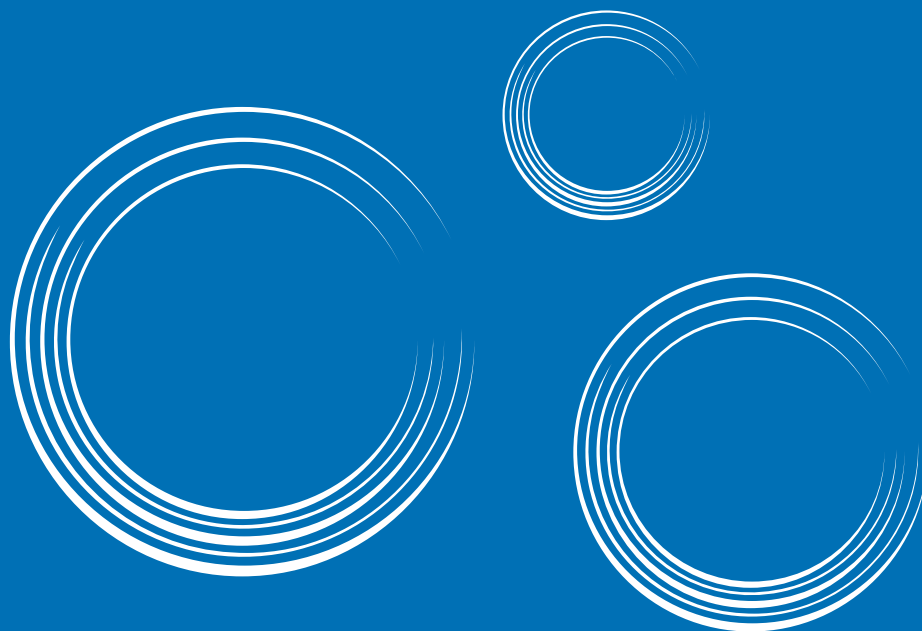


Estadísticas del agua 2005

AGUAS DEL VALLE DE MÉXICO Y SISTEMA
CUTZAMALA

REGIÓN XIII





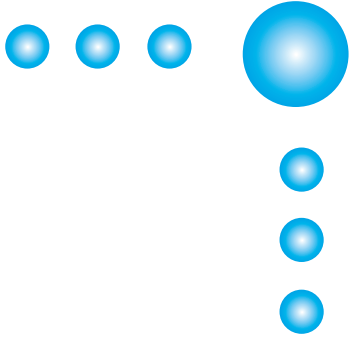
ESTADÍSTICAS DEL AGUA

2005

Aguas del Valle de México
y Sistema Cutzamala

Región XIII





Comisión Nacional del Agua
Gerencia Regional XIII, Aguas del Valle de México y Sistema Cutzamala
Gerencia de Programación
Subgerencia de Planeación Hidráulica

Coordinación:
Ing. Martín Hidalgo Wong

Revisión:
Ing. Pedro Sedano Flores


Integración:
Ing. Anabelle García Espinosa

Diseño, Formación y Portadas:
Vanessa Alejandra Rivas Duval

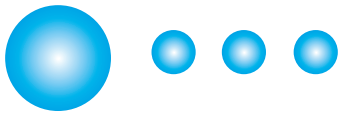
Este documento es de carácter público, no es patrocinado ni promovido por partido político alguno y sus recursos provienen de los impuestos que pagan todos los contribuyentes. Está prohibido el uso de este documento con fines políticos, electorales, de lucro y otros distintos a los establecidos. Quien haga uso indebido de los recursos de este documento deberá ser denunciado y sancionado de acuerdo con la ley aplicable y ante la autoridad competente.

Cualquier comentario u observación, favor de enviarlo a:

D. R. © 2005 Subgerencia de Planeación Hidráulica
Río Churubusco 650, 4 ° piso
Col. Carlos A. Zapata Vela
C. P. 08040
México, D. F.
Tel: 56 57 01 35
Fax: 58 04 43 49
Correo electrónico: pedro.sedano@cna.gob.mx



Estadísticas del Agua 2005 de la Región XIII, Aguas del Valle de México y Sistema Cutzamala
Edición 2005
ISBN 968-817-733-4



DIRECTORIO



Comisión Nacional del Agua

Cristóbal Jaime Jáquez
Director General

José Antonio Rodríguez Tirado
Coordinador de Asesores

José Luis Adame de León
Subdirector General de Gerencias Regionales

César L. Coll Carabias
Subdirector General de Administración

Alfonso Salinas Ruíz
Subdirector General de Administración del Agua

Jesús Campos López
Subdirector General de Infraestructura Hidráulica Urbana

César O. Ramos Valdés
Subdirector General de Infraestructura Hidroagrícola

Blanca Alicia Mendoza Vera
Subdirectora General Jurídica

César Herrera Toledo
Subdirector General de Programación

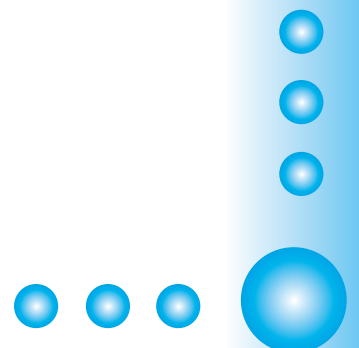
Felipe Ignacio Arreguín Cortés
Subdirector General Técnico

