueva Italia		607 261	602 349	0	0	0	0	0	1 209 610
Michoacán	Tepalcatepec		235 926	259 776	227824	375422	0	0	0	1 098 948
Morelos	Atlatlahucan	69 405	49 206	116 605	0	382 788	219 094	192 964		1 030 062
Morelos	Ayala	162 723	278 324	410 689	237 692	248 590	279 130	279 127	182 872	2 079 147
Morelos	Cuautla	555 928	1 458 813	906 827	1 218 338	609 168	1 568 972	1 855 473	1 482 492	9 656 011
Morelos	SAPAC Cuernavaca	1 777 470	4 686 014	13 988 952	5 265 031	9 599 849	9 455 427	11 418 402	8 762 226	64 953 371
Morelos	Emiliano Zapata	80 428	1 014	269 208	182 240	0	4 762 787	712 355	0	6 008 032
Morelos	Jiutepec	1 091 398	558 252	4 684 273	0	2 430 889	4 860 074	2 185 679		13 624 886
Morelos	Jojutla	162 076	248 841	0	0	0	644 317	0	0	1 055 234
Morelos	Temixco	93 950	272 091	7 715	123 386	0	1 451 111	688 383	0	2 636 636
Morelos	Tlaltizapán	91 042	243 864	293 840	197 432	176 108	204 652	0	168 224	1 206 938
Oaxaca	Heroica ciudad de Huajuapam de leon	209 924	1 545 759	959 305	932 926	243 288	1 257 331	897 755	4 249 831	5 148 533
Oaxaca	Villa de tamazulpam	0	4 380 160	2 118 346	3 611 069	3 517 257	2 279 207	12 252	15 133	15 906 039
Oaxaca	Heroica ciudad de tlaxiaco	1 239 984	990 163	1 643 254	1 083 030	1 116 942	54 806	62 846	64 306	6 128 179
Puebla	SOAPAP Puebla	8 954 011	27 413 843	13 897 935	99 722 763	33 593 735	37 574 502	122 807 860	41 806 339	385 770 988
Puebla	SOSAPA Atlixco	1 384 301	1 917 962	1 599 897	1 660 087	1 699 729	1 956 629	2 175 146	1 645 208	14 038 959
Puebla	SOSAPA San Martín Texmelucan	523 787	779 532	858 918	866 782	841 684	995 418	1 059 042	1 079 617	7 004 780
Puebla	SOSAPA San Pedro Cholula	359 923	942 450	745 442	749 692	749 692	827 245	678 248	647 115	5 699 807
Puebla	SOAPA Izúcar de Matamoros	405 252	634 430	682 666	1 051 109	682 707	749 001	549 292	1 037 158	5 791 615

T4.17. Recaudación por concepto de agua de los principales organismos operadores

Entidad Federativa	Localidad	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Total
Tlaxcala	CAPAM-Tlaxcala	0	33 646	0	0	498 574	3 554 195	695 492	1 976 701	6 758 608
Tlaxcala	Tlaxcala	495 678	1 391 120	276 282	0	1 166 931	2 180 237	1 714 369	1 315 108	8 539 725
Tlaxcala	Apizaco	236 532	567 099	572 624	823 075	703 892	620 710	325 887	529 609	4 379 428
Tlaxcala	Huamantla	299 684	0	3 512 457	622 454	0	0	1 436 742	1 143 516	7 014 853
Tlaxcala	San Pablo del Monte	692 118	866 267	864 654	1 816 975	1 390 148	994 473	1,832 447	1 770 939	10 228 021
Tlaxcala	Chiautempan	0	0	0	3 656 361	1 683 614	646 176	826 535	1 188 729	8 001 415
Tlaxcala	Ixtacuixtla	0	0	0	1 048 754	2 776 085	859 614	703 497	773 684	6 161 634
Tlaxcala	Zacatelco	520 581	730 151	927 698	559 215	747 726	1 028 424	770 451	847 256	4 513 795
Total		21 290 634	65 112 780	62 657 298	139 081 272	77 596 970	90 999 917	166 946 300	82 785 115	623 685 171

Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009

Cuotas por extracción de materiales

Están obligados al pago de derechos las personas físicas o morales que pretende extraer material de los cauces, vasos, zonas de corrientes y depósitos de propiedad nacional.

T4.18. Cuotas por extracción de materiales pesos/m³

Material	2007	2008	2009
Grava	10.16	10.16	11.22
Arena	10.16	10.16	11.22
Arcillas y limos	7.91	7.91	8.73
Materiales en greña	7.91	7.91	8.73
Piedra	9.03	9.03	9.97
Otros materiales	3.39	3.39	3.74

Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009



Derechos por descargas de aguas residuales

Los cuerpos receptores (ríos, lagos, lagunas, entre otros.) se clasifican en tres tipos: A, B o C, los del tipo C son aquellos en los que la contaminación tiene mayores repercusiones ambientales; es por ello que la ley prevé el cobro de derechos por descargas de aguas residuales y contaminación por agroquímicos, residuos tóxicos etc.



T.4.17. Cuota en pesos por kilogramo de contaminante al trimestre			
Tipo de contaminante	Cuerpo Receptor		
	Solidos Suspendidos Totales		
	tipo "A"	tipo "B"	tipo "C"
Demanda Bioquímica de Oxígeno	\$ 0.314	\$ 0.351	\$0.369
Solidos Suspendidos Totales	\$0.539	\$0.602	\$0.634
Ley federal de Derechos 2009, art. 278 C			
Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009			

T4.18. Recaudación por tipo de extracción de agua, 1999-2009			
Año	Aguas subterráneas	Aguas superficiales	Total
1999	194 701.93	161 945.52	356 647.45
2000	199 193.71	143 485.55	342 679.26
2001	181 853.64	107 710.54	289 564.18
2002	218 750.12	110 965.99	329 716.11
2003	274 483.49	167 798.36	442 281.85
2004	279 905.84	192 839.88	472 745.72
2005	382 250.70	166 019.52	548 270.22
2006	276 775.11	116 155.94	392 931.05
2007	331 105.53	187 197.03	518 302.56
2008	424 119.66	189 784.27	613 903.93
2009	362 250.46	177 916.29	540 166.75
Total	3 125 390.19	1 721 818.89	4 847 209.08
Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009			



Están obligadas al pago del derecho sobre agua las personas físicas y las morales que usen, exploten o aprovechen aguas nacionales, bien sea de hecho o al amparo de títulos de asignación, concesión, autorización o permiso, otorgados por el Gobierno Federal, así como aquellas que descarguen en forma permanente, intermitente o fortuita aguas residuales en ríos, cuencas, vasos, aguas marinas y demás depósitos o corrientes de agua, así como los que descarguen aguas residuales en los suelos o las infiltren en terrenos que sean bienes nacionales o que puedan contaminar el subsuelo o los acuíferos; y las que usen, gocen o aprovechen bienes del dominio público de la Federación en los puertos, terminales e instalaciones portuarias, la zona federal marítima, los diques, cauces, vasos, zonas de corrientes y depósitos de propiedad nacional.

Para el cobro de los derechos por explotación, uso o aprovechamiento de agua, la República Mexicana se encuentra dividida en nueve zonas de disponibilidad.

La lista de municipios que pertenecen a cada zona de disponibilidad se encuentra en el Artículo 231 de la Ley Federal de Derechos (LFD), actualizada anualmente, y se refleja en el mapa M4.04. En general el costo por metro cúbico es mayor en las zonas de menor disponibilidad, como puede verse en la tabla T4.15, así mismo se observa

que durante los años 2007 y 2008, dichas cuotas se mantuvieron fijas, incrementándose hasta el año 2009 .

Para el cobro de derechos por descargas de aguas residuales, los cuerpos receptores (ríos, lagos, lagunas, entre otros) se clasifican en tres tipos: A, B o C, según los efectos ocasionados por la contaminación, los cuerpos receptores tipo C son aquéllos en los que la contaminación tiene mayores efectos.

La lista de cuerpos receptores que pertenecen a cada tipo se encuentra en la Ley Federal de Derechos.

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

La CONAGUA es una autoridad fiscal, e interviene en el cobro de los derechos por uso, aprovechamiento o explotación de las aguas nacionales y sus bienes inherentes. En las tablas T4.16 y T4.18, se visualiza la recaudación del Organismo de Cuenca por el cobro de derechos y su evolución al respecto desde el año de 1999 a 2009, así mismo se muestra la recaudación por tipo de extracción de agua desde el año de 1999 al año 2009, y se observa que la recaudación por derechos de extracción de aguas subterráneas paso de cerca de 195 mil a 375 mil pesos.

M4.04 Clasificación de zonas de disponibilidad en la región IV Balsas (para pago de derechos)



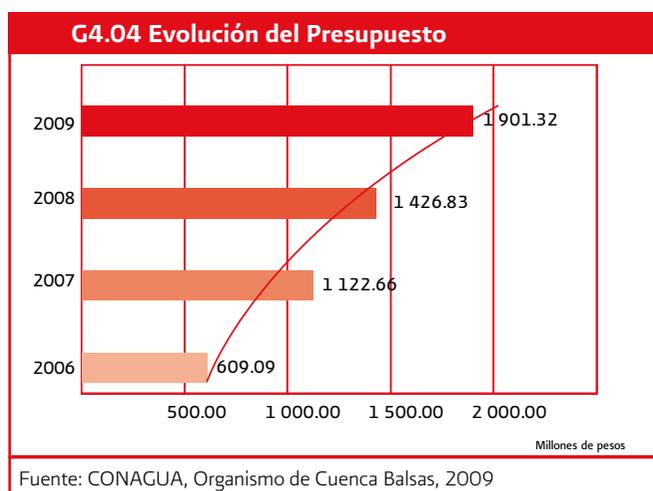
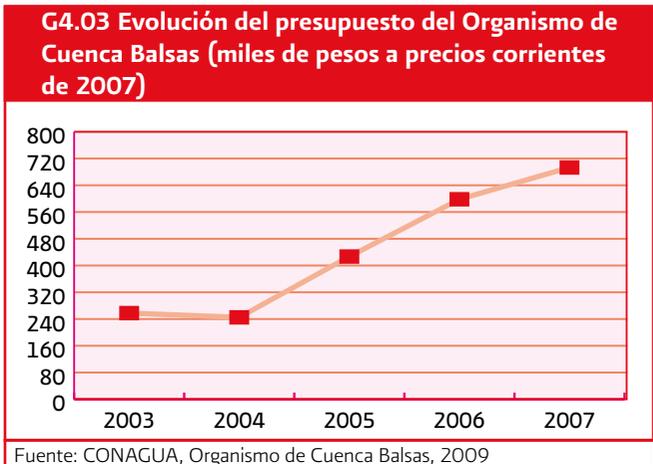
Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009

Economía y finanzas del agua

Presupuesto del Organismo de Cuenca Balsas

El presupuesto autorizado para el Organismo de Cuenca Balsas es de 1 901.32 millones de pesos de recursos fiscales, sin incluir servicios personales. El ejercicio de los recursos fue destinado principalmente a cubrir las necesidades de Agua potable, alcantarillado y saneamiento.

El Organismo de Cuenca de Balsas ha visto incrementado su presupuesto de manera constante en el presente sexenio, como se puede observar en la siguiente gráfica:



Programa de Devolución de Derechos (PRODDER)

Con la finalidad de incentivar la construcción de infraestructura en los municipios y con fundamento en el Artículo 231-A de la Ley Federal de Derechos, se creó el Programa de Devolución de Derechos (PRODDER); que permite a los municipios obtener el reintegro total de los recursos que pago por el uso o aprovechamiento de aguas nacionales, siempre y cuando aporten una cantidad igual, a fin de invertirlos en acciones y obras de infraestructura hídrica.

T4.20. Devolución de la recaudación a municipios y organismos del estado de Guerrero				
No.	Municipio/ Organismo	2008	2009	Total
1	Acatepec	0	0	4 696
2	Ahuacuotzingo	0	0	2 153
3	Ajuchitlán	23 416	65 107	139 268
4	Alpoyeca	9 587	0	28 785
5	Apaxtla de Castrejón	0	22 061	25 203
6	Atenango	3 519	6 221	30 827
7	Atlixnac	9 628	7 837	4 970
8	Arcelia	43 443	43 566	113 045
9	Buenavista de Cuellar	7 206	5 391	24 758
10	Cocula	39 319	35 448	202 383
11	Copalillo	0	0	29 879
12	Coyuca de Catalán	0	401 669	253 743
13	Cuetzala del Progreso	1 834	0	8 644
14	Cutzamala de Pinzón	0	34 005	84 844
15	Eduardo Neri	73 901	67 519	73 556
16	Chilpancingo	0	0	3 533 907
17	Gral. Heliodoro Castillo	8 847	9 504	26 559
18	Huamuxtitlán	29 077	33 388	121 048
19	Huitzucos (Organismo Operador)	34 791	163 798	64 452

T4.20. Devolución de la recaudación a municipios y organismos del estado de Guerrero				
No.	Municipio/ Organismo	2008	2009	Total
20	Huitzucos (Municipio)	24 214	0	333 369
21	Iguala (Organismo Operador)	791 777	7 930 554	9 424 328
22	Iguala (Municipio)	903 710	0	157 938
23	La Unión de I. Montes de Oca	0	139 167	26 433
24	Leonardo Bravo	34 412	8 704	88 494
25	Mártir de Cuilapan	4 444	1 633	19 432
26	Olinalá	7 070	7 862	22 409
27	Pilcaya	0	22 808	27 131
28	Pungarabato	3 233	61 835	1 773
29	San Miguel Totolapan	0	29 379	54 298
30	Taxco (Organismo Operador)	63 824	15 956	204 094
31	Taxco (Municipio)	16 185	5 790	40 593
32	Teloloapan	46 684	49 236	251 774
33	Tepecoacuilco de Trujano	0	168 476	12 873
34	Tlalchapa	3 075	20 041	44 201
35	Tlapehuala	0	35 980	14 776
36	Tlapa de Comonfort	0	348 629	150 896
37	Xalpatlahuac	5 695	6 533	12 166
38	Xochihuehuetlán	17 947	7 577	13 923
39	Zirándaro	0	30 070	33 734
40	Zitlala	13 315	19 161	53 061
Total		2 220 153	9 804 905	15 760 416

Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009

T4.21. Devolución de la recaudación a municipios y organismos del Estado de México				
No.	Municipio/Organismo	2008	2009	Total
1	Tenancingo		406 248	406 248
2	Coatepec de Harinas		95 739	95 739
3	Valle de Bravo		1 098 730	1 098 730
Total			1 600 717	1 600 717

Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009

T4.22. Devolución de la recaudación a municipios y organismos del estado de Michoacán

No.	Municipio/ Organismo	2008	2009	Total
1	Angangueo	0	0	0
2	Apatzingán	1 695 133	0	1 695 133
3	Ario de Rosales	16 173	17 856	34 029
4	Arteaga	19 950	0	19 950
5	Buenavista	311 772	0	311 772
6	Carácuaro	1 671	0	1 671
7	Charapan	7 160	5 370	12 530
8	Churumuco	0	0	0
9	Ciudad Hidalgo	783 447	787 664	1 571 111
10	Cotija	126 607	105 277	231 884
11	Gabriel Zamora	109 736	0	109 736
12	Huetamo	109 366	0	109 366
13	Benito Juárez	3 920	0	3 920
14	Jungapeo	8 892	0	8 892
15	La Huacana	10 542	34 607	45 149
16	Lázaro Cárdenas	1 445 697	0	1 445 697
17	Los Reyes	370 241	319 131	689 372
18	Nocupétaro	5 205	5 860	11 065
19	Nueva Italia	0	0	0
20	Nuevo Parangaricutiro	94 090	0	94 090
21	Paracho	25 203	0	25 203
22	Parácuaro	257 658	131 540	389 198
23	Peribán	58 888	65 970	124 858
24	Salvador Escalante	43 841	0	43 841
25	San Lucas	14 577	0	14 577
26	Tacámbaro	116 472	142 544	259 016
27	Tancítaro	25 100	27 790	52 890
28	Taretan	4 192	14 428	18 620
29	Tepalcatepec	0	0	0
30	Tingambato	15 288	7 734	23 022
31	Tingüindin	89 252	73 899	163 151
32	Tiquicheo	0	7 759	7 759
33	Tocumbo	0	0	0
34	Turicato	44 816	0	44 816
35	Tuxpan	167 978	0	167 978
36	Tuzantla	0	0	0
37	Tzitzio	2 499	2 349	4 848
38	Uruapan	3 426 490	2 567 094	5 993 584
39	Villa Madero	12 635	3 146	15 781

T4.22. Devolución de la recaudación a municipios y organismos del estado de Michoacán

No.	Municipio/ Organismo	2008	2009	Total
40	Ziracuaretiro	0	0	0
41	Zitácuaro	174 476	151 843	326 319
TOTAL		9 598 967	4 471 861	14 070 828

Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009

T4.23. Devolución de la recaudación a municipios y organismos del estado de Morelos

No.	Municipio/ Organismo	2008	2009	Total
1	Amacuzac	32 432	32 367	64 799
2	Atlatlahucan	192 964	0	192 964
3	Ayala	279 127	182 872	461 999
4	Cuatla	1 855 473	1 482 492	3 337 965
5	Cuernavaca	11 418 402	8 762 226	20 180 628
6	Emiliano Zapata	712 355	0	712 355
7	Huitzilac	0	0	0
8	Jantetelco	0	0	0
9	Jiutepec	0	0	0
10	Jojutla	0	0	0
11	Jonacatepec	0	0	0
12	Mazatepec	53 340	40 005	93 345
13	Miacatlan	22 868	22 868	22 868
14	Ocuituco	43 992	40 902	84 894
15	Puente de Ixtla	0	0	0
16	Temixco	688 383	0	688 383
17	Temoac	0	0	0
18	Tepalcingo	55 065	15 700	70 765
19	Tepoztlán	182 921	127 568	310 489
20	Tetecala	16 457	17 944	34 401
21	Tetela del Volcán	169 128	183 092	352 220
22	Tlaltizapán	0	168,224	168 224
23	Tlaquiltenango	74 460	75 305	149 765
24	Tlayacapan	48 184	49 446	97 630
25	Totolapan	50 449	0	50 449
26	Xochitepec	721 210	0	721 210
27	Yautepec	638 848	0	638 848
28	Yecapixtla	17 941	152 986	170 927
29	Zacatepec	0	0	0

T4.23. Devolución de la recaudación a municipios y organismos del estado de Morelos

No.	Municipio/ Organismo	2008	2009	Total
30	Zacualpan de Amilpas	34 136	34 112	68 248
Total		17 308 135	11 388 109	28 673 376

Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009

T4.24. Devolución de la recaudación a municipios y organismos del estado de Oaxaca

No.	Municipio/ Organismo	2008	2009	Total
1	Heroica ciudad de Huajuapam de leon	897 755	4 249 831	5 147 586
2	Villa de Tamazulpam	12 252	15 133	27 385
3	Heroica ciudad de tlaxiaco	62 846	64 306	127 152
Total		972 853	4 329 270	5 302 123

Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009

T4.25. Devolución de la recaudación a municipios y organismos del estado de Puebla

No.	Municipio/ Organismo	2008	2009	Total
1	Acajete	582 907	194 428	777 335
2	Acatlán	37 739	0	37 739
3	Sistema Operador de Acatlán	69 760	0	69 760
4	Acatzingo	0	1 401 833	1 401 833
5	Comité de Agua Potable Mar Rojo de Actipan de Morelos	0	43 956	43 956
6	Atlixco	191 886	221 282	413 168
7	Sistema Operador de Atlixco	2 175 146	1 645 208	3 820 354
8	Atoyatempan	0	45 003	45 003
9	Atzitzihuacan	0	0	0
10	Unidos por Amecac ARANTO A.C.	23 842	0	23 842
11	Calpan	159 879	110 970	270 849
12	Coronango	789 879	270 311	1 060 190
13	Cuapixtla de Madero	0	0	0
14	Cuatlancingo	577 668	811 471	1 389 139
15	Sistema Operador de Cuatlancingo	260 380	302 786	563 166



T4.25. Devolución de la recaudación a municipios y organismos del estado de Puebla

No.	Municipio/ Organismo	2008	2009	Total
16	Cuyuaco	0	0	0
17	Chalchicomula de Sesma	26 536	9 449	35 985
18	Sistema Operador de Chalchicomula de Sesma	342 310	75 432	417 742
19	Chiautla	0	0	0
20	Chiautzingo	57 354	0	57 354
21	Chietla	0	273 413	273 413
22	Domingo Arenas	0	132 293	132 293
23	Asociación Civil de Calidad y Pureza en A.P. Domingo Arenas Pue. A.C.	0	0	0
24	General Felipe Ángeles	0	390 470	390 470
25	Guadalupe Victoria	118 812	65 027	183 839
26	Sistema Operador de Guadalupe Victoria	0	0	0

T4.25. Devolución de la recaudación a municipios y organismos del estado de Puebla

No.	Municipio/ Organismo	2008	2009	Total
27	Huaquechula	128 014	0	128 014
28	Huehuetlan El Chico	0	16 446	16 446
29	Huejotzingo	558 041	0	558 041
30	Sistema Operador de Huejotzingo	0	233 092	233 092
31	Huehuetlan El Grande	27 214	0	27 214
32	Sistema Operador de Huixcolotla	0	0	0
33	Sistema Operador de Ixcaquixtla	0	0	0
34	Izúcar de Matamoros	0	0	0
35	Sistema Operador de Izúcar de Matamoros	549 292	1 037 158	1 586 450
36	IXTAPOPO, A.C.	30 379	25 234	55 613
37	Jolalpan	0	0	0



T4.25. Devolución de la recaudación a municipios y organismos del estado de Puebla

No.	Municipio/ Organismo	2008	2009	Total
38	Juan C. Bonilla	0	0	0
39	Libres	0	277 625	277 625
40	Nealtican	0		0
41	Nopalucan	57 667	0	57 667
42	Ocoyucan	49 205	227 547	276 752
43	Oriental	33 985	190 352	224 337
44	Palmar de Bravo	237 483	180 431	417 914
45	Puebla	2 454 830	1 329 228	3 784 058
46	Sistema Operador de Puebla	122 807 860	41 806 339	164 614 199
47	Junta de Mejoras Col. América A.C.	33 687	28 852	62 539
48	Cómite A.P. Col. Agric. I. Zaragoza COVADONGA	6 159	9 040	15 199
49	TLALOC las Aguas que Crean la Vida, A.C.	0	0	0
50	Comité A.P. Unidad Habitacional Villa Frontera	50 262	0	50 262
51	Inmobiliaria Morillotla, S.A. de C.V.	0	0	0
52	Los Reyes de Juárez		348 142	348 142
53	Rafael Lara Grajales	81 158	113 812	194 970
54	Agrupación de Colonos Villa las Américas, A.C.	10 925	0	10 925
55	San Andrés Cholula	689 599	0	689 599
56	San Gregorio Atzompan	0	0	0
57	San José Chiapa	0	28 255	28 255
58	San Felipe Teotlacingo	0	62 983	62 983
59	San Martín Texmelucan	825 300	0	825 300

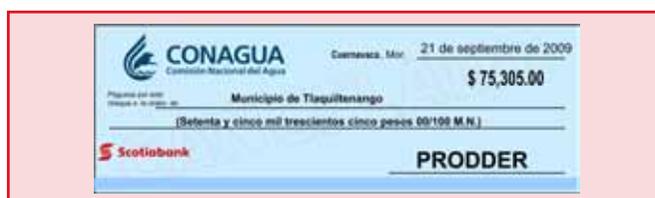
T4.25. Devolución de la recaudación a municipios y organismos del estado de Puebla

No.	Municipio/ Organismo	2008	2009	Total
60	Sistema Operador de San Martín Texmelucan	1 059 042	1 079 617	2 138 659
61	San Matías Tlalancaleca	167 814	58 454	226 268
62	San Miguel Xoxtla	323 776	0	323 776
63	San Nicolás Buenos Aires	0	30 724	30 724
64	San Nicolás de los Ranchos	86 997	15 434	102 431
65	San Pedro Cholula	190 373	339 141	529 514
66	Sistema Operador de San Pedro Cholula	678 248	647 115	1,325 363
67	San Salvador El Seco	0	0	0
68	San Salvador El Verde	54 599	59 569	114 168
69	Santa Inés Ahuatempan	0	27 513	27 513
70	Soltepec	0	0	0
71	Santo Tomás Hueyotlipán	82 333	119 122	201 455
72	Tecali de Herrera	162 504	178 802	341 306
73	Tecamachalco	0	0	0
74	Sistema Operador de Tecamachalco	79 372	0	79 372
75	Tehuiztzingo	0	0	0
76	Teopantlán	0	0	0
77	Tepeaca	1 785 057	1 203 132	2 988 189
78	Sistema Operador de Tepeaca	0	0	0
79	Tepeojuma	0	0	0
80	Municipio de Tepexco	0	0	0
81	Tepexi de Rodríguez	0	0	0
82	Tianguismanalco	0	0	0
83	Tlachichuca	0	0	0

T4.25. Devolución de la recaudación a municipios y organismos del estado de Puebla

No.	Municipio/ Organismo	2008	2009	Total
84	Tlahuapan	0	0	0
85	Tlaltenango	76 364	173 284	249 648
86	Tlanepantla	0	108 780	108 780
87	Tochimilco	35 687	29 602	65 289
88	Tochtepec	0	0	0
89	Tulcingo	0	0	0
90	Xochitlan Todos Santos	68 727	99 972	168 699
TOTAL		138 896 051	56 078 129	194 974 180

Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009



T4.26. Devolución de la recaudación a municipios y organismos del estado de Tlaxcala

No.	Municipio/ Organismo	2008	2009	Total
15	Ixtacuixtla de mariano Matamoros	703 497	773 684	1 477 181
16	Ixtenco	112 932	125 068	238 000
17	La Magdalena tlaltelulco	534 345	433 431	967 776
18	Mazatecochoco de jose maria morelos	155 125	42 081	197 206
19	Nanacamilpa de mariano arista	387 124	339 715	726 839
20	Nativitas	245 814	272 876	518 690
21	Panotla	169 095	107 578	276 673
22	Papalotla de xicohtencatl	384 595	414 778	799 373
23	San damian texoloc	72 681	135 155	207 836
24	San francisco tetlanocan	84 544	366 954	451 498
25	San jeronimo zacualpan	56 413	46 796	103 209
26	San jose Teacalco	89 219	242 471	331 690
27	San juan Huactzinco	66 115	59 101	125 216
28	San lorenzo axocomanitla	49 215	17 819	67 034
29	San lucas tecop	14 319	0	14 319
30	San pablo Del monte	1 790 913	1 770 939	3 561 852
31	Sanctorum De lazaro Cardenas	169 724	118 275	287 999
32	Santa ana Nopalucan	34 565	38 449	73 014
33	Santa apolonia teacalco	140 898	0	140 898
34	Santa catarina ayometla	129 363	129 473	258 836
35	Santa cruz Quileta	27 012	29 904	56 916
36	Santa cruz tlaxcala	130 517	169 944	300 461
37	Santa isabel xiloxotla	36 142	86 127	122 269
38	Tenancingo	233 828	373 142	606 970
39	Teolocholco	661 171	0	661 171

T4.26. Devolución de la recaudación a municipios y organismos del estado de Tlaxcala

No.	Municipio/ Organismo	2008	2009	Total
1	Acuamanala de miguel hidalgo	54 296	60 575	114 871
2	Altzayanca	58 871	88 268	147 139
3	Amamax de guerrero	104 248	201 590	305 838
4	Apetatitlan de antonio carbajal	42 227	33 014	75 241
5	Apizaco	325 887	515 633	841 520
6	Benito juarez	78 574	87 421	165 995
7	Calpulalpan	679 368	963 951	1 643 319
8	Capama Tlaxcala (Org. Operador)	695 492	1 976 701	2 672 193
9	Contla de juan cuamatzi	24 772	108 576	133 348
10	Cuapixtla	145 527	121 068	266 595
11	Chiautempan	826 535	1 188 729	2 015 264
12	Tequexquitla	527 380	501 592	1 028 972
13	Huamantla	746 192	1 143 516	1 889 708
14	Hueyotlipan	170 425	0	170 425

T4.26. Devolución de la recaudación a municipios y organismos del estado de Tlaxcala

No.	Municipio/ Organismo	2008	2009	Total
40	Tepetitla de lardizabal	249 613	234 738	484 351
41	Tepeyanco	168 733	59 207	227 940
42	Terrenate	482 585	115 157	597 742
43	Tetla de la Solidaridad	111 823	132 583	244 406
44	Tetlatlahuca	239 249	201 288	440 537
45	Tlaxcala	1 704 182	1 101 507	2 805 689
46	Tlaxco	62 461	64 938	127 399
47	Tocatlan	35 331	37 477	72 808
48	Totolac	191 786	216 735	408 521
49	Tzompantepec	18 870	20 809	39 679
50	Xalostoc	76 472	28 586	105 058
51	Xaltocan	12 172	13 440	25 612
52	Xicohtzinco	202 340	221 873	424 213
53	Yauhquemecan	60 024	37 471	97 495
54	Zacatelco	631 515	847 256	1 478 771
55	Zitlaltepec de trinidad Sanchez	0	165 362	165 362
56	Atlangatepec	0	22 258	22 258
57	Españita	0	35 491	35 491
58	Muñoz de Domingo Arenas	0	5 081	5 081
59	Por un Bienestar Comun	0	1 900	1 900
TOTAL		15 206 116	16 647 551	31 788 937

Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009

El Consejo de Cuenca del Río Balsas (CCRB)

El 15 de diciembre de 1998, se suscribió un acuerdo de coordinación en el que los Ejecutivos de los estados de Guerrero, Jalisco, Michoacán, México, Morelos, Oaxaca, Puebla y Tlaxcala, así como dependencias y entidades federales involucradas en materia de agua, manifestaron su voluntad política para desarrollar programas y acciones sobre ordenamiento, explotación, uso y aprovechamiento de las aguas nacionales, saneamiento, uso eficiente del agua y conservación en el ámbito de la cuenca del río Balsas, el desarrollo de la infraestructura y de los servicios respectivos y la preservación de los recursos naturales en la cuenca del río Balsas. Posteriormente, el 26 de marzo de 1999, se suscribió el Acta Constitutiva mediante la cual se establece el Consejo de Cuenca del Río Balsas (CCRB), de conformidad con lo dispuesto por el artículo XI fracción VII de la Ley de Aguas Nacionales.

De esta forma, el CCRB se constituye como una instancia de coordinación y concertación entre la Comisión Nacional del Agua, las Dependencias y Entidades de las instancias federal, estatal o municipal y los representantes de los usuarios de la cuenca hidrológica, con objeto de formular y ejecutar programas y acciones para la mejor administración de las aguas, el desarrollo de la infraestructura hidráulica y de los servicios respectivos y la preservación de los recursos de la cuenca. El Consejo de Cuenca del Río Balsas, se ha desarrollado en diferentes etapas.



Para información relacionada a los Consejos de Cuenca en México, consultar la página www.consejosdecuenca.org.mx





La misión, visión y objetivos del Consejo de Cuenca del Río Balsas, se presentan a continuación:

Misión

Coordinar, promover, implementar y dar seguimiento a la gestión integral del agua en la cuenca, con la participación comprometida de los diferentes niveles de gobierno, usuarios de aguas nacionales y sociedad organizada con el fin de contribuir al desarrollo sustentable, con criterios de equidad y de justicia.

Visión

Ser una instancia líder con autoridad para impulsar acciones y programas acordes a los lineamientos del programa hídrico de la región, que nos permita fortalecer la gestión integral del recurso que propicie el desarrollo sustentable de la cuenca e induzca una nueva cultura del agua, con la participación corresponsable y activa de la sociedad.

Objetivos:

- Ordenar y regular la explotación, uso y aprovechamiento de las aguas superficiales, subterráneas y residuales de la cuenca, acorde con su disponibilidad.
- Impulsar programas de uso eficiente del agua en zonas agrícolas, urbanas e industriales.
- Promover programas para el saneamiento de los cuerpos de agua y corrientes para disminuir sustancialmente los niveles de contaminación.
- Propiciar el desarrollo equilibrado de la cuenca con base en el aprovechamiento sustentable del agua y la participación directa de los representantes de los usuarios y de la sociedad en los programas hidráulicos.
- Crear conciencia del valor real, social y económico del agua; mediante programas de difusión de una nueva cultura del agua.
- Fortalecer los grupos especializados y comités estatales de usuarios de aguas nacionales.
- Conocer la disponibilidad real en calidad y cantidad del recurso agua.

Grupos auxiliares del Consejo de Cuenca del Río Balsas

La operación del consejo de cuenca es garantizada a través de diversos grupos auxiliares al nivel de subcuenca, microcuenca y acuíferos, denominados respectivamente, comisiones de cuenca, comités de cuenca y Comités Técnicos de Aguas Subterráneas (COTAS).

Grupo de Seguimiento y Evaluación (GSE)

Los avances en la ejecución de las acciones y acuerdos que tome el CCRB, así como las acciones tendientes a reunir la información y realizar los análisis que permitan la toma de decisiones, se hacen mediante el Grupo de Seguimiento y Evaluación (GSE) en su calidad de órgano auxiliar del Consejo.

En el seno del GSE del CCRB participan los representantes suplentes nombrados por parte de la CONAGUA, así como de los gobiernos estatales y usuarios de cada

uno de los usos del agua. Estos usuarios son los mismos quienes participan como vocales en el Consejo de Cuenca del Río Balsas.

Grupos especializados de trabajo

Para el desahogo de la agenda de trabajo del CCRB, se integraron grupos especializados de trabajo, los cuales se organizaron conforme a los requerimientos del programa de actividades del CCRB.

Consejos Ciudadanos del Agua Estatales

Se ha procurado la consulta y participación ciudadana que oriente las decisiones para facilitar una amplia consulta y discutir la problemática de la gestión del recurso hídrico, por lo que los Consejos Ciudadanos del Agua Estatales, son organizaciones autónomas de participación en el ámbito local que trabajan a favor de la difusión de información del agua, tendiente a fomentar su cuidado y uso sustentable. En el ámbito de la región se han instalado los siguientes consejos:



T4.28. Grupos especializados en la región IV Balsas

Grupo especializado (GE)	Fecha de instalación	Dependencia coordinadora
Ordenamiento GEO	26 de julio de 2004	CONAGUA
Saneamiento GES	17 de agosto de 2001	CONAGUA
Programación GEP	29 de abril de 2003	CONAGUA

Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009

T4.29. Grupos auxiliares instalados en la región IV Balsas

Grupo auxiliar	Fecha de instalación	Entidad federativa
Comisión de Cuenca del Río Cupatitzio	4 de julio de 2004	Michoacán
Comisión de Cuenca del Río Apatlaco, A.C.	12 de sept de 2007	Morelos
COTAS del Acuífero de Tecamachalco, A.C.	1 de junio de 2001	Puebla
COTAS del Acuífero Huamantla-Libres-Oriental-Perote, A.C.	6 de julio de 2001	Tlaxcala-Puebla-Veracruz
COTAS del Acuífero del Alto Atoyac, A.C.	7 de noviembre de 2001	Puebla y Tlaxcala
Comité de Playas Limpias Municipio de Lázaro Cárdenas Michoacán	21 de julio de 2005	Michoacán
Comité de Cuenca del Río Mixteco	20 de junio de 2008	Oaxaca

Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009



T4.27. Características de los Consejos Ciudadanos del Agua Estatales, región IV Balsas

No.	Denominación del consejo	Entidad federativa	Fecha de instalación
1	Consejo Consultivo del Agua del Estado de Guerrero, A.C.	Guerrero	5 de diciembre de 2000
2	Consejo Consultivo del Agua de Jalisco	Jalisco	19 de mayo de 1995
3	Consejo Consultivo para la Protección del Agua en el Estado de México	México	29 de sept. de 2000
4	Consejo Consultivo por el Agua del Estado de Michoacán	Michoacán	11 de octubre de 2002
5	Consejo Ciudadano por el Agua del Estado de Morelos	Morelos	18 de julio de 2003
6	Grupo del Agua	Oaxaca	2 de noviembre de 2000
7	Consejo Ciudadano por el Agua del Estado de Puebla	Puebla	22 de marzo de 2001
8	Consejo Ciudadano por el Agua del Estado de Tlaxcala	Tlaxcala	12 de julio de 2001

Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009





M4.05 Consejo de Cuenca del Río Balsas y Comités Técnicos de Aguas Subterráneas (COTAS)



Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009





CAPÍTULO 5

EL AGUA EN EL ÁMBITO MUNDIAL Y NACIONAL

La disponibilidad *per cápita* de agua potable, disminuye día a día, tema prioritario en la agenda pública, un asunto, incluso, de seguridad nacional. Tenemos que encontrar los mecanismos de cooperación y de coordinación eficaces entre sociedad y Gobierno, pero que sea un esfuerzo común, y que sea un esfuerzo permanente por cuidar y preservar el agua.

La población mundial crece y la disponibilidad de agua cada vez es menor, para el año 1950 la población mundial ascendía a 2 535 millones de personas, aumentó a 6 515 millones en el 2005 y se estima una población de 6 907 millones para 2010. Este crecimiento se da principalmente en los países más pobres donde también tiende a concentrar la población en centros urbanos y en las grandes ciudades. México se encuentra en 11° lugar a nivel mundial por el número de habitantes.

El agua en la República Mexicana

Contexto geográfico y socioeconómico

La República Mexicana se encuentra ubicada en el Continente Americano, colinda al Norte con los Estados Unidos de América, al Sur con el Océano Pacífico y Guatemala, al Este con el Golfo de México, Guatemala y Belice, y al Oeste con el Océano Pacífico. Políticamente se encuentra dividido en 31 Estados y un Distrito Federal, los cuales se subdividen en 2 439 municipios y 16 Delegaciones; en todo el país existen aproximadamente 187 938 localidades habitadas. El territorio

mexicano abarca una extensión territorial de 1 964 375 km², sus características y relieve le permiten tener una gran diversidad de climas, sin embargo, dos terceras partes son consideradas áridas o semi áridas.

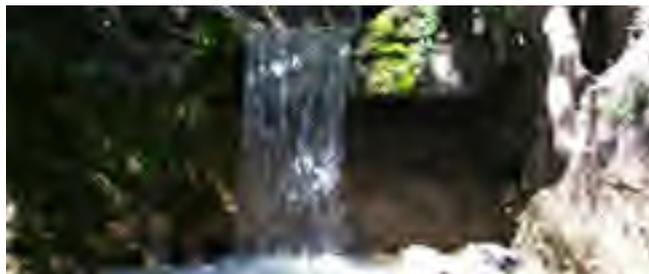
En México la población asciende a más de 103 millones de habitantes y mas del 60% de la población habita en zonas por encima de los 1 000 msnm. El 56% de su población se concentra en 56 zonas metropolitanas, de las cuales 27 pertenecen a núcleos de población con más de 500 mil habitantes.

El Producto Interno Bruto (PIB) *per cápita* de 2008, fue de 10 235 dólares, con una inflación menor al 4%, sin embargo existe un rezago social muy marcado en poblaciones rurales del país, en donde estados como Chiapas, Guerrero y Oaxaca tienen un muy alto grado de rezago.

M5.01 Ubicación de México en el contexto mundial



Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2009



Situación de los recursos hídricos

La cuenca es la unidad básica para la gestión del agua. En México se han definido 13 grandes regiones Hidrológico Administrativas, administradas por Organismos de Cuenca, además de contar con 20 Direcciones Locales, abarcando el total de los estados de la Federación y al Distrito Federal.

Dicha regionalización tomo como base la división hidrológica y ajustándola a los límites municipales, por ser el municipio la unidad administrativa mínima y facilitar la integración de la información socioeconómica.

En la parte norte y centro del país concentran al 77% de la población, cabe resaltar que generan el 87% del PIB, sólo se cuentan con el 31% de agua renovable. La zona sur cuenta con el 23% de la población, genera el 13% del PIB y cuenta con el 69% del agua renovable.

En el país existen 1 471 cuencas hidrográficas, las cuales, para fines de publicación de la disponibilidad de aguas superficiales, se han agrupado en 722 cuencas hidrológicas, organizadas en 37 regiones hidrológicas, que a su vez se agrupan en las 13 Regiones Hidrológico Administrativas. Respecto a las aguas subterráneas, el país se encuentra dividido en 653 acuíferos o unidades hidrogeológicas.

Anualmente México recibe 1488 miles de millones de metros cúbicos en forma de precipitación, el 72.5% se evapotranspira y regresa a la atmósfera, el 25.4% escurre por los ríos o arroyos y el 2.1% se infiltra al subsuelo y recarga los acuíferos. La precipitación media anual en el país es de 759.6 mm, el 68% de la precipitación se da en los meses de junio a septiembre.

El Territorio Nacional se ve afectado frecuentemente por la temporada de ciclones tropicales, entre 1970 y 2007 impactaron 162 ciclones con repercusiones en muchas ocasiones catastróficas, se requiere también atender este tipo de fenómenos para aprovechar al máximo del agua de lluvia.