Mario René Escárcega Leos
Titular del Órgano Interno de Control

José Guillermo Rivera Sosa
Jefe de la Unidad de Revisión y Liquidación Fiscal

Heidi Storsberg Montes
Gerente de la Unidad de Comunicación Social

Juan Carlos Valencia Vargas
Gerente de Planeación Hidráulica





Gerencia Regional XIII, Aguas del Valle de México y Sistema Cutzamala

Jorge Malagón Díaz
Gerente Regional

Raymundo Gabino Noriega
Gerente Técnico

Francisco Javier Patiño Peña
Gerente de Operación

Guillermo Villagómez Pinal
Gerente de Construcción

Martin Hidalgo Wong
Gerente de Programación

Agustin Félix Villavicencio
Gerente de Administración del Agua

Joaquin Alberto Herrero Escobar
Gerente de Administración

Alberto Luck Pérez
Encargado de la Gerencia del Proyecto Lago de Texcoco

Gastón Romero Gonzáles
Coordinador de Asesores

José Antonio Cabrera Quintanar
Gerente Estatal en Hidalgo

José Marcos Aguilar Moreno
Gerente Estatal en México

Héctor Gordo Bonilla
Jefe de la Unidad de Comunicación Social

Enrique Castañeda Sánchez
Subgerente de la Unidad Jurídica

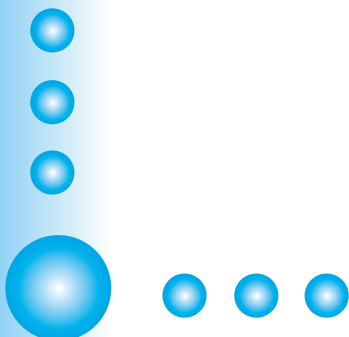
Guillermo Luis Aburto Reynoso
Subgerente de Revisión y Liquidación Fiscal

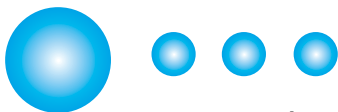
Armando Molina Escoto
Subgerente Regional del Repda

Francisco Gómez Cárdenas
Subgerente de Programación y Presupuesto

José Antonio Delgado Viveros
Subgerente de Innovación y Calidad

Pedro Sedano Flores
Subgerente de Planeación Hidráulica





PRESENTACIÓN

- En la actualidad es de gran importancia contar con información histórica de la evolución de las disciplinas relacionadas con las actividades económicas, sociales y ambientales, entre otras, no sólo para aprender de las experiencias y evitar errores del pasado, sino para tener una mejor visión de la situación actual y un mayor grado de certidumbre de eventos futuros a partir de los datos obtenidos en forma sistemática.

En este sentido, en la Comisión Nacional del Agua se encuentra en desarrollo el Sistema Nacional de Información sobre Cantidad, Calidad, Usos y Conservación del Agua (SINA), así como los respectivos Sistemas Regionales de Información (SIRAs), teniendo como parte de sus propósitos el facilitar el acceso a la información existente de tipo estadístico y geográfico y la difusión del conocimiento sobre el agua para la sociedad y sus instituciones.

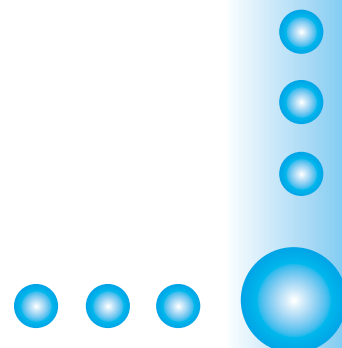
Con el fin de participar en el proceso de integración de información estadística básica del agua, esta Gerencia Regional presenta la edición 2005 del libro Estadísticas del Agua de la Región XIII, Aguas del Valle de México y Sistema Cutzamala, documento que se ha venido elaborando anualmente a partir del 2003, con el objetivo de proporcionar al público interesado información estadística confiable sobre la situación que guarda el agua en la región y su interrelación con los aspectos sociales, económicos y ambientales.

El presente documento está integrado por cinco capítulos, en los cuales se ofrecen los aspectos principales sobre la información geográfica y socioeconómica de la región; la situación de los recursos hídricos; los usos del agua y la infraestructura hidráulica; los instrumentos de gestión del agua y por último un panorama de lo que sucede con el agua en las 13 regiones hidrológico administrativas del país.