M5.02 Regiones Hidrológico Administrativas



Fuente: CONAGUA, Estadísticas del Agua en México, 2008

Las sequías, fenómeno recurrente en el país, la creciente escasez de agua constituye una importante amenaza para los avances en materia de reducción de la pobreza a nivel global o en materia de seguridad alimentaria, por mencionar alguno de los problemas; el impacto negativo que se agrava en las zonas agrícolas que dependen directamente de la precipitación pluvial, pero también en la disponibilidad de agua para los diversos usos.

Una nueva área de sequía severa ubicada a sobre Michoacán se extendió hacia el sur del estado, norte de Guerrero, y sur del estado de México.

En los periodos de estiaje se observa una baja considerable de los niveles de los mantos acuíferos, localizando el agua a más de 100 mts. de profundidad, cuando en época de lluvias se localiza a sólo unos cuantos metros.

Los ríos y arroyos del país forman una red de 633 mil kilómetros, en donde 50 ríos concentran más del 87% del agua superficial del país y cuyas cuencas cubren el 65% de la superficie territorial continental del país. Son de especial importancia los tratados y acuerdos interna-

cionales en materia de Agua, ya que México comparte 8 cuencas en total con los países vecinos compartiendo fronteras en donde los recursos naturales tienen un impacto común.

En cuanto a las aguas subterráneas, en el país se encuentran 653 acuíferos de los cuales sólo 282 tienen disponibilidad del recurso. Del total de agua utilizada, de acuerdo con los volúmenes concesionados, cerca del 37%, es decir 28.9 miles de millones de m³ anuales son extraídos de los mantos acuíferos.

La sobre explotación de los mantos acuíferos es un problema creciente, 101 acuíferos presentan este problema donde se extrae el 58% del agua subterránea para consumo humano, existen 17 acuíferos sobre explotados aledaños al mar donde sus niveles se encuentran bajo el nivel del mar, con la consecuente intrusión salina, alterando el balance dinámico del agua de mar con el agua dulce.

Se cuenta con una red de 1 014 sitios de monitoreo de la calidad de agua. Para los parámetros fisicoquímicos y biológicos la Red Nacional de Laboratorios cuenta con 13

M5.03 Volúmenes concesionados per cápita por municipio, 2007

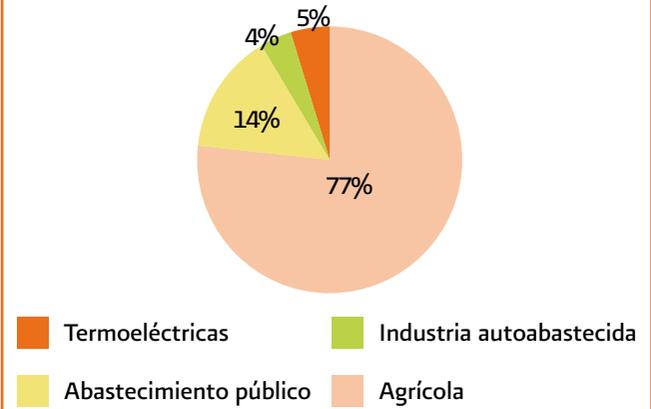


Fuente: CONAGUA, Estadísticas del Agua en México, 2008

laboratorios ubicados en los Organismos de Cuenca, 17 en las Direcciones Locales y un Laboratorio Nacional. Durante 2009 se instaló la red de calidad del agua con base en bioindicadores, a través de macroinvertebrados bentónicos, buscando impactar los costos respecto de los análisis físico-químicos. Así mismo, el laboratorio de agua del Organismo de Cuenca, obtuvo la aprobación por parte de ERA (*Environmental Resource Associates*) de la prueba internacional en seis parámetros diferentes; esto representa que los análisis generados en él, bajo las normas mexicanas cumplen con las metodologías a nivel mundial; Así mismo, se obtuvo la renovación del acreditamiento ante *Entidad Mexicana de Acreditación A.C. (EMA)*, para 54 métodos diferentes.

Se utiliza tres parámetros indicadores para evaluar la calidad del agua: 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 determinar la cantidad de materia orgánica presente en los cuerpos de agua provenientes principalmente de las descargas de aguas residuales, de origen municipal y no municipal.

G5.01 Usos consuntivos del agua en México



Fuente: CONAGUA, Estadísticas del Agua en México, 2008

Para evaluar la salinización de aguas subterráneas se utilizan los Sólidos Suspendidos Totales y en cuanto a la calidad del agua en las playas se toman acciones para prevenir y revertir su contaminación, respetando la ecología nativa, para brindar mayor seguridad al turismo así como calidad de vida de la población.

M5.04 Principales presas en México por su capacidad de almacenamiento, 2007



Fuente: CONAGUA, Estadísticas del Agua en México, 2008

Usos del Agua

Dentro del marco jurídico existente en nuestro país, para utilizar las aguas nacionales sólo se puede realizar si se cuenta con una concesión o una asignación, y para descargar las aguas residuales se requiere un permiso de descarga, ambos expedidos por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), esto con base en la Ley de Aguas Nacionales. Los títulos de concesión y asignación, así como los permisos de descarga se deben inscribir en el Registro Público de Derechos de Agua (REPGA).

Para determinar los volúmenes de agua consumidos, se utiliza como indicador el registro de los volúmenes concesionados inscritos en el Registro Público de

Derechos de Agua (REPGA). Los usos se clasifican en 12 rubros y estos a su vez en 5 grupos, 4 que corresponden a usos consuntivos: agrícola (77%), abastecimiento público (14%), industrial (4%) y termoeléctricas (5%). Además de un uso no consuntivo: el hidroeléctrico. Del total de agua concesionada, 63% utilizada para usos consuntivos proviene de fuentes superficiales y el resto, 37%, de aguas subterráneas.

El principal uso del agua en México es el agrícola, en donde nuestro país ocupa el 6to lugar a nivel mundial en superficie con infraestructura de riego con 6.46 millones de hectáreas. El 54% de la superficie de riego corresponde a 85 Distritos de Riego y el restante 46% a más de 39 mil Unidades de Riego. La superficie en unidades agrícolas de producción fue de 30.22 millones de hectáreas para el año 2007, el 18 % de dicha superficie es de riego y el

M5.05 Clasificación de las zonas de disponibilidad para el cobro de derechos, por municipios, 2008



Fuente: CONAGUA, Estadísticas del Agua en México, 2008

resto tiene el régimen de temporal. El uso para abastecimiento público incluye la totalidad del agua entregada a través de las redes de agua potable, la fuente principal es la subterránea con el 62% del volumen, cabe destacar que el agua superficial concesionada creció en un 28% para este uso; según datos de 2003, el 82% se destinó para uso doméstico y el resto, 18%, para uso industrial y de servicios. La facturación correspondió sólo al 49% por lo que el restante 51% se perdió en fugas, tomas clandestinas ó deficiencias en el padrón de usuarios.

El uso industrial autoabastecido se compone principalmente de la industria química, producción de azúcar, petróleo, celulosa y papel. En el ramo de termoeléctricas se incluyen centrales de vapor duales, carboeléctricas, de ciclo combinado, de turbogás y de combustión interna. En 2008 las termoeléctricas generaron 193.56 TWh. que representa 83.6% de la producción nacional.

Para 2007 las plantas hidroeléctricas emplearon un volumen de agua de 122.8 miles de millones de m³, generando el 13% de la producción nacional con 29.7 TWh.

El grado de presión es el indicador porcentual que determina la amenaza a la que se encuentra sometida el recurso agua en un país, cuenca o región, es decir, representa el agua utilizada para usos consuntivos respecto a la disponibilidad total. Se considera que si el porcentaje es mayor al 40% se ejerce una fuerte presión sobre el recurso. En su conjunto el país ejerce un grado de presión del 17%, sin embargo en la región XIII la presión es de 155%, en la II Noreste de 92%.



En la región IV Balsas el grado de presión es de 48.85%, se considera fuerte, por lo que se deben tomar medidas urgentes para aliviar la presión.

Infraestructura hidráulica

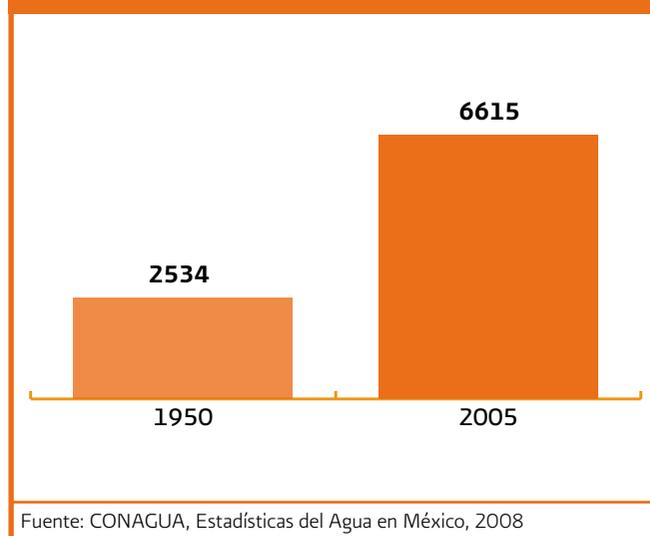
México cuenta, principalmente con la siguiente infraestructura hidráulica:

4 462	presas y bordos de almacenamiento.
6.50	millones de has. de riego.
2.74	millones de has de temporal tecnificado.
604	plantas potabilizadoras municipales en operación.
1 833	plantas de tratamiento de aguas residuales municipales en operación.
2 082	plantas de tratamiento de aguas residuales industriales en operación.
3 000	km de acueductos.

Instrumentos de gestión del agua

En nuestro país, el organismo facultado para administrar, normar y gestionar lo referente al agua es la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), Organismo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).

G5.02 Población mundial



Los municipios como célula básica del Estado Mexicano son los responsables de acuerdo con el artículo 115 Constitucional de proporcionar los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento.

La Ley de Aguas nacionales y su Reglamento son la base legal para utilizar las aguas nacionales, si se cuenta con una concesión o una asignación, y para descargar las aguas residuales se requiere un permiso de descarga, ambos otorgados por el ejecutivo federal a través de la CONAGUA. Los títulos de concesión y asignación, así como los permisos de descarga se deben inscribir en el Registro Público de Derechos de Agua.

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

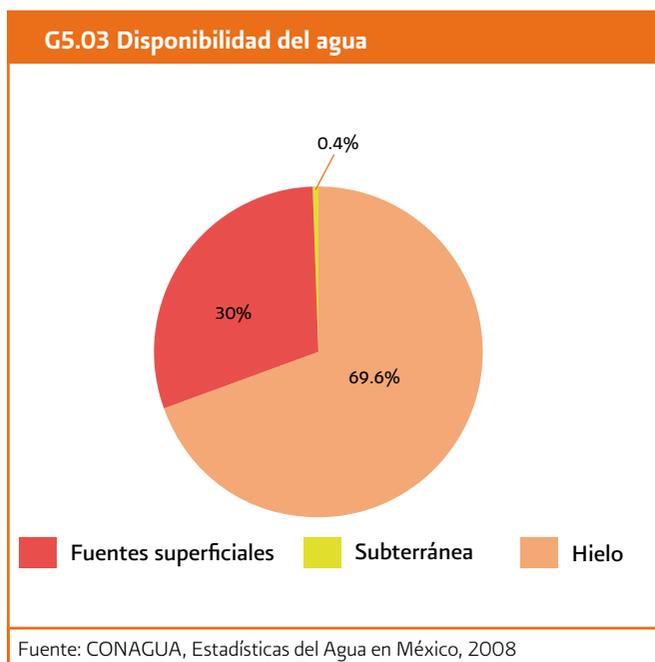
A fin de eficientar y transparentar las transmisiones de derechos, se han creado los Bancos de Agua, como instancias de gestión de operaciones reguladas, teniendo como funciones la de actuar como facilitadores, informar de la normatividad aplicable, brindar asesoría y orientación a usuarios, verificar que los derechos a transmitir se encuentren apegados a la normatividad, con la finalidad de acabar con la especulación, el acaparamiento del recurso hídrico y la existencia de mercados informales de agua.

Al 2009 se han establecido 6 bancos de agua en el país en diversos Organismos de Cuenca, mismos que se encuentran en operación actualmente.

Para el cobro de los derechos por explotación, uso o aprovechamiento del agua, el país se divide en nueve zonas de disponibilidad, anualmente se actualiza la lista de municipios que pertenecen a cada zona de disponibilidad establecida en el artículo 231 de la Ley Federal de Derechos. Las cuotas de descargas, están relacionadas con el volumen de descarga y la carga de contaminantes. el cobro de derecho se realiza de acuerdo a lo que se indica en la Ley Federal de Derechos, con base en el Artículo 278C. Agua, salud y medio ambiente.

Los Consejos de Cuenca son las instancias colegiadas de integración mixta creadas para participar en la gestión integrada del agua por cuenca y por acuífero, de tal manera que se favorezca el bienestar social, el desarrollo económico y la preservación del medio ambiente. En el caso de las aguas subterráneas, para lograr el uso sustentable se crearon los Comités Técnicos de Aguas Subterráneas.

Además, también existen los Comités de Playas Limpias quienes promueven el saneamiento y preservación de las playas, así como cuencas y acuíferos asociados a las mismas. La representación ciudadana se realiza a través del Consejo Consultivo del Agua, integrado por personas e instituciones de vocación altruista, reconocidas por sus actividades académicas, sociales y económicas, además de contar con sensibilidad ante los problemas relacionados con el agua y la necesidad de resolverlos.



Aspectos generales del agua a nivel internacional

La disponibilidad de agua promedio anual en el mundo es 1 386 millones de km³, de estos sólo el 2.5 es agua dulce, y el 69.6% del agua dulce se encuentra en hielo, glaciares y nieve, 30% es agua subterránea y 0.4% esta disponible en lagos, ríos, humedad en el suelo y depósitos subterráneos poco profundos; que se encuentran en su mayoría lejos de las zonas pobladas dificultando el uso.

El agua de lluvia representa el agua renovable del planeta, siendo una parte importante del ciclo hidrológico, para cada zona geográfica son diferentes las condiciones

climatológicas, dependiendo de la precipitación pluvial las recargas de acuíferos,

La disponibilidad natural media *per cápita* del agua en México es de 4312 m³/hab, ubicándolo en el lugar 89 mundial de 177 países. Sin embargo la variabilidad regional es muy fuerte.

Usos del agua e infraestructura

El siglo XX la población mundial se triplicó, por lo que los requerimientos de los diferentes usos del agua y del crecimiento y desarrollo de las poblaciones en el contexto mundial, provocaron que las extracciones de agua de se sextuplicaran.

Industria. Alrededor del 20% del agua se emplea en la industria, de la cual más de la mitad se emplea en las centrales termoeléctricas en sus procesos de enfriamiento.

Entre los mayores consumidores se encuentran las plantas petroleras, la industria metálica, papeleras, maderas, procesamiento de alimentos y la industria manufacturera.

Agrícola. Se refiere principalmente al agua utilizada para el riego de cultivos. El riego es fundamental para la alimentación mundial. Sólo el 17% de la superficie agrícola es regada, pero produce más de la tercera parte de los alimentos mundiales. Los químicos empleados, así como los fertilizantes han contaminado los suelos. México ocupa el sexto lugar mundial en superficie de riego.

Energía. La electricidad es uno de los factores contemplados en el combate contra la pobreza y el mejoramiento de la calidad de vida.

Almacenamiento. La capacidad de las presas de almacenamiento de agua es directamente proporcional al grado de desarrollo hidráulico de los almacenamientos. México ocupa el lugar 19 a nivel mundial.

Agua Potable y Tratamiento de Aguas Residuales. En el 2004 el 17% de la población del planeta carecía del acceso al servicio de agua potable, con un mayor rezago en Asia y África. En saneamiento 42% de la población mundial no tiene acceso al servicio. Asimismo varias enfermedades como diarrea, paludismo, hepatitis y tracoma se encuentran directamente relacionados con los

servicios de agua potable y alcantarillado. Agua, salud y medio ambiente

El incremento en la cobertura de agua potable y drenaje contribuye a la disminución de la tasa de mortalidad por enfermedades diarreicas paludismo, hepatitis y tracoma. La desinfección del agua tiene el propósito de destruir o inactivar los agentes patógenos y otros microorganismos, al asegurar que la población reciba agua en condiciones aptas para el consumo humano.

No sólo en México, sino en todo el mundo, existen millones y millones de personas que afrontan la escasez o la contaminación del agua. Y, como siempre, los más pobres son los que se ven más afectados en su vida cotidiana por este problema. Cada vez son más los niños que en el mundo mueren año con año por enfermedades que pueden evitarse, simplemente disponiendo de agua verdaderamente potable, agua limpia.



El cambio climático

El cambio climático es el aumento de la temperatura superficial del planeta en décadas recientes atribuible a la contaminación atmosférica global que resulta del uso de combustibles fósiles en autos o fábricas. La deforestación también contribuye al calentamiento global, por los gases que resultan de las quemaduras.

Nuestro país al igual que el resto del mundo tiene en el Cambio Climático el problema ambiental más relevante de nuestro tiempo. Las causas básicas para que se dé el cambio climático pueden ser naturales, o las actividades humanas.

Los procesos desencadenantes de este cambio son fundamentalmente la variabilidad natural del clima y el cambio climático antropogénico. Los cuales provocan alteraciones en los esquemas de precipitación siendo uno de los síntomas más visibles y drásticos del problema; derivado de ello el volumen disponible de agua se verá reducido, de manera preponderante en áreas densamente

pobladas, provocando una alta vulnerabilidad en la población a consecuencia del efecto combinado del aumento de la temperatura, la reducción de la precipitación y el incremento de la evaporación.

Conforme a la información presentada por el Panel Intergubernamental de Cambio Climático, el calentamiento de la superficie de la tierra se está dando en el orden de 0.15° C por década, siendo dicho calentamiento causado por el constante aumento del dióxido de carbono atmosférico, por el uso de combustible fósiles. Es por ello, que para evitar riesgos irreversibles al sistema ecológico y la población humana, se deberá limitar el crecimiento de las emisiones globales de gases efecto invernadero. El escenario anterior nos obliga, a generar acciones locales que permitan contribuir al estudio y propuesta de solución a este fenómeno, en este ámbito se deben realizar estudios del clima local donde se analicen elementos como: temperatura, humedad, presión, vientos y precipitaciones. Sin dejar de tomar en cuenta factores que pueden influir sobre estos elementos, tales como: latitud geográfica, altitud del lugar y la continentalidad. En este sentido, la SEMARNAT en conjunto con el CONACYT, realizó el estudio "Disponibilidad del Agua Superficial y Vulnerabilidad de las Cuencas Hidrológicas



“Lerma-Santiago-Pacífico y Balsas ante el Cambio Climático” en el mismo mediante la aplicación del modelo Térmico-Hidrológico, se determinó la variabilidad de la temperatura y la precipitación medias anuales en el periodo de 1950 a 2000 para las diferentes cuencas de la Región Balsas. El 28 de agosto de 2009 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Programa Especial del Cambio Climático 2009-2012 (PECC). Dicho programa es el resultado de los trabajos realizados por la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático (CICCC), a partir de la publicación de la Estrategia Nacional de Cambio Climático, en mayo de 2007.

En el PECC se consideran cuatro componentes fundamentales para el desarrollo de una política integral para enfrentar el cambio climático: visión de largo plazo, mitigación, adaptación, y elementos de política transversal.

México asume el objetivo de reducir en un 50% sus emisiones de gases efecto invernadero (GEI) al 2050, en relación con las emitidas en el año 2000.

En septiembre del presente año, la Comisión Nacional del Agua, el Instituto Nacional de Ecología y la Academia Mexicana de Ciencias organizaron una reunión de trabajo en el marco del Subcomité Académico de la Presidencia de la República, hacia la 16ª Conferencia de las Partes (COP16) de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.

Los objetivos de la reunión fueron establecer un diálogo para:

- a. definir acciones de adaptación al cambio climático por sectores y regiones globales, a corto y largo plazo;
- b. comentar la posible colaboración internacional entre países desarrollados y en desarrollo;
- c. identificar apoyos financieros internacionales para realizar proyectos;
- d. integrar un documento que aporte elementos de ciencia y tecnología para apoyar la discusión del marco sobre adaptación en la COP 16.







CAPÍTULO 6

ESTUDIO TÉCNICO PROSPECTIVO CONSTRUYENDO LA AGENDA DEL AGUA 2030

Con el fin de establecer elementos de análisis y evaluación, que permitan definir metas concretas a largo plazo, así como delimitar cursos de acción que permitan que el desarrollo de la Región Balsas sea posible y sustentable a largo plazo, la CONAGUA ha desarrollado un estudio técnico prospectivo por región hidrológica – administrativa, que nos permita analizar y definir estrategias y acciones que respalden la política hídrica regional basada en la “Agenda del Agua 2030”, planteando diferentes escenarios considerando un horizonte de planeación de 24 años, hasta el año 2030.

Introducción

El 26 de marzo de 2010 dentro del marco del día mundial del agua, el Presidente de la República Felipe Calderón Hinojosa, presenta la iniciativa para construir una Agenda del Agua al año 2030 y convocar a la nación con el fin de formular una estrategia a largo plazo en materia de agua, “con una visión de Estado, que garantice el desarrollo sustentable de la nación y que esté por encima de intereses y preocupaciones de coyuntura, de partidos políticos y de gobiernos y que tome en cuenta las ideas y propuestas de todos”.

“...es urgente integrar entre todos una agenda del agua que coloque al tema como un asunto prioritario en la agenda pública, un asunto, incluso, de seguridad nacional y queremos que esa agenda,... sea resultado del diálogo, del debate entre todos los actores; entre todos los responsables de su uso, entre los responsables de su manejo, y también, desde luego, con los consumidores...”

Consolidar la política hídrica de sustentabilidad en nuestro país, requiere definir e implantar una Agenda del Agua de largo plazo en la que participe la población en general y los actores políticos, económicos y sociales, incluyendo a los tres poderes de la unión, a los tres órdenes de gobierno, empresas, organizaciones, academia, comunidad educativa, medios de comunicación y familias.

La Agenda del Agua 2030 tiene por objetivo captar las ideas y propuestas de la población en general y los principales actores involucrados en el sector hídrico, para asegurar que estas sean discutidas y consideradas en su definición e implantación.

Los problemas actuales del agua en México hacen necesario unir esfuerzos de toda la nación, para sumar recursos y talentos, con el fin de lograr que esta generación entregue a la siguiente un país que tenga:

- Ríos con aguas libres de contaminantes, que embellezcan ciudades y campos, con márgenes ordenadas y con abundante vida en su interior y su entorno.
- Cuencas en equilibrio, tanto en aguas superficiales como subterráneas, que posibiliten enfrentar con efectividad y sin excesivas angustias los impredecibles períodos de sequía.



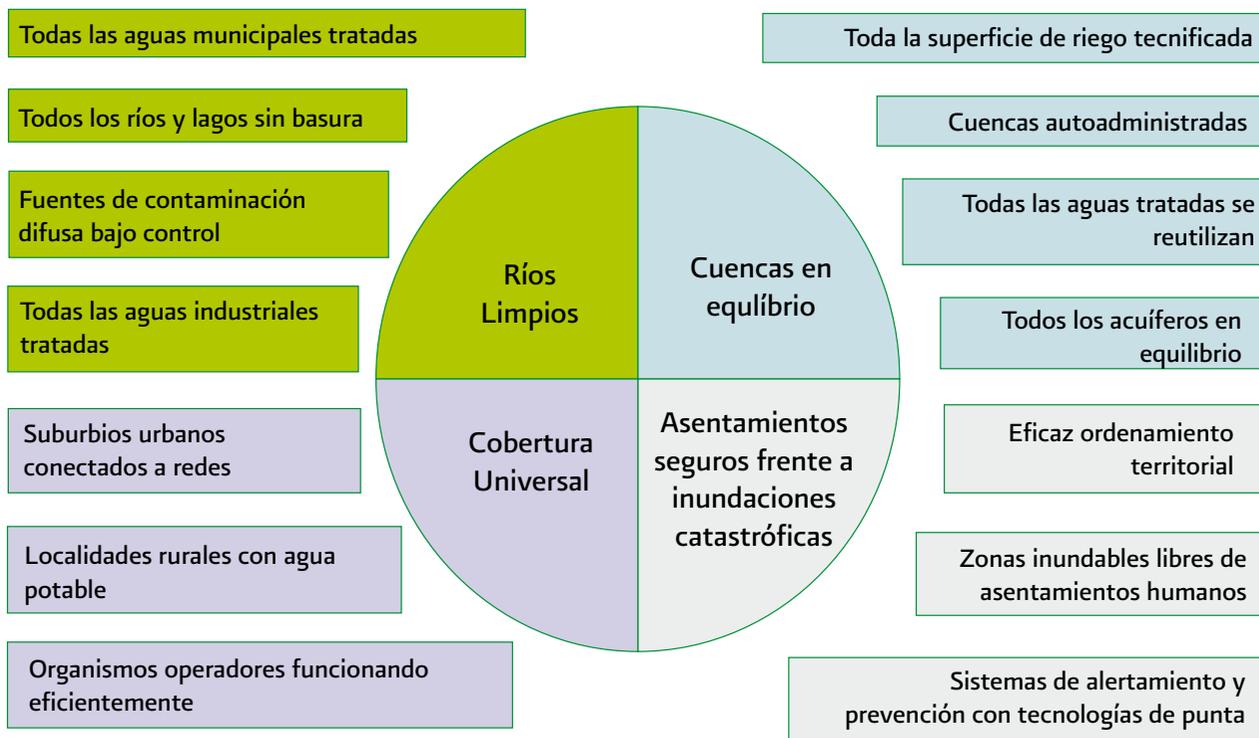
- Ciudades y poblaciones en los que la disponibilidad de agua sea un gran apoyo a la calidad de vida y en particular a la salud y de las personas.
- Ciudades y poblaciones en las que, al respetar los cauces naturales del agua, sea posible vivir sin el riesgo de sufrir inundaciones que arruinen el patrimonio acumulado con tanto esfuerzo o más grave aun, que cobren vidas humanas.

La Agenda del Agua 2030, se propone adecuar todos los aspectos relevantes para alcanzar la necesaria efectividad: leyes y normas, tecnologías y financiamiento, programas y proyectos, medición y verificación, información y campañas, planeación y evaluación.

Para integrar la Agenda del Agua 2030, a lo largo de este año la Conagua convocó a una serie de foros temáticos para recoger y discutir las ideas y las aportaciones de todas las organizaciones, instituciones y personas más directamente involucradas en el estudio y en la gestión del agua en el país.



G6.01 Ejes rectores de la Agenda del Agua 2030



Fuente: Conagua, Subdirección General de Programación, 2009

Los trabajos realizados en los Foros son parte de un proceso integral que se realiza en las 13 Regiones Hidrológicas Administrativas del país y se incorporan a la Agenda del Agua 2030 Nacional.

La actual política hídrica de la administración federal, está orientada fundamentalmente a la sustentabilidad, que implica el uso eficiente del agua y el fortalecimiento de la recarga de acuíferos y del equilibrio de sus cuencas; promover la autonomía y el fortalecimiento de los organismos operadores municipales para garantizar el incremento de capacidad de los sistemas de suministro, de drenaje y de tratamiento y reuso de aguas residuales.

Pero también, como está establecido en Programa Nacional Hídrico 2007-2012, busca impulsar el fortalecimiento institucional adecuando la normatividad con una nueva cultura que propicie buenas prácticas individuales y colectivas en el uso del agua.

La meta es que la Agenda quede claramente definida y cuente con el respaldo más amplio posible, de modo que las sucesivas administraciones gubernamentales de aquí y hasta el 2030 evalúen de forma objetiva y transparente

los avances, y que sirva de base para definir la estrategia de desarrollo del país.

Es en este contexto que el Organismo de Cuenca Balsas de la Comisión Nacional del Agua, concibió y desarrolló en el estado de Morelos, el primer Foro Presencial de la Agenda del Agua 2030, el cual se llevó a cabo del 31 de mayo al 3 de junio de 2010, en la ciudad de Cuernavaca, Morelos.

De igual manera en coordinación con el Consejo de Cuenca del Río Balsas, se dio a la tarea de llevar a cabo los Foros Regionales presenciales para la construcción de la Agenda del Agua 2030 en la Cuenca del Río Balsas, mismos que se desarrollaron de la siguiente manera:

- 1ª Sesión Foro "El Reto" en Puebla, Pue.
- 2ª Sesión, Foro "Las Alternativas", en Uruapan, Mich.
- 3ª Sesión, Foro "Compromisos", en Cuernavaca, Mor.

De esta manera, esta en proceso la integración de resultados y conclusiones de los foros presenciales regionales y del foro virtual para la integración de lo que será la visión de largo plazo de la Agenda del Agua 2030.

Análisis técnico prospectivo

Con el objetivo de evaluar la situación actual del país frente al reto de integrar la Agenda del Agua 2030, la CONAGUA a través de la Subdirección General de Programación, realizó un estudio técnico prospectivo en las 13 Regiones Hidrológicas - Administrativas, mismo que es una herramienta integral basada en una amplia lista de fuentes de información con el objetivo de facilitar la toma de decisiones, surgiendo así el Modelo de la Agenda del Agua para los 13 Organismos de Cuenca.

El resultado de dicho estudio permitirá analizar las alternativas para el uso sustentable del agua en el mediano y largo plazos en la Región Hidrológico-Administrativa IV Balsas, así como analizar y definir estrategias y acciones que respalden la política hídrica regional basada en la "Agenda del Agua 2030.

Bajo este esquema la Región Hidrológico-Administrativa IV Balsas, fue dividida considerando los límites estatales y las subregiones de planeación, dando como resultado unidades básicas denominada "Células", por lo que la cuenca Balsas esta dividida en 12 células para su estudio respectivo, mismas que se enlistan en la siguiente tabla:

T6.01. Células en la Región Hidrológico - Administrativa Balsas	
No.	Célula
1	Tepalcatepec Guerrero
2	Tepalcatepec Jalisco
3	Tepalcatepec Michoacán
4	Medio Balsas Guerrero
5	Medio Balsas México
6	Medio Balsas Michoacán
7	Alto Balsas Guerrero
8	Alto Balsas México
9	Alto Balsas Morelos
10	Alto Balsas Oaxaca
11	Alto Balsas Puebla
12	Alto Balsas Tlaxcala

Fuente: Conagua, Organismo de Cuenca Balsas, 2009

Si bien el objetivo de la presente publicación no es explicar el desarrollo del estudio de prospectiva, si mostrará algunos de los resultados para la cuenca del río Balsas, respecto de los ejes de la estructura base de la Agenda del Agua.

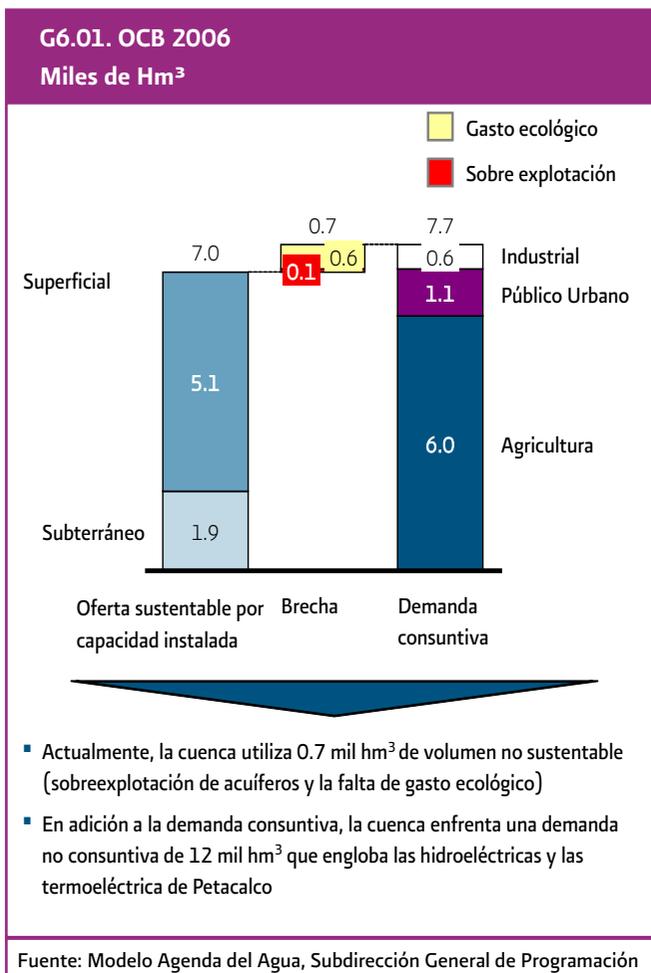
M6.01 Enfoque Hidrológico - Administrativo a nivel Célula en la Región Balsas



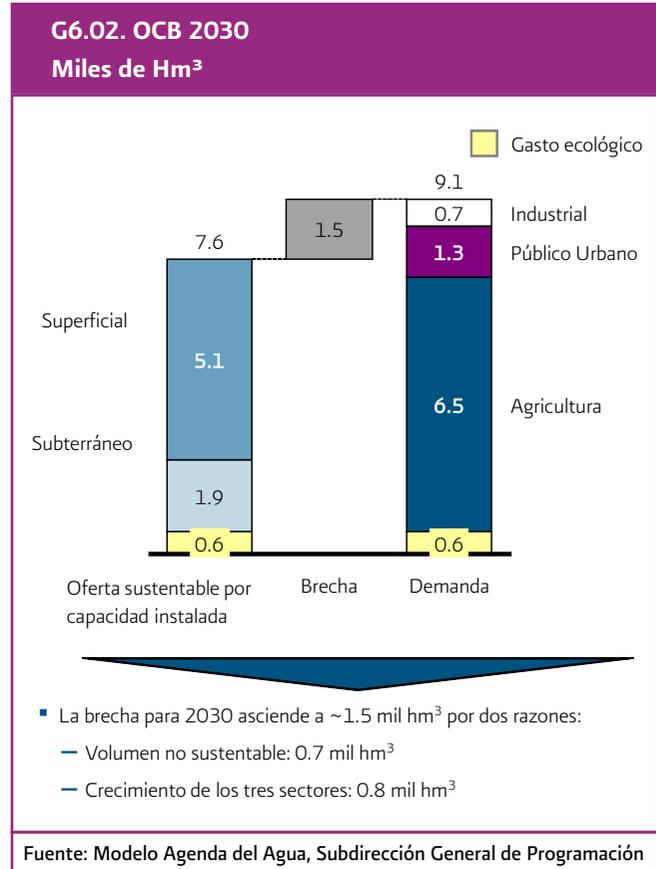
Fuente: Conagua, Organismo de Cuenca Balsas, 2010

Cuencas en equilibrio

Así, para el caso del eje Cuencas en equilibrio, uno de los objetivos del estudio es Identificar la "brecha" entre los niveles deseados de calidad y la situación actual, entendiendo como brecha al escenario en déficit o volúmen no abastecido que se estima entre la oferta y demanda hídrica y se obtiene extrapolando números de la oferta y demanda futuras basados en la información incorporada al modelo de la Agenda del Agua, dando el siguiente resultado:



Para determinar la oferta sustentable por capacidad instalada, se utilizaron los balances hidráulicos de aguas superficiales y de aguas subterráneas, así mismo al Modelo de la Agenda del Agua, solo se ingresaron para su cálculo respectivo los volúmenes destinados a usos consuntivos, despreciando los no consuntivos.



Respecto del eje cuencas en equilibrio, la cuenca del río Balsas tiene retos importantes relacionados con el cumplimiento de la Agenda del Agua 2030:

El estrés hídrico en la cuenca del río Balsas se debe en gran medida, a las concesiones de energía eléctrica en la subcuenca del bajo Balsas.

La oferta superficial sustentable por capacidad instalada actualmente es de 5 500 hm³ lo cual representa 32% del escurrimiento total en el Balsas.

La oferta subterránea es de 1 900 hm³ lo que representa el 50% de la recarga natural en el Balsas.

Actualmente, en la cuenca del río Balsas se demanda 7 700 hm³ y se abastece con 700 hm³ de volúmen no sustentable. Para 2030 el volúmen no abastecido podría incrementarse a 1 530 hm³ (brecha).

La brecha se concentra en las células de Alto Balsas Puebla (27%), Tepalcatepec Michoacán (26%), Medio Balsas Guerrero (15%) y Alto Balsas Morelos (9%)

Para asegurar en la cuenca, el crecimiento de la demanda de forma sustentable costaría (de acuerdo al estudio) al menos \$ 21 mil millones de pesos al año 2030.

G6.03 Principales células donde se concentra el reto en el OCB

	Oferta Sustentable (hm ³)	Demanda (hm ³)	Brecha (hm ³)
AltoBalsas Puebla	1,570	1,981	411
Tepalcatepec Michoacan	2,506	2,912	406
MedioBalsas Guerrero	516	739	222
AltoBalsas Morelos	853	983	130
AltoBalsas Tlaxcala	345	440	94
MedioBalsas Mexico	210	270	60
Tepalcatepec Guerrero	395	453	58
AltoBalsas Guerrero	89	143	54
MedioBalsas Michoacan	265	309	44
AltoBalsas Mexico	158	196	38
AltoBalsas Oaxaca	65	73	8
Tepalcatepec Jalisco	15	20	5
Total	6,989	8,520	1,531

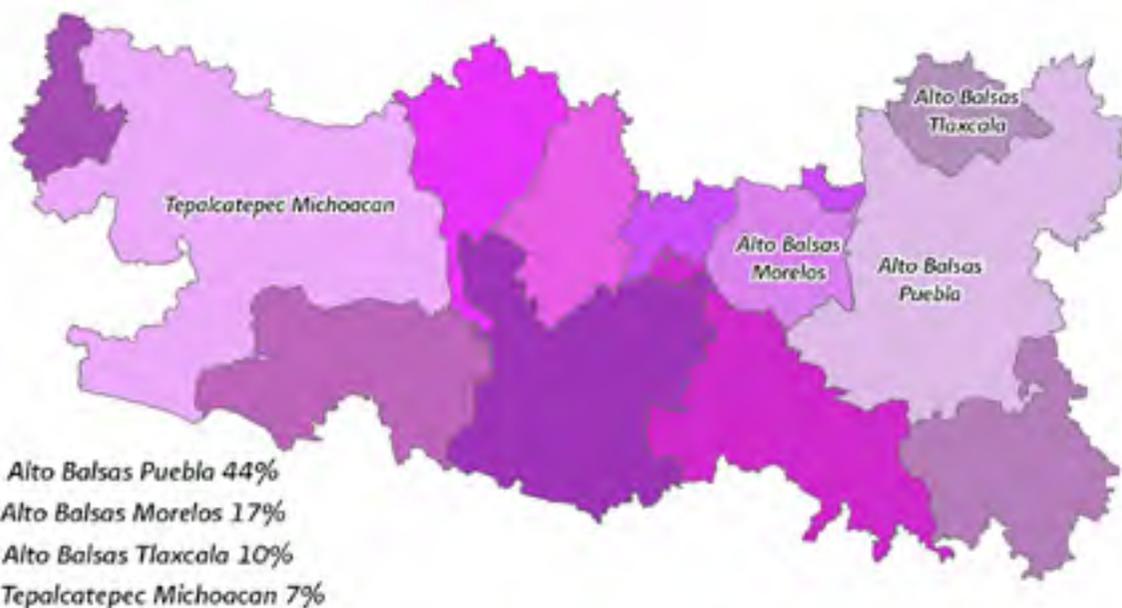
Células de enfoque

- Las células de Alto Balsas Puebla y Tepalcatepec Michoacán concentrarán el 50% de la brecha:
 - La sobreexplotación se concentra en Puebla
 - El 30% del gasto ecológico se concentra en Tepalcatepec Michoacán
- CONAGUA necesitará asegurar que el crecimiento mantenga el equilibrio de OCB

76% del reto para el OCB en 2030 se concentrará en cuatro células

Fuente: Modelo Agenda del Agua, Subdirección General de Programación

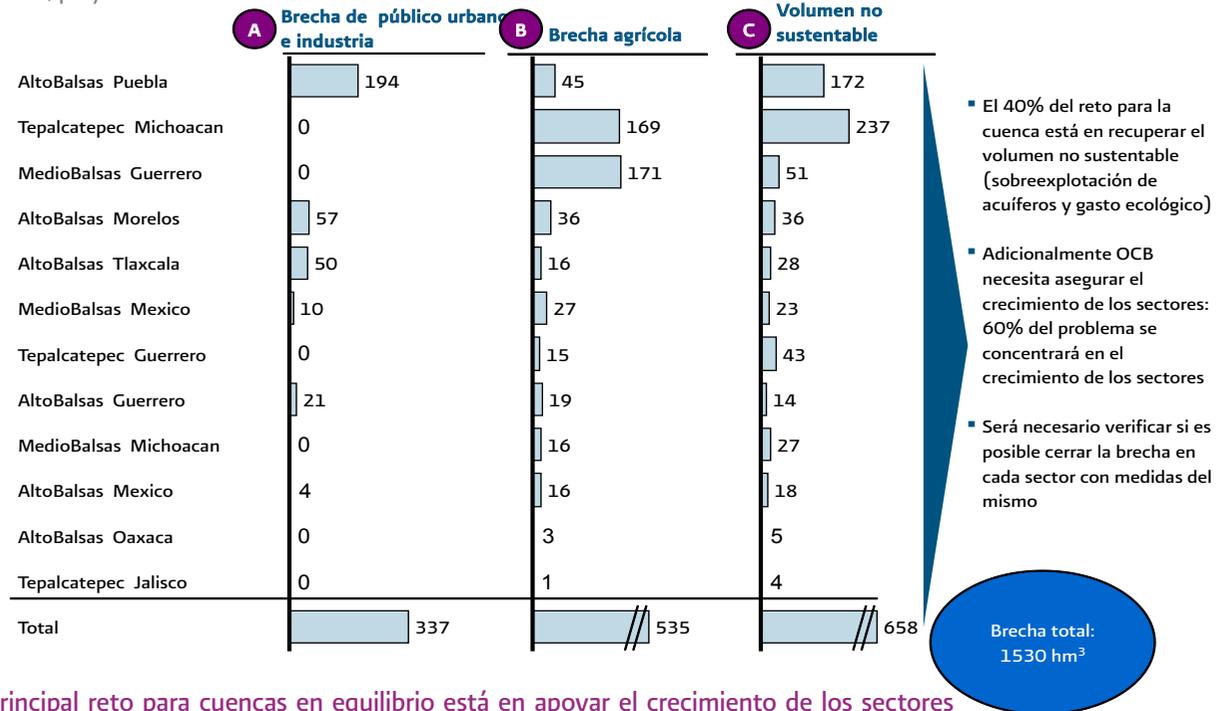
M6.02 Principales células donde se concentra el reto en el OCB



Fuente: Conagua, Organismo de Cuenca Balsas, 2010

G6.04 Sectores donde se concentra el reto en el OCB

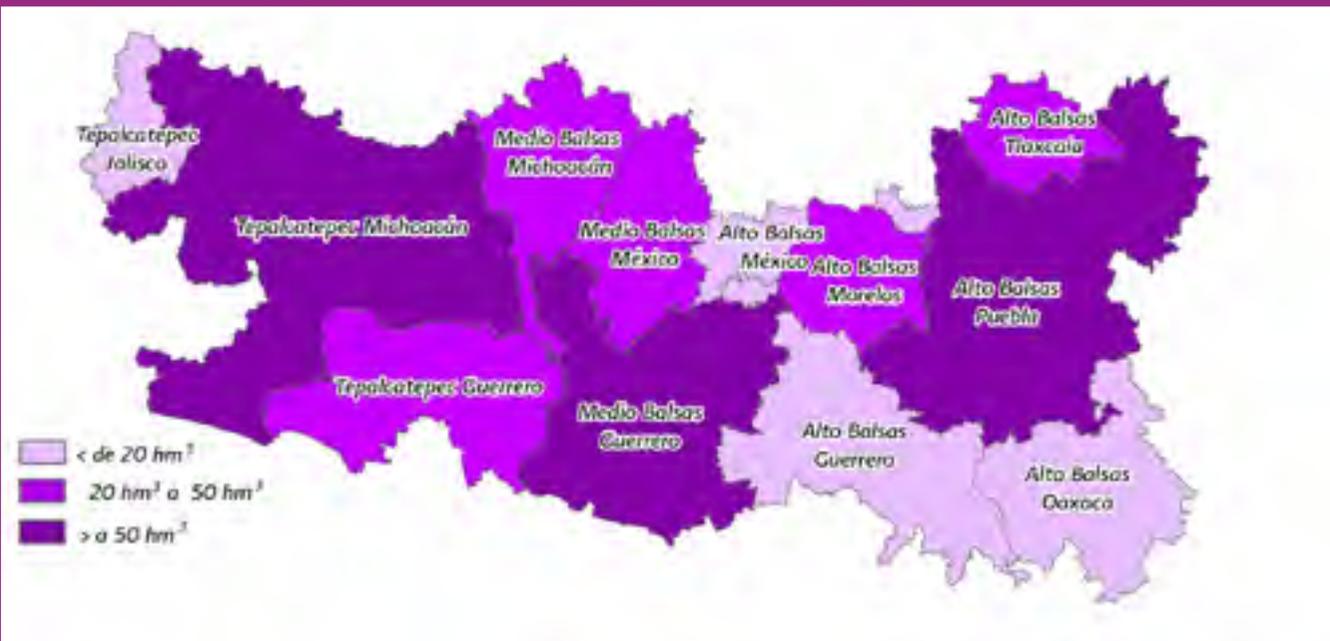
Hm³; proyecciones a 2030



El principal reto para cuencas en equilibrio está en apoyar el crecimiento de los sectores asegurando la sustentabilidad de las cuencas y acuíferos

Fuente: Modelo Agenda del Agua, Subdirección General de Programación.

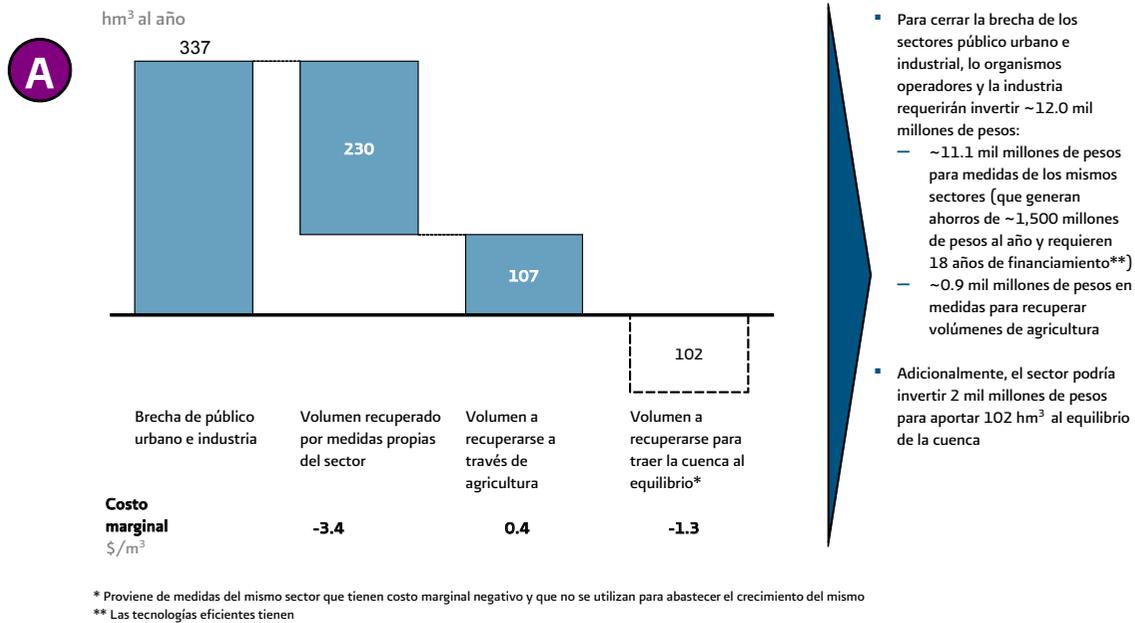
M6.03 Proyección del volúmen no sustentable por célula



Fuente: Conagua, Organismo de Cuenca Balsas, 2010

G6.05 Proyección sector público urbano en el OCB

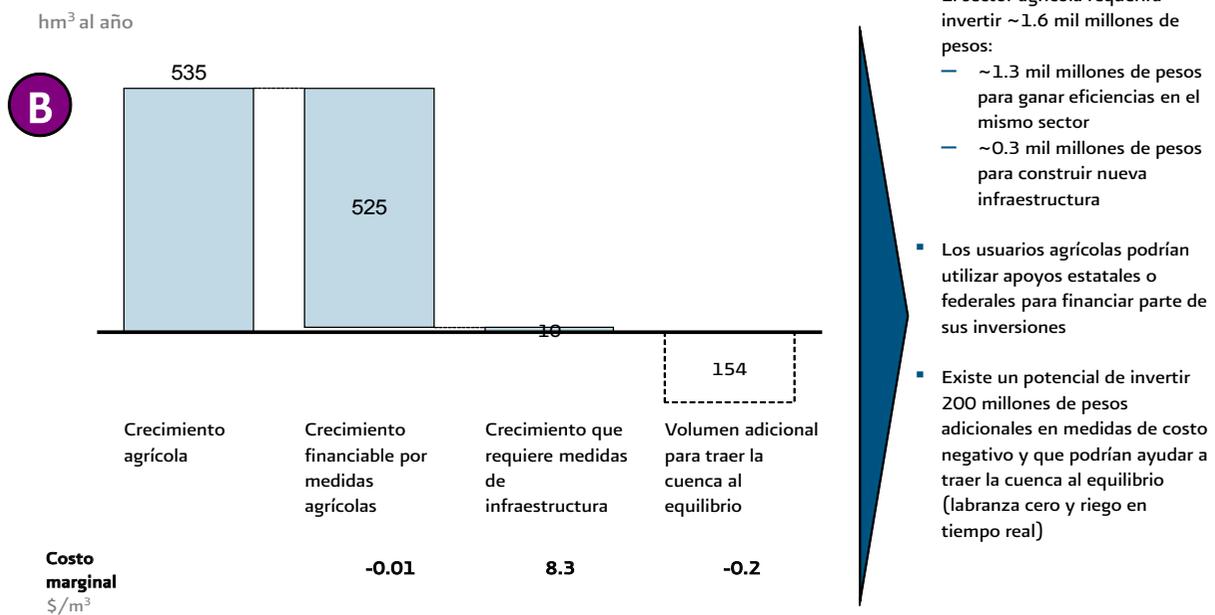
El crecimiento de la demanda público urbano / industrial proyectado es de 337 hm³, sólo 230 hm³ podrán recuperarse con medidas del mismo sector el resto requerirá ser abastecido por otros sectores



Fuente: Modelo Agenda del Agua, Subdirección General de Programación

G6.06 Proyección sector agrícola urbano en el OCB

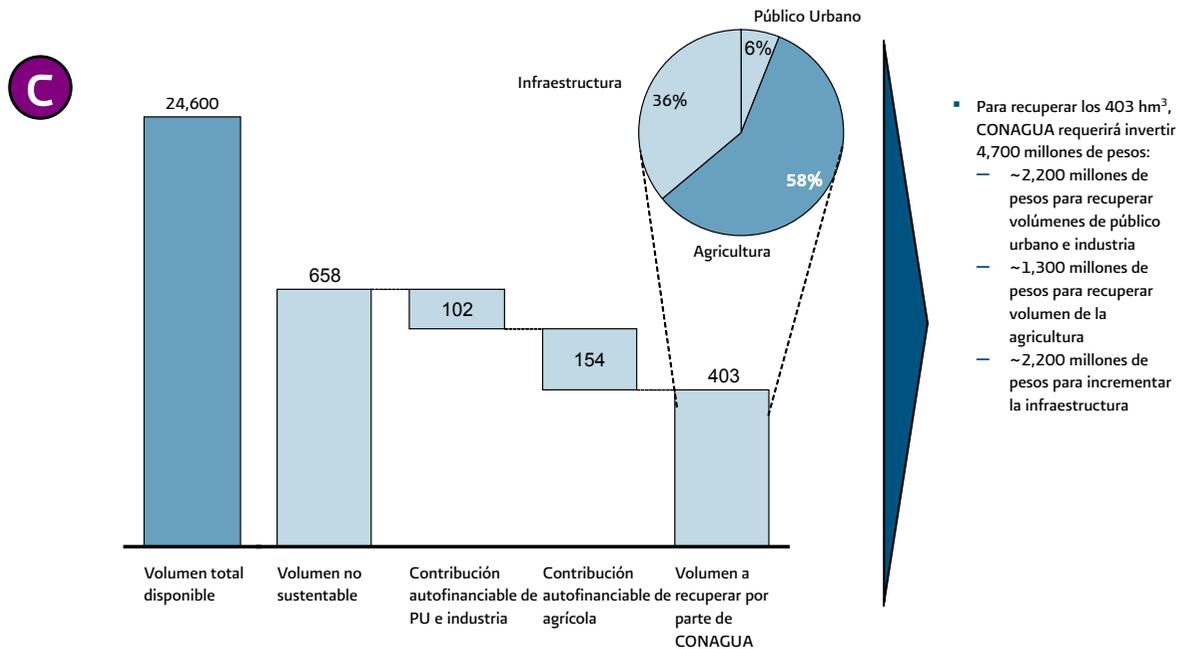
La brecha agrícola proyectada es de 535 hm³; 525 hm³ podrán ser abastecidos con eficiencias ganadas en el mismo sector, el volumen adicional requerirá medidas de infraestructura



Fuente: Modelo Agenda del Agua, Subdirección General de Programación

G6.07 Volúmenes a recuperar por sector en el OCB

CONAGUA a través del OCB, necesita coordinar las inversiones enfocadas en lograr el equilibrio en la cuenca



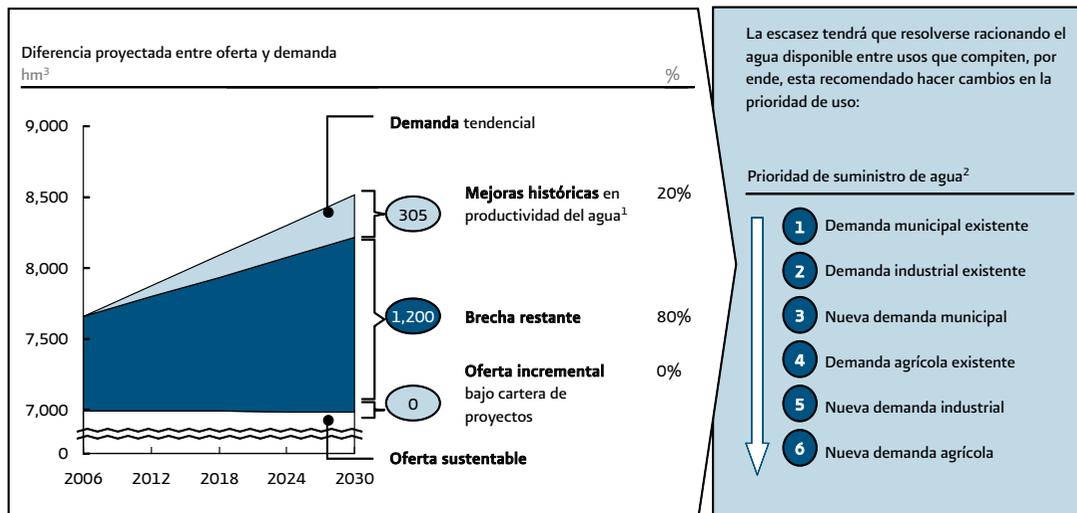
Fuente: Modelo Agenda del Agua, Subdirección General de Programación

G6.08 Proyección sector agrícola urbano en el OCB

En caso de no actuar, en 2030 existiría una demanda no satisfecha de 1 200 Hm³, aún considerando mejoras tendenciales en la productividad del agua

Hacia 2030 habrá una brecha entre oferta y demanda de ~1,500 hm³, de los cuales **~1,200 no serán atendidos**

La existencia de una brecha futura implica que habrán actividades que no podrán realizarse por falta de agua



1 Basado en tendencias históricas internacionales; FAOSTAT e IFPRI

2 Prioriza el uso público urbano por encima de otros usos, y consumos existentes por encima de nueva demanda

Fuente: Modelo Agenda del Agua, Subdirección General de Programación

Ríos limpios

Respecto del eje ríos limpios, el concepto de "brecha" tiene diferente interpretación, siendo esta la diferencia entre el agua residual generada y el agua residual tratada; se ha dividido en 5 componentes, cada uno representa un reto distinto, estos componentes son:

- Agua no tratada por falta de capacidad instalada
- Capacidad instalada de tratamiento no utilizada
- Capacidad instalada de tratamiento sin operar
- Capacidad instalada de tratamiento operando de forma ineficiente y
- Caudal residual tratado a un nivel inferior al requerido.

Bajo este aspecto, la cuenca del río Balsas tiene retos importantes relacionados con el cumplimiento de la Agenda del Agua 2030:

El principal problema de calidad en el OCB a 2030 será la falta de infraestructura de tratamiento de las aguas residuales.

Las células más afectadas por el problema de calidad son Alto Balsas Puebla (44% de la brecha), Alto Balsas Morelos (17% de la brecha), Alto Balsas Tlaxcala (10% de la brecha) y Tepalcatepec Michoacán (7% de la brecha).

Actualmente se generan 620 hm³ de aguas residuales de origen municipal, y se espera que este volumen aumente a 791 hm³ en 2030

Del volumen generado, 535 hm³ no se tratarán de acuerdo con el nivel requerido por la ley. Revertir esta situación requerirá inversiones de 8.2 mil millones de pesos

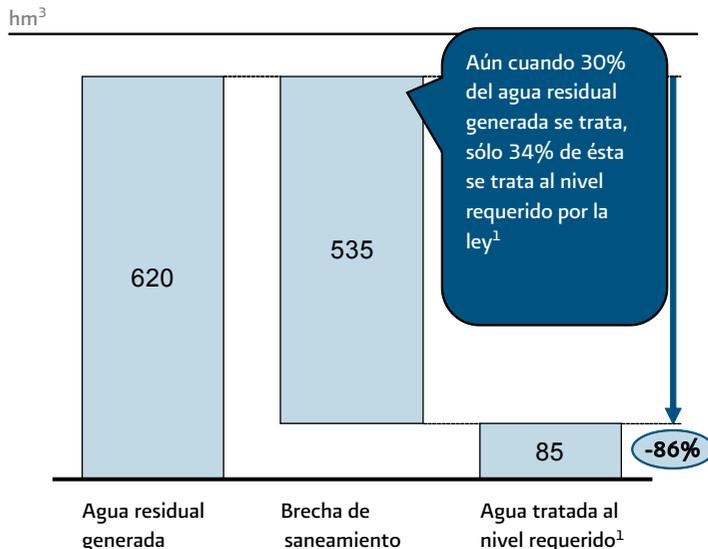
La brecha se concentra en las células de Alto Balsas Puebla (27%), Tepalcatepec Michoacán (26%), Medio Balsas Guerrero (15%) y Alto Balsas Morelos (9%)

Asegurar el crecimiento de la demanda de forma sustentable a 2030 en la cuenca del río Balsas costaría (de acuerdo al estudio) al menos \$21 mil millones de pesos; estas inversiones se deberán coordinar entre los distintos actores que intervienen en la gestión del agua, conforme se conceptualiza la visión de la Agenda del Agua 2030.

G6.09 Brecha en saneamiento en el OCB

Con la infraestructura actual y planeada el OCB enfrentará una brecha de tratamiento que representa el 86% del agua residual municipal generada

Brecha de tratamiento estimada en 2030



- De los 620 hm³ de agua residual generada, el 86% no recibirá un tratamiento adecuado
- La brecha de saneamiento tendrá complejidad distinta en las células del OCB:
 - Tratamiento a nivel insuficiente
 - Capacidad operada ineficientemente²
 - Capacidad sin operar
 - Falta de infraestructura de tratamiento

¹ Caudal tratado a nivel requerido por NOM-001-SEMARNAT-1996, según la calidad requerida de acuerdo al tipo de cuerpo receptor definido en la Ley Federal de Derechos
² Considera que sólo 65% del agua tratada se trata a nivel adecuado a nivel nacional

Fuente: Modelo Agenda del Agua, Subdirección General de Programación

M6.04 Principales células donde se concentra la brecha en saneamiento en el OCB



Fuente: Conagua, Organismo de Cuenca Balsas, 2010

M6.05 Costo de operación incremental requerido para atender la brecha en saneamiento en el OCB



Fuente: Conagua, Organismo de Cuenca Balsas, 2010

Cobertura universal

El tercer eje de la Agenda del Agua 2030 plantea la necesidad nacional de lograr una cobertura universal de agua potable y alcantarillado.

Es decir, lograr un 100% de cobertura en viviendas urbanas y rurales de agua potable y alcantarillado. El reto se plantea distinto para cada tipo de vivienda, para viviendas urbanas será necesario garantizar el acceso a ambos servicios a través de la red urbana de agua potable y de alcantarillado.

En el caso de viviendas rurales será necesario únicamente garantizar el acceso al agua potable dentro de la vivienda, terreno, llave o hidrante, para el caso del alcantarillado rural se plantea la descarga de aguas residuales domésticas a red de alcantarillado, fosa séptica, río, lago o mar, barranca o grieta.

Bajo este aspecto, el Modelo de la Agenda del Agua, considera como "brecha" como la cobertura actual de agua

potable y alcantarillado y el crecimiento poblacional, siendo este el reto para asegurar la cobertura universal de agua potable a 2030.

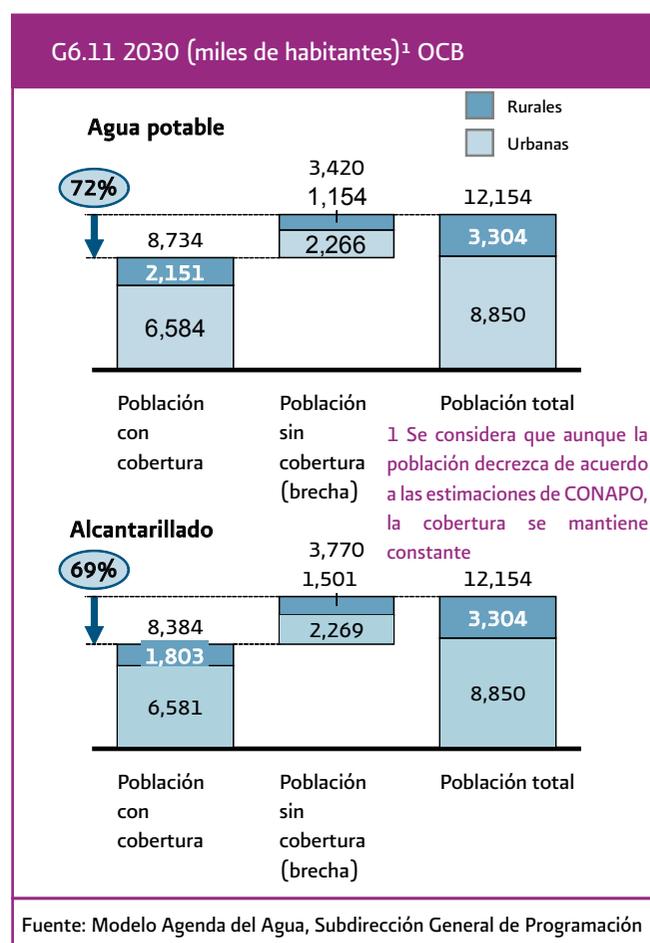
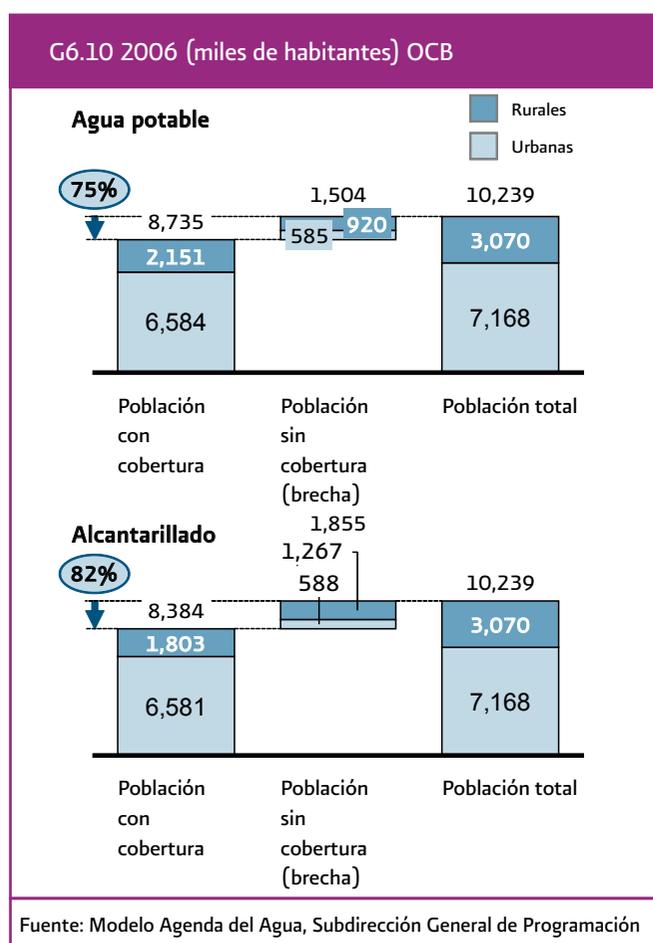
Los retos para el Organismo de Cuenca Balsas relacionados con el cumplimiento de la Agenda del Agua 2030:

Actualmente 75% de la población cuenta con cobertura de agua potable y 72% cuenta con cobertura de alcantarillado.

Considerando la cobertura actual y el crecimiento poblacional, el reto para asegurar la cobertura universal de agua potable a 2030 será cubrir a 3.4 millones de habitantes adicionales, así como a 3.8 millones de habitantes con alcantarillado.

Las dos células con menor cobertura de agua potable y alcantarillado son Alto Balsas Puebla (42% de la necesidad a 2030), Alto Balsas Morelos (13% de la necesidad a 2030), Alto Balsas Tlaxcala (12% de la necesidad a 2030) y Alto Balsas Gro (7% de la necesidad a 2030).

Lograr la cobertura universal a 2030 requeriría inversiones (de acuerdo al estudio) de 19.4 mil millones de pesos.



M6.06 Brecha total de cobertura de agua potable (público urbano y rural) habitantes



Fuente: Conagua, Organismo de Cuenca Balsas, 2010

M6.07 Plantas de tratamiento deseable para cubrir brecha en el OCB



Fuente: Conagua, Organismo de Cuenca Balsas, 2010

Asentamientos seguros frente a inundaciones catastróficas

Para el presente eje de la Agenda del Agua, el estudio no presenta un concepto de brecha, en su caso el Modelo de la Agenda del Agua, plantea la posibilidad de generar índices que permiten comparar cómo se están planeando las inversiones que mitigan los riesgos de inundaciones con la propensión que tienen distintas regiones del país a este tipo de eventos.

Los eventos considerados aquí corresponden a los eventos hidrometeorológicos extremos que declara CENAPRED (ciclones, lluvias intensas e inundaciones).



G6.12 Afectaciones de eventos meteorológicos ocurridos en la Región Balsas

El OCB ha sido afectado por más de 6 eventos hidro-meteorológicos extremos en los últimos 30 años que han ocasionado inundaciones

Evento	Personas afectadas (personas)	Daños económicos (Miles de pesos)	Densidad de población (pns/ km ²) ²	Superficie afectada (km ²) ²
▪ Ciclón Henriette	4,477	117,109	31	35,412
▪ Ciclón Dean	3,047	111,103	86	2,526
▪ Ciclón Stan	3,403	90,141	84	2,579
▪ Inundaciones en Morelos de 2004-2009	16,306	19,323	340	2,541
▪ Ciclón Paulina	5,040	10,909	31	35,466
▪ Inundaciones de 1999	1,028,369	NA	NA	1,404
▪ Otros:	3,088	2,766	100	8,740
▪ Total:	1,063,730	351,351	152	17,674

- El daño que ocasionan las inundaciones del pasado en los municipios puede resumirse con la creación de un índice de impacto histórico

1 Los ejes se refieren a la afectación en las células correspondientes al OCB

2 Basado en los municipios del estado que han sido afectados por algún ciclón o inundación

Fuente: Modelo Agenda del Agua, Subdirección General de Programación, CENAPRED: Reportes de Impactos de eventos catastróficos 1980-2007



Organismo de Cuenca Bal...



CAPÍTULO 7

EL BICENTENARIO Y CENTENARIO EN CONAGUA

A cien años de vigencia de la ley de aguas, no solo el gobierno se debe replantear y revalorar el tener agua, la sociedad y las tres instancias de gobierno deben tomar acciones urgentes para su conservación y aprovechamiento, así como de las mejores formas de administración que se adapten a cada región hidrológica, en función de que los elementos ambientales como lo es agua, aire, suelo, flora, fauna, son recursos de uso común finitos, ya nadie puede negar que se están acabando que son infinitos, y por esto surge la necesidad de pensar en nuevas formas de administración, manejo y gestión de tales elementos, que puedan ser empleados con una perspectiva de futuro con una visión de Estado, que garantice el desarrollo sustentable de la nación y por tanto, de sustentabilidad.

El cuidado del agua es uno de los mayores desafíos que enfrentamos, atenderlo exige voluntad política y una gran visión que conviertan a los recursos hídricos en el núcleo de los planes de desarrollo económico y social. Si hay una crisis del agua también habrá una crisis del desarrollo.

La disponibilidad de agua ha disminuido en un 58% en los últimos 50 años, de 11 mil 500 a 4 mil 900 metros cúbicos al año por habitante.

Se espera que la disponibilidad anual por habitante disminuya a 3 mil 500 metros cúbicos, en los próximos 25 años, por el crecimiento poblacional y principalmente por el manejo inadecuado de los recursos hidráulicos.

La falta de planeación de los centros urbanos, estableciéndose en zonas que no corresponden a la disponibilidad de agua y el crecimiento desordenado de las ciudades que demandan cada día más servicios, establecidas en cuencas hidrológicas sobreexplotadas, han tenido la necesidad de traer agua superficial y subterránea de otras cuencas hidrológicas, que se han visto afectadas en su equilibrio hidráulico.

Se han secado lagunas, lagos, ríos, manantiales y arroyos, lo mismo está pasando con las aguas subterráneas a causa de su explotación desmedida, la mayoría de los acuíferos que existen en el territorio nacional reportan niveles bajos y muy bajos, lo cual es alarmante.

En términos culturales, es imperativo impulsar programas educativos y de capacitación para lograr los objetivos ambientales, así como fomentar una nueva cultura del agua que incluya el impulso a su tratamiento y reúso, incluyendo la reutilización en actividades agrícolas.

La capacidad de nuestro país para mantener el dinamismo de su economía y mejorar las condiciones de vida de la población depende en gran medida del uso, cuidando, reglamentación y mantenimiento, expansión y modernización del sector hidráulico nacional. Frente a las elevadas tasas de crecimiento de la demanda hidráulica que se prevén para los próximos años, se requiere de una nueva transformación de las estrategias hidráulicas nacionales; una transformación que reafirme la rectoría del Estado en un entorno de mayor apertura y competencia en el sector; con el fin de lograr que esta generación entregue a la siguiente un país que tenga:



- Ríos con aguas libres de contaminantes, que embellezcan ciudades y campos, con márgenes ordenadas y con abundante vida en su interior y su entorno. Cuencas en equilibrio, tanto en aguas superficiales como subterráneas, que posibiliten enfrentar con efectividad y sin excesivas angustias los impredecibles períodos de sequía.
- Ciudades y poblaciones en los que la disponibilidad de agua sea un gran apoyo a la calidad de vida y en particular a la salud y de las personas.
- Ciudades y poblaciones en las que, al respetar los cauces naturales del agua, sea posible vivir sin el riesgo de sufrir inundaciones que arruinen el patrimonio acumulado con tanto esfuerzo o que incluso cobren vidas humanas.
- En los próximos cincuenta años, se tendrán que generar las condiciones para que se desarrollen alrededor de treinta millones más de habitantes. Lo que está en juego es el aprovechamiento del recurso hídrico socialmente útil y ambientalmente sustentable. ¹

La sequia y la independencia de México

Tal vez existen muchos textos y libros que traten la realidad histórica del México en la época de Independencia, pero muy pocos han relacionado el factor hídrico como lo ha hecho Martín Moreno F. en su libro “Sequia”, Editado por Grijalvo, en el año 2004, que hace la siguiente referencia:

La guerra de independencia iniciada por el cura Miguel Hidalgo y Costilla, tuvo un gran éxito, debido a la sequia prolongada que azotó tres años antes de la noche del 16 de septiembre de 1810. Pocos historiadores han vinculado el hambre a la feroz sequia que azotaba a México ya desde 1807. Pasaron tres años continuos sin lluvia y sin agua. Fueron tres años de insufribles padecimientos, de fallecimientos infantiles y de animales muertos por la sed, de enfermedades, angustia e impotencia, de pozos secos, sin comida ni para hombres ni para el ganado; tres años de desempleo y migración desesperada. Por lo tanto, se podía reunir en estas condiciones a 8,000 u 80,000 o 180,000 cam-

pesinos muertos de hambre deseosos de un cambio de donde viniera y como se diera. La sequia, la falta de lluvia y el suelo que ardía facilitaron la reunión de los hombres alrededor del cura Hidalgo. La sequia de 1810, fue tan intensa que ni los magueyes soportaron la reseca. Las cárceles se llenaron de campesinos famélicos y desesperados. La escasez de maíz disparó los precios agrícolas al infinito. El conflicto estaba planteado y no, desde luego, porque Napoleón hubiera invadido a España en mayo de 1808. El cura Hidalgo tardó dos años en reaccionar y se levantó en armas en septiembre de 1810 porque la sequia apenas estaba comenzando en 1808. Por todo esto, los ánimos de la población se desbordaron cuando las carencias se hicieron insufribles.

Centenario de la legislación en materia de aguas nacionales.

Al crear la corporación Tlahualilo, se generaron innumerables conflictos y disputas de las aguas entre los usuarios del río Nasas, con grandes tensiones sociales, el Gobierno Federal formó una comisión que llegó a las siguientes conclusiones:

- Más que los volúmenes del caudal, era la irregularidad en la construcción de las derivaciones.
- La irregularidad en la construcción de las derivaciones. La permanente necesidad de hacer arreglos en ellas.
- Era urgente elaborar un reglamento que, regulara el volumen de las asignaciones y normara la construcción de las bocatomas.
- Crear las instancias encargadas de vigilar la operación y cumplimiento de las normas.

El ejecutivo, tomó entonces medidas de hondas repercusiones en materia hidráulica, impulsó la expedición de la primera ley en materia de aguas a nivel federal promulgando la Ley sobre Vías Generales de Comunicación, pasando a jurisdicción federal “los lagos y ríos interiores si fueren navegables o flotables, y los lagos y ríos de cualquiera clase y en toda su extensión que sirvan de límites a la república o a dos o más estados de la Unión.” ²

En 1888 los pueblos fueron despojados del agua; en Morelos, a Zacualpan se le dejó agua para regar sus huertas de la madrugada del sábado a la del domingo. Esa distribución semanal era la mitad del agua que el pueblo recibía diariamente.

Ante la necesidad de aumentar la producción agrícola, el gobierno federal emitió la Ley del 16 de mayo de 1906, primera en materia de aprovechamientos subterráneos que concedía incentivos para la explotación de acuíferos, alentando el usufructo de aprovechamientos privados hasta entonces no descubiertos, a fin de destinar cada vez más agua a la agricultura, generación de energía eléctrica y operaciones industriales.

Al final del periodo Porfirista, la Ley sobre aprovechamiento de Aguas de Jurisdicción Federal (LAAJF) de 1910, promulgada el 13 de diciembre, y su reglamento en 1911, define el dominio público, de las aguas de interés federal, y otorgó al ejecutivo federal la facultad de expedir reglamentos y concesiones de acuerdo a un orden prelación o preferencias, nunca antes aplica-

dos en México; centralizando el recurso en el Gobierno Federal con el fin de asegurar la soberanía del Estado frente a los particulares y el interés común.

En el artículo 1ero. Se estableció como aguas de jurisdicción federal prácticamente todos los recursos hídricos, incluyendo los mares territoriales, esteros, lagos y lagunas que comunicaran con el mar, los límites de dos o más estados o atravesaran más de una entidad, así como sus afluentes directos o indirectos, las de los ríos y otros corrientes cuyos lechos sirvan de deslinde entre el territorio de la república y el de un país vecino. Asentó que las aguas de jurisdicción federal eran de dominio público y de uso común, inalienables e imprescriptibles, estableció un orden de prioridad para el uso y aprovechamiento de las aguas, empezando por el uso doméstico y público de las poblaciones, seguido por los destinados al riego, producción de energía eléctrica y servicios industriales.

Prohibió el uso del agua sin concesión, o confirmación de derechos preexistentes, consigno sancio-



nes por faltas o delitos cometidos respecto de las aguas nacionales, estableció la caducidad de las concesiones, las obligaciones específicas de los usuarios y concesionarios.

Es motivo de orgullo de los Colaboradores del Organismo de Cuenca Basas y de los Morelenses el que el Generalísimo Emiliano Zapata fuese el primero en pensar en nacionalizar todas las tierras y aguas de la nación, así la Soberana convención revolucionaria decreta el 26 de octubre de 1915 en la ciudad de Cuernavaca, Morelos la Ley agraria, que en su artículo 32o. establece que:

Se declara de propiedad nacional todas las aguas utilizables y utilizadas para cualquier uso, aun las que eran consideradas como de jurisdicción de los Estados sin que haya lugar a indemnización de ninguna especie.

El propio Zapata reforma su Ley Agraria, en 1917, para recalcar, en el artículo XXXI, que “Para llevar a efecto la irrigación de la República, y para que sean distribuidas entre los pueblos se declaran de propiedad nacional todas las aguas utilizables y utilizadas para cualquier uso, aun las que eran consideradas como de jurisdicción de los Estados, sin que haya lugar a indemnización de ninguna especie. Se exceptúan por supuesto las aguas que conforme a sus títulos primordiales sean propiedad de los pueblos, rancherías o congregaciones”. Asimismo, elimina requisitos estableciendo en el artículo XXXII que “Todos los pueblos de la República tienen el derecho para aprovechar las aguas que necesiten para los trabajos agrícolas, sin tener en cuenta que carezcan de la titulación antigua que acredite la propiedad de las mismas.





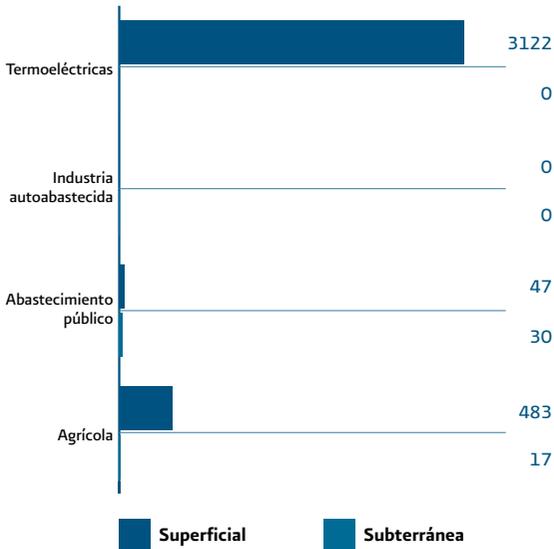


Anexos Fichas Técnicas

- Anexo A. Datos relevantes por entidad federativa
- Anexo B. Datos relevantes por subregión de planeación
- Anexo C. Siglas y acrónimos
- Anexo D. Referencias y abreviaturas
- Anexo E. Unidades de medición

Origen del agua utilizada, 2009

	OC IV		OC V	
	hm ³ /año	%	hm ³ /año	%
Agua superficial	3 652	91	381	9
Agua subterránea	47	20	190	80



Datos de contexto

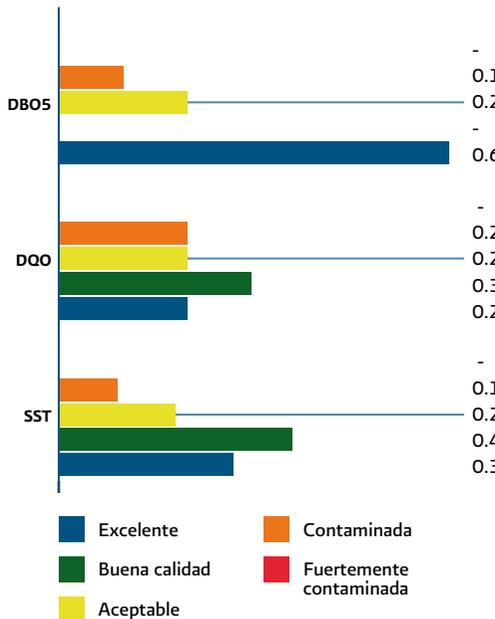
	OC IV	OC V
Población 2009 (habitantes)	1 334 542	1 802 940
• Urbana	683 494	1 109 248
• Rural	651 048	693 692
Número de municipios	47	34
Población 2030	1 163 631	1 724 213

Calidad del agua superficial, 2007

Número de sitios de monitoreo según indicador de calidad del agua

	OC IV	OC V
DBO5	9	0
DQO	9	0
SST	10	17

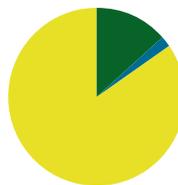
Distribución en porcentaje de los sitios de monitoreo según indicador y escala de clasificación de calidad del agua



Usos consuntivos del agua 2009

	OC IV		OC V	
	hm ³ /año	%	Mill. m ³ /año	%
Agrícola	500	11.7	347	8.1
Abastecimiento público	77	1.8	211	4.9
Industria autoabastecida	2	0	13	0.3
Termoeléctricas	3 122	73.1	0	0.0
Total	3 701	86.6	571	13.3

Total Estado: 4 272



Usos no consuntivos del agua, 2009 millones m³/año

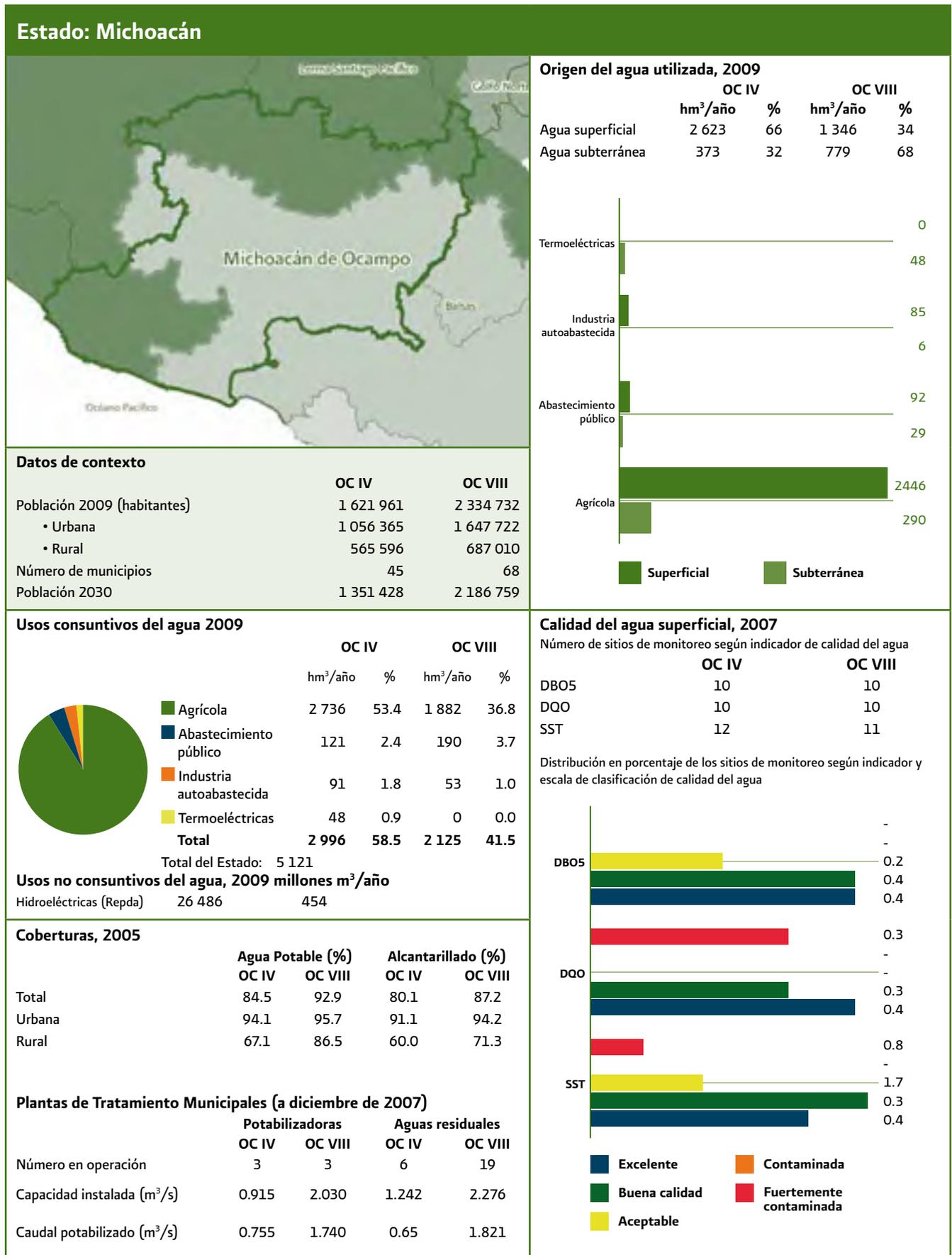
Hidroeléctricas (Repda)	7423	8563
-------------------------	------	------

Coberturas, 2005

	Agua Potable (%)		Alcantarillado (%)	
	OC IV	OC V	OC IV	OC V
Total	62	72.6	64.3	64.1
Urbana	77.4	83.8	87	83.6
Rural	45.9	54.8	40.4	32.9

Plantas de Tratamiento Municipales (a diciembre de 2007)

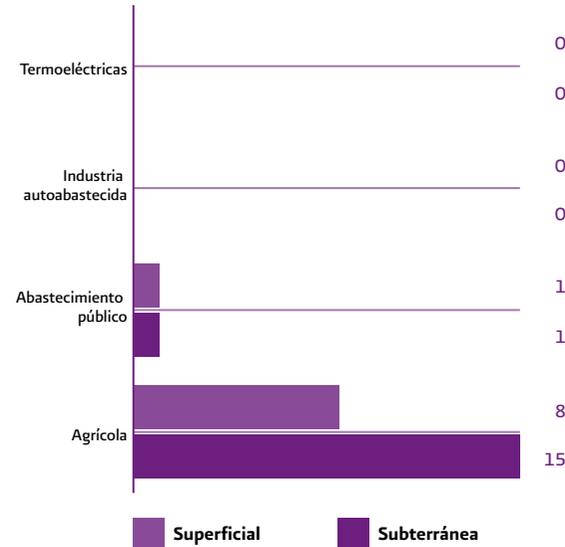
	Potabilizadoras		Aguas residuales	
	OC IV	OC V	OC IV	OC V
Número en operación	8	3	3	32
Capacidad instalada (m ³ /s)	1.188	2.090	0.078	1.86
Caudal potabilizado (m ³ /s)	0.998	1.975	0.049	1.026



Estado de Jalisco

Origen del agua utilizada, 2009

	OC IV		OC VIII	
	hm ³ /año	%	hm ³ /año	%
Agua superficial	9	0	2 119	100
Agua subterránea	16	1	1699	99



Datos de contexto

	OC IV	OC VIII
Población 2009 (habitantes)	18 000	7 025 576
• Urbana	0	6 135 550
• Rural	18 000	890 026
Número de municipios	3	122
Población 2030	12 134	7 787 120

Calidad del agua superficial, 2007

Número de sitios de monitoreo según indicador de calidad del agua

	OC IV	OC XIII
DBO5	0	32
DQO	0	32
SST	0	32

Distribución en porcentaje de los sitios de monitoreo según indicador y escala de clasificación de calidad del agua



Usos consuntivos del agua 2009

	OC IV		OC VIII	
	hm ³ /año	%	hm ³ /año	%
Agrícola	24	0.6	2 960	77.0
Abastecimiento público	2	0.0	718	18.7
Industria autoabastecida	0	0.0	140	3.6
Termoeléctricas	0	0.0	0	0.0
Total	26	0.6	3 818	99.3

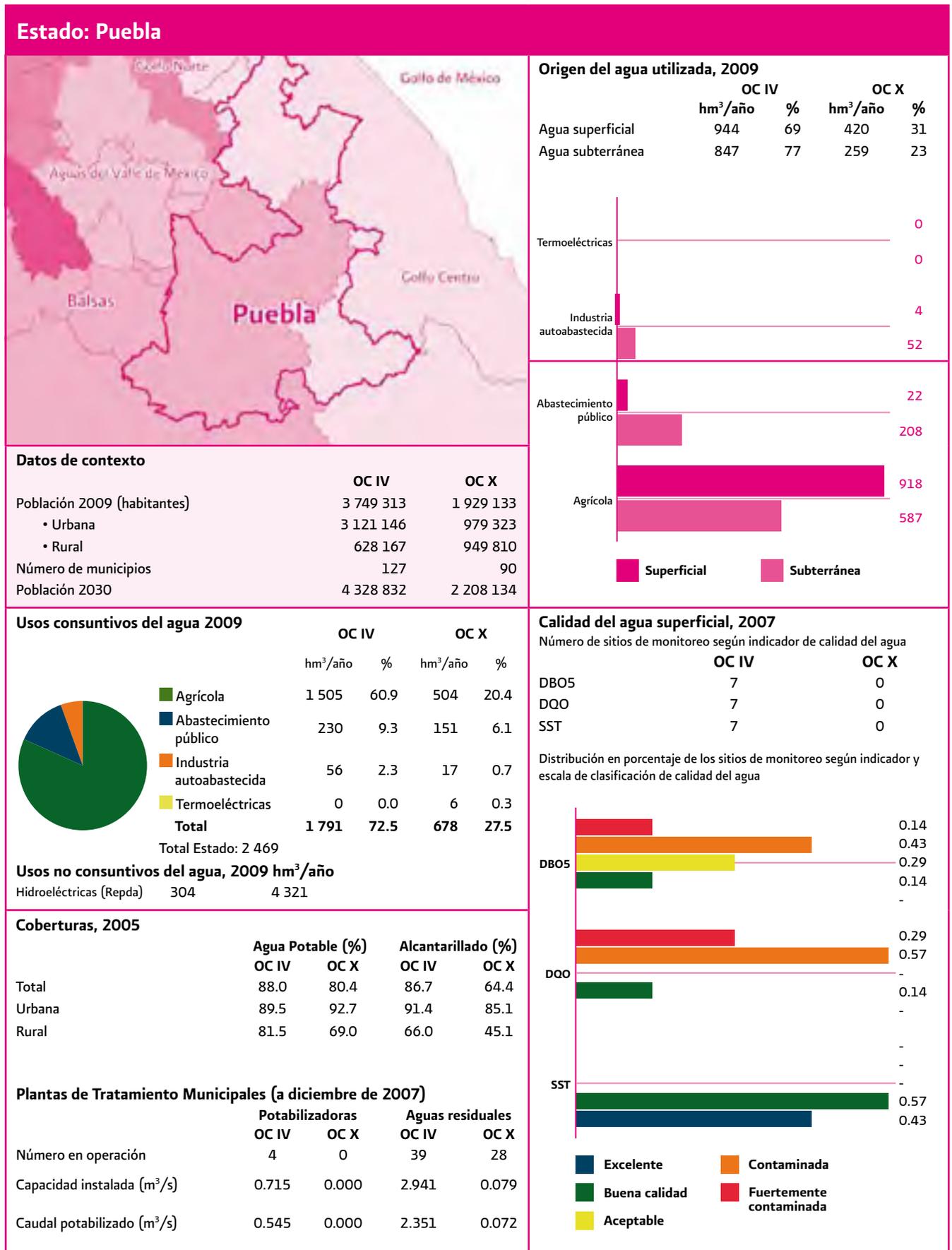
Total estado: 3 843
Usos no consuntivos del agua, 2009 hm³/año
 Hidroeléctricas (Repda) 596 8 295

Coberturas, 2005

	Agua Potable (%)		Alcantarillado (%)	
	OC IV	OC VIII	OC IV	OC VIII
Total	65.9	93.4	70.7	95.9
Urbana	0.0	95.8	0.0	98.2
Rural	65.9	78.2	70.7	81.2

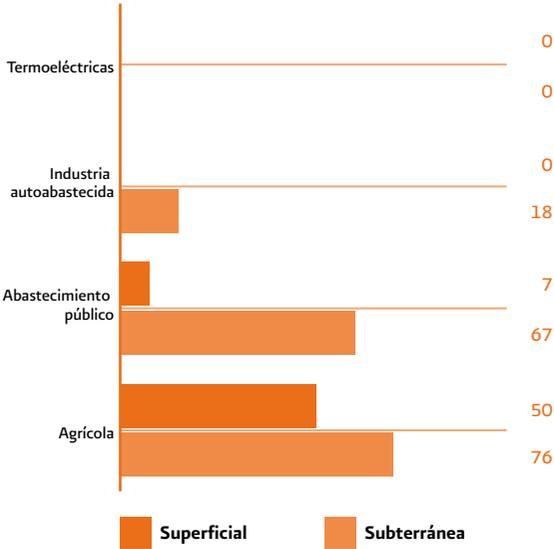
Plantas de Tratamiento Municipales (a diciembre de 2007)

	Potabilizadoras		Aguas residuales	
	OC IV	OC VIII	OC IV	OC VIII
Número en operación	0	24	0	96
Capacidad instalada (m ³ /s)	0.000	16.197	0.000	3.767
Caudal potabilizado (m ³ /s)	0.000	9.490	0.000	3.389



Origen del agua utilizada, 2009

	OC IV		OC XIII	
	hm ³ /año	%	hm ³ /año	%
Agua superficial	58	95	3	5
Agua subterránea	161	92	14	8



Datos de contexto

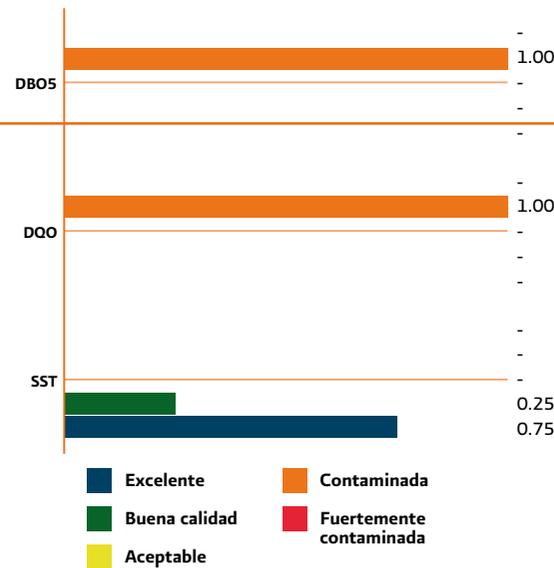
	OC IV	OC XIII
Población 2009 (habitantes)	1 069 033	73 216
• Urbana	852 841	59 495
• Rural	216 192	13 721
Número de municipios	56	4
Población 2030	1 323 789	85 202

Calidad del agua superficial, 2007

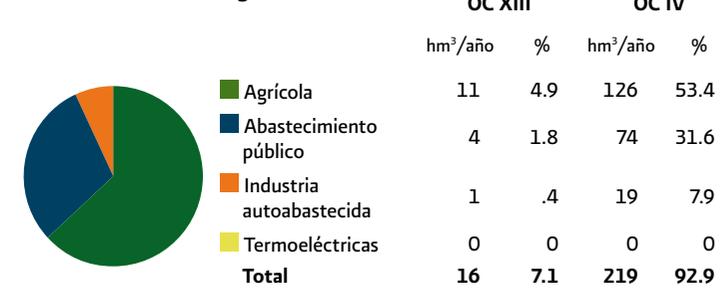
Número de sitios de monitoreo según indicador de calidad del agua

	OC IV	OC XIII
DBO5	4	0
DQO	4	0
SST	4	0

Distribución en porcentaje de los sitios de monitoreo según indicador y escala de clasificación de calidad del agua



Usos consuntivos del agua 2009



Usos no consuntivos del agua, 2009 hm³/año

Hidroeléctricas (Repda)	0	0	0	0
-------------------------	---	---	---	---

Coberturas, 2005

	Agua Potable (%)		Alcantarillado (%)	
	OC IV	OC XIII	OC IV	OC XIII
Total	97.3	97.2	90.3	95.8
Urbana	97.9	97.6	92.5	97
Rural	95.2	95.7	82.2	91.5

Plantas de Tratamiento Municipales (a diciembre de 2007)

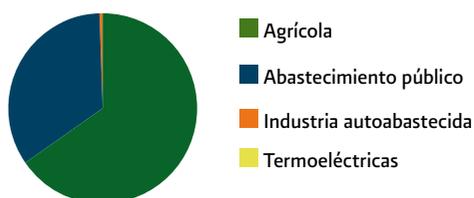
	Potabilizadoras		Aguas residuales	
	OC IV	OC XIII	OC IV	OC XIII
Número en operación	0	0	47	5
Capacidad instalada (m ³ /s)	0	0.000	1.174	0.059
Caudal potabilizado (m ³ /s)	0	0.000	0.822	0.05

Estado: México



Datos de contexto

	OC IV	OC VIII	OC IX	OC XIII
Población 2009	891 257	2 728 059	205 364	11 109 790
• Urbana	300 491	2 020 158	35 851	10 716 249
• Rural	590 766	707 901	169 513	393 541
Número de municipios	33	30	5	57
Población 2030	864 412	3 596 614	229 163	13 424 115



Usos consuntivos del agua 2009

	OC IV		OC VIII		OC IX		OC XIII	
	hm³/año	%	hm³/año	%	hm³/año	%	hm³/año	%
Agrícola	435	16.1	250	9.3	65	2.4	507	18.8
Abastecimiento público	218	8.1	145	5.4	6	0.2	907	33.6
Industria autoabastecida	2	0.1	47	1.7	0	0.0	119	4.4
Termoeléctricas	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0
Total	655	24.3	442	16.4	71	2.6	1533	56.8

Total estado : 2 702

Usos no consuntivos del agua, 2009 hm³/año

Hidroeléctricas (Repda)	1999	0	0	0
-------------------------	------	---	---	---

Coberturas, 2005

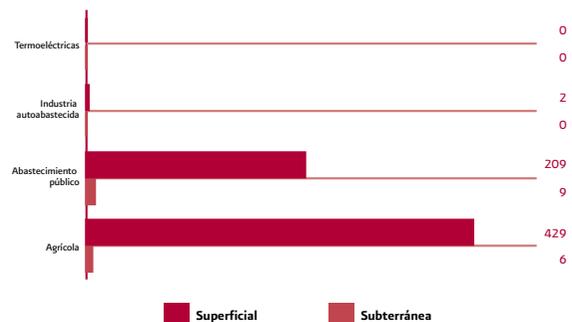
	Agua Potable (%)			Alcantarillado (%)		
	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total
OC IV	94.6	68.8	77.3	89.6	54.1	65.8
OC VIII	87.1	85.1	85.5	71.2	52.6	55.9
OC IX	91.9	81.6	89.1	88.2	56.1	79.4
OC XIII	96.4	79.8	95.7	97.7	79.1	97.0

Plantas de Tratamiento Municipales (a diciembre de 2007)

	Potabilizadoras			
	OC IV	OC VIII	OC IX	OC XIII
Número en operación	5	2	0	3
Capacidad instalada (m³/s)	20.164	0.600	0.000	1.380
Caudal potabilizado (m³/s)	15.117	0.465	0.000	1.137
	Aguas residuales			
	OC IV	OC VIII	OC IX	OC XIII
Número en operación	9	17	3	46
Capacidad instalada (m³/s)	0.295	2.853	0.025	4.048
Caudal potabilizado (m³/s)	0.102	2.047	0.015	2.734

Origen del agua utilizada, 2009

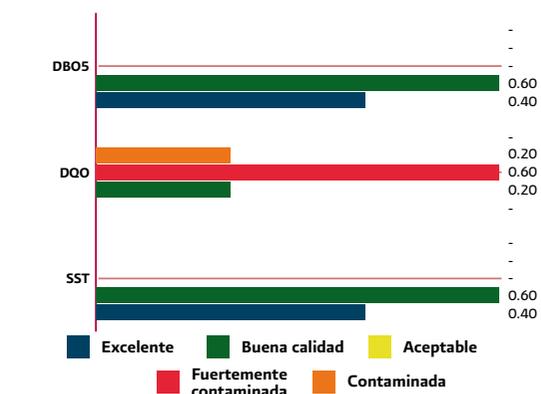
	Agua superficial		Agua subterránea	
	hm³/año	%	hm³/año	%
OC IV	641	55	15	1
OC VIII	178	15	264	17
OC IX	51	4	20	1
OC XIII	305	26	1228	81



Calidad del agua superficial, 2007

	Número de sitios de monitoreo según indicador de calidad del agua			
	OC IV	OC VIII	OC IX	OC XIII
DBO5	5	8	2	13
DQO	5	8	2	13
SST	5	8	2	13

Distribución en porcentaje de los sitios de monitoreo según indicador y escala de clasificación de calidad del agua



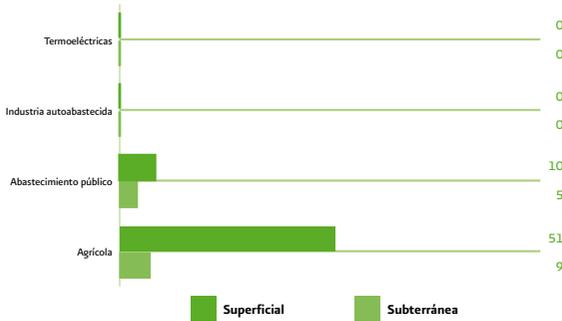
Plantas de Tratamiento Municipales (a diciembre de 2007)

Potabilizadoras				
	OC IV	OC V	OC X	OC XI
Número en operación	1	5	0	0
Capacidad instalada (m ³ /s)	0.200	1.091	0.000	0.000
Caudal potabilizado (m ³ /s)	0.160	0.611	0.000	0.000
Aguas residuales				
	OC IV	OC I	OC X	OC XI
Número en operación	7	46	11	1
Capacidad instalada (m ³ /s)	0.174	0.688	0.045	0.003
Caudal potabilizado (m ³ /s)	0.093	0.555	0.035	0.003



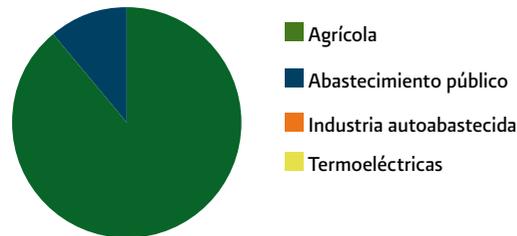
Origen del agua utilizada, 2009

	Agua superficial		Agua subterránea	
	hm ³ /año	%	hm ³ /año	%
OC IV	61	8	14	4
OC V	522	70	258	71
OC X	158	21	79	22
OC XI	1	0	10	3



Datos de contexto

	OC IV	OC V	OC X	OC XI
Población 2009	259 605	2 324 634	941 126	24 343
• Urbana	70 805	1 307 701	297 319	17 428
• Rural	188 800	1 016 933	643 807	6 915
Número de municipios	78	329	161	2
Población 2030	224 499	2 297 364	856 346	24 295

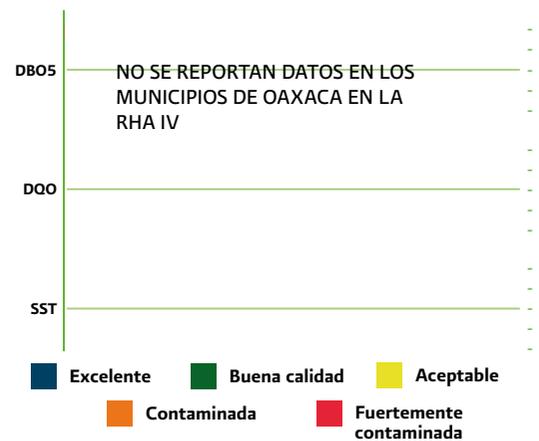


Calidad del agua superficial, 2007

Número de sitios de monitoreo según indicador de calidad del agua

	OC IV	OC V	OC X	OC XI
DBO5	0	9	2	0
DQO	0	0	2	0
SST	0	10	2	0

Distribución en porcentaje de los sitios de monitoreo según indicador y escala de clasificación de calidad del agua



Usos consuntivos del agua 2009

	OC IV		OC V		OC X		OC XI	
	hm ³ /año	%	hm ³ /año	%	hm ³ /año	%	hm ³ /año	%
Agrícola	60	5.5	653	59.2	144	13.1	9	0.8
Abastecimiento público	14	1.3	122	11	64	5.8	1	0.1
Industria autoabastecida	0	0.0	6	0.5	29	2.6	0	0.0
Termoeléctricas	0	0.0	0	0	0	0	0	0
Total	74	6.8	781	70.7	237	21.5	10	0.9

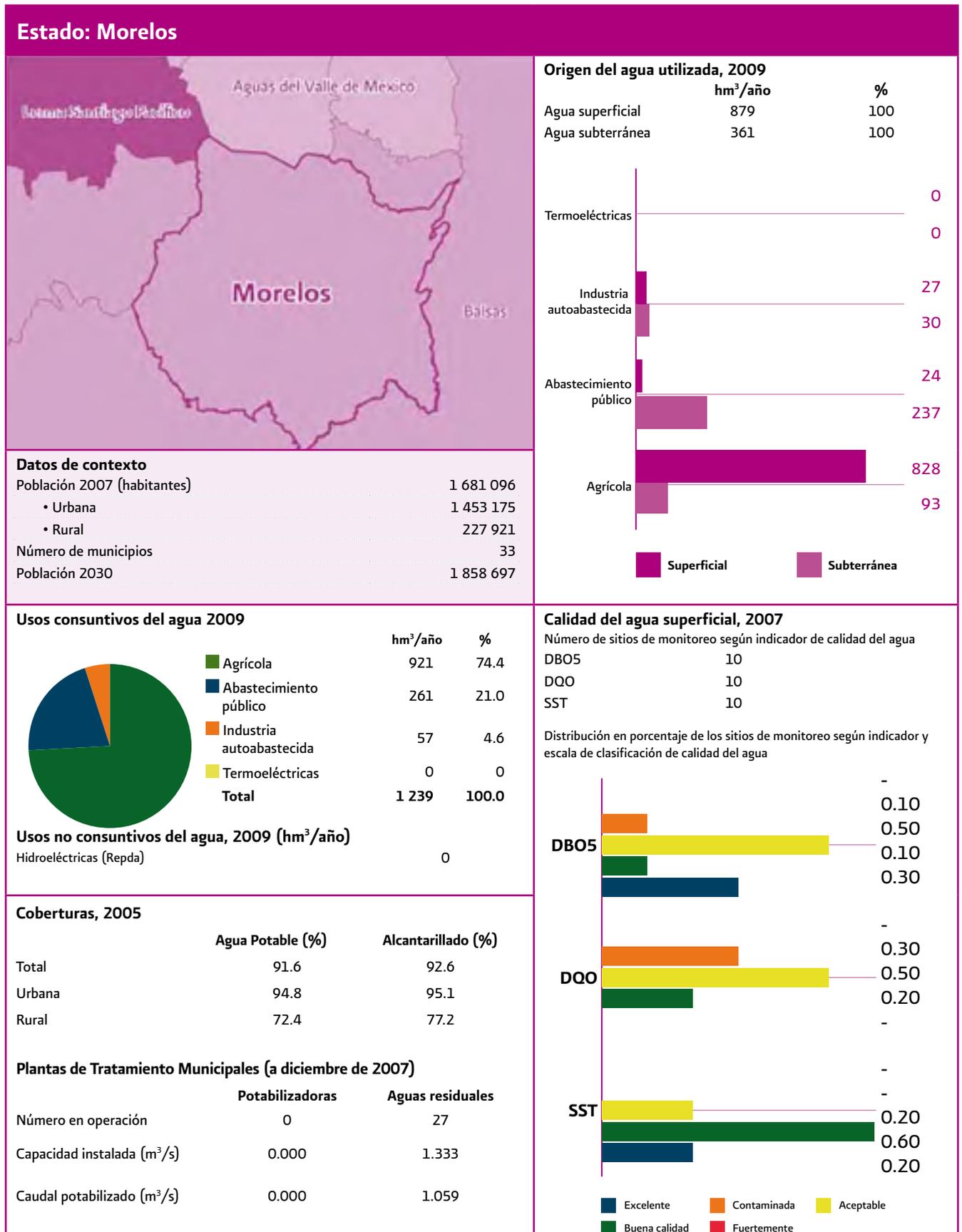
Total estado: 1 103

Usos no consuntivos del agua, 2009 hm³/año

Hidroeléctricas (Repda)	24	842	14980	0
-------------------------	----	-----	-------	---

Coberturas, 2005

	Agua Potable (%)			Alcantarillado (%)		
	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total
OC IV	92.7	81.6	84.5	90.9	44.2	56.3
OC V	83.5	62.7	74.1	83.4	37.3	62.7
OC X	88.2	58.8	68.0	84.2	40.2	53.9
OC XI	74.0	77.9	75.1	92.9	78.3	88.7



Subregión Alto Balsas



Datos de contexto

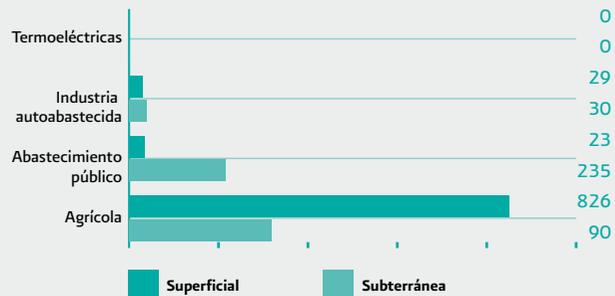
Población 2007 (habitantes)	7 506 751
• Urbana	5 732 275
• Rural	1 774 476
Número de municipios	334
Población 2030	8 622 709

Calidad del agua superficial, 2007

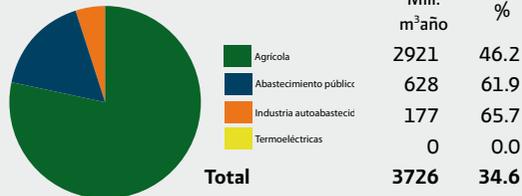
Número de sitios de monitoreo según indicador de calidad del agua

DBO5	25
DQO	25
SST	25

Distribución en porcentaje de los sitios de monitoreo según indicador y escala de clasificación de calidad del agua



Usos consuntivos del agua 2007



Usos no consuntivos del agua, 2007

Hidroeléctricas (Repda)	328
-------------------------	-----

Origen del agua utilizada, 2007

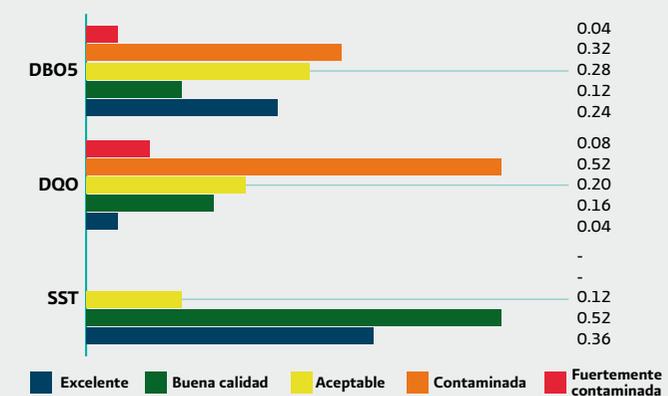
Origen	Mill.m ³ /año	%
Agua superficial	2291	30
Agua subterránea	3242	40

Coberturas, 2005

	Agua Potable (%)	Alcantarillado (%)
Total	328	84.2
Urbana	328	91.9
Rural	328	60.7

Plantas de Tratamiento Municipales (a diciembre de 2007)

	Potabilizadoras	Aguas residuales
Número en operación	12	126
Capacidad instalada (m ³ /s)	1.177	5.746
Caudal potabilizado (m ³ /s)	0.890	4.373



Subregión Medio Balsas



Datos de contexto

Población 2007 (habitantes)	1 665 945
• Urbana	795 290
• Rural	870 655
Número de municipios	49
Población 2030	1 408 943



Usos no consuntivos del agua, 2007

Hidroeléctricas (Repda)	9422
-------------------------	------

Coberturas, 2005

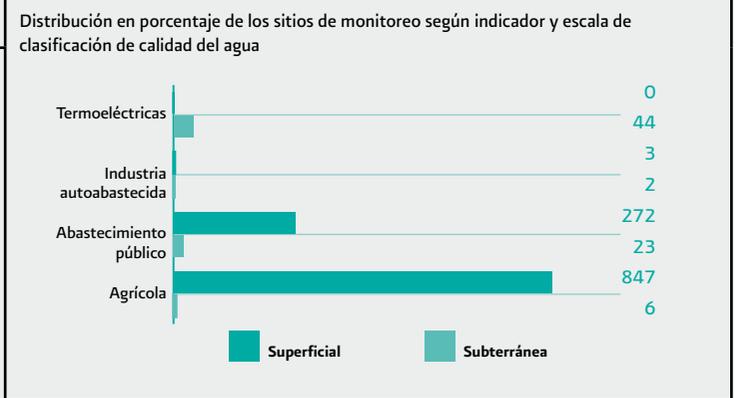
	Agua Potable (%)	Alcantarillado (%)
Total	9422	71.3
Urbana	9422	91.3
Rural	9422	53.2

Plantas de Tratamiento Municipales (a diciembre de 2007)

	Potabilizadoras	Aguas residuales
Número en operación	6	7
Capacidad instalada (m³/s)	21.090	0.515
Caudal potabilizado (m³/s)	15.930	0.123

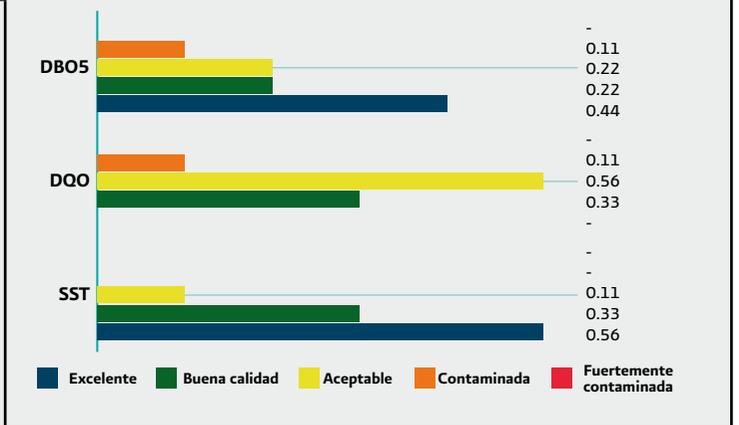
Calidad del agua superficial, 2007

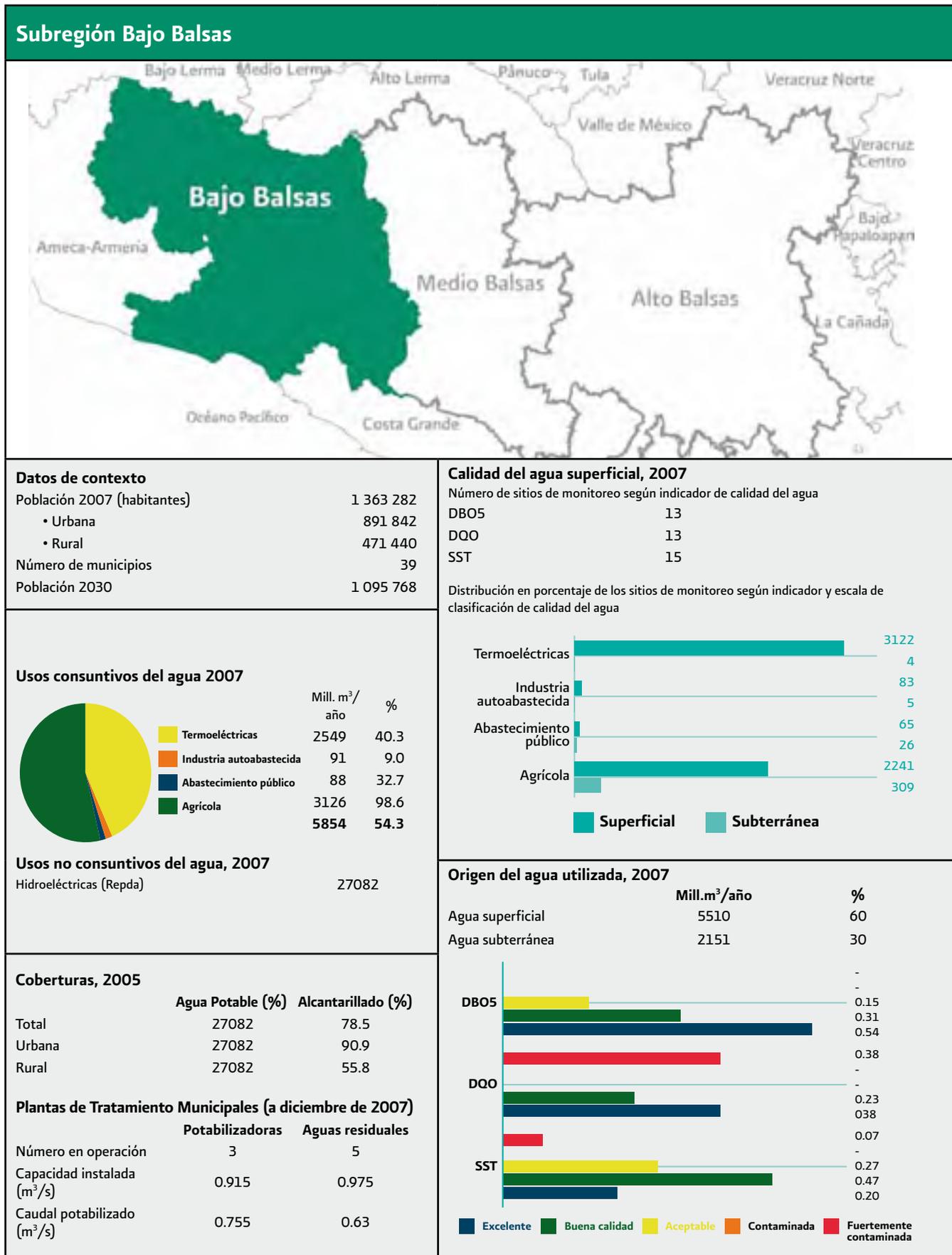
Número de sitios de monitoreo según indicador de calidad del agua	
DBO5	9
DQO	9
SST	9



Origen del agua utilizada, 2007

	Mill.m³/año	%
Agua superficial	1122	10
Agua subterránea	1882	30





SIGLAS Y ACRÓNIMOS	
CICC	Comisión Intersecretarial de Cambio Climático
CIS	Centro Integral de Servicios
CFE	Comisión Federal de Electricidad
CONACYT	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
CONAGUA	Comisión Nacional del Agua
CONAPO	Consejo Nacional de Población
COTAS	Comité Técnico de Aguas Subterráneas
COP 16	16ª Conferencia de las Partes de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
DBO₅	Demanda Bioquímica de Oxígeno
DOF	Diario Oficial de la Federación
DQO	Demanda Química de Oxígeno
DR	Distrito de Riego
IDHM	Índice de Desarrollo Humano Municipal
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
LAN	Ley de Aguas Nacionales
LFD	Ley Federal de Derechos en Materia de Agua
msnm	metros sobre el nivel del mar
ND	No Disponible
NOM	Norma Oficial Mexicana
OCB	Organismo de Cuenca Balsas
PECC 2007 - 2012	Programa Especial del Cambio Climático 2009-2012
PIB	Producto Interno Bruto
PRODDER	Programa de Devolución de Derechos
RFTS	Registro Federal de Trámites y Servicios
REPDA	Registro Público de Derechos de Agua
SEMARNAT	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
SFP	Secretaría de la Función Pública
SST	Sólidos Suspendedos Totales
URDERALES	Unidades de Riego para el Desarrollo Rural
ZM	Zonas Metropolitanas

REFERENCIAS	
CONAPO	Consejo Nacional de Población. Proyecciones de población 2000-2030, de las entidades federativas y municipios.
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Censo de Población y Vivienda 2005.
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía. XII Censo General de Población y Vivienda, febrero 2000.
ONU	Organización de las Naciones Unidas. Evaluación General de los Recursos de Agua Dulce del Mundo. 1997.
SIGA	Sistema de Información Nacional del Agua. Dirección de Programación del OCB.
SINA	Sistema Unificado de Información Básica del Agua. Subdirección General de Programación, Conagua.
SSAPAS	Situación del Subsector Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento, ediciones de 1996 a 2007. Gerencia de Agua Potable y Saneamiento en Zonas Rurales
CONAFOR	Comisión Nacional Forestal. El Programa Regional Hidrológico Forestal.
IMTA	Instituto Mexicano de Tecnología del Agua.

ABREVIATURAS			
No.	Número	Oct	Octubre
Hab.	Habitantes	Nov	Noviembre
Ene	Enero	Dic	Diciembre
Feb	Febrero	Gro.	Guerrero
Mar	Marzo	Jal.	Jalisco
Abr	Abril	Méx.	México
May	Mayo	Mich.	Michoacán
Jun	Junio	Mor.	Morelos
Jul	Julio	Oax.	Oaxaca
Ago	Agosto	Pue.	Puebla
Sep	Septiembre	Tlax.	Tlaxcala

UNIDADES DE MEDICIÓN

Las unidades utilizadas en este documento se expresan de conformidad con la NOM-008-SCFI-1993, Sistema General de Unidades de Medida, excepto en lo relativo al uso de la coma para separar los números enteros de los decimales, en este caso se utilizó el punto.

UNIDADES DE MEDICIÓN		
Unidades aceptadas por la NOM-008-SCFI-1993		
Símbolo	Unidad	Equivalencia en unidades básicas
cm	centímetro	1cm= 0.01m
mm	milímetro	1mm= 0.001m
km ²	kilómetro cuadrado	1km = 1 000 000 m ²
km ³	kilómetro cúbico	1km = 1 000 000 000 m ³
hm ³	hétometro cúbico	1 hm ³ =1 000 000 m ³
m ³	metro cúbico	1 m ³ =1 000 litros
t	tonelada	1 t = 1 000 kg
ha	hectárea	1 ha = 10 000 m ²
L/s = l/s	litro por segundo	1 L/s = 0.001 m ³ /s
W	watt	1 W = 1m ² kg/s ³