Para la edición de este libro, se contó con el apoyo de las diversas áreas que conforman la Gerencia Regional, así como de algunas Gerencias a nivel central e información del Sistema Unificado de Información Básica del Agua (SUIBA). En todos los casos se indica la fuente de la información presentada, para que el lector interesado en profundizar en algún tema acuda directamente a ella.

Esperamos que este documento sea de utilidad para los lectores interesados en cambiar la cultura del agua basado en un mayor conocimiento sobre la importancia económica y social del recurso hídrico en la región Valle de México.

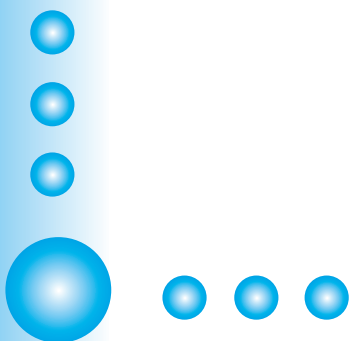
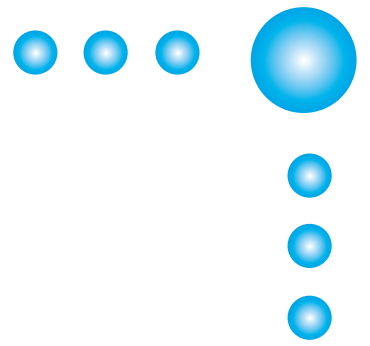
Ing. Jorge Malagón Díaz
Gerente Regional





ÍNDICE

1.GEOGRAFÍA Y ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS	
Información geográfica y socioeconómica	10
2.SITUACIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS	10
Componentes del ciclo hidrológico regional	34
Disponibilidad de agua	34
Grado de presión sobre el recurso hídrico	36
Aguas superficiales	37
Aguas subterráneas	38
Fenómenos hidrometeorológicos extremos	42
Saneamiento y calidad del agua	44
Estaciones de medición de la Red de Nacional de Monitoreo en la región XIII	45
Contaminación de cuerpos de agua en la región	46
3.USOS DEL AGUA E INFRAESTRUCTURA	48
Usos del agua	52
Infraestructura hidráulica	52
Presas	55
Infraestructura hidroagrícola	58
Plantas potabilizadoras	62
Plantas de tratamiento de aguas residuales municipales	64
Plantas de tratamiento de aguas residuales industriales	66
Alcantarillado	68
Coberturas de agua potable y alcantarillado	69
Sistema Cutzamala	70
Sistema de Pozos, Plan de Acción Inmediata (PAI)	76
4.INSTRUMENTOS DE GESTIÓN DEL AGUA	80
Registro Público de Derechos de Agua (Repda)	80
Economía y finanzas del agua	85
Presupuesto de la Gravamexsc	85
Costo de energía eléctrica por la operación de los Sistemas Cutzamala y del PAI	86
Derechos por extracción, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales	87
Derechos por extracción de materiales	88
Derechos por descargas de aguas residuales	88
Recaudación de la Gravamexsc	90
Organismos Operadores del Agua Potable y Alcantarillado	91
Tarifas para uso doméstico por rango de consumo	94
Recaudación por concepto de agua de los Organismos Operadores	98
Programa de Devolución de Derechos (Prodder)	99
5.INDICADORES NACIONALES	102
Indicadores sociales	102
Indicadores económicos	103
Indicadores ambientales	104
REFERENCIAS	107
SIGLAS Y ACRÓNIMOS	107
ABREVIATURAS	108
UNIDADES DE MEDICIÓN	109



GEOGRAFÍA Y ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

En este capítulo se ofrece un panorama general de los aspectos geográficos y socioeconómicos de la región, la información que se presenta se refiere a la población, superficie, tasas de crecimiento, densidad de población, grado de marginación, PIB, PEA, coberturas de agua potable y alcantarillado, proyecciones de población, entre otros. La forma en que se presenta la información es por región, subregión de planeación, entidades federativas y municipios.



1. Información geográfica y socioeconómica

La región XIII, Aguas del Valle de México y Sistema Cutzamala, con una superficie total de 16 424 km², está formada por 100^a municipios de tres Entidades Federativas (México, Hidalgo y Tlaxcala) y las 16 delegaciones políticas del Distrito Federal. Esta región es la más poblada de las 13 regiones hidrológico administrativas del país, la de menor extensión territorial y por lo tanto la de mayor densidad de población, a tal grado que este indicador equivale a casi 24 veces la media nacional.

Para fines de planeación, la región XIII se divide a su vez en dos subregiones, Valle de México y Tula. La subregión Valle de México es la más significativa, la integran 69 municipios (50 del Estado de México, 15 de Hidalgo y cuatro de Tlaxcala) y las 16 delegaciones políticas del D.F. Por su parte, la subregión Tula está conformada por 31 municipios (siete del Estado de México y 24 de Hidalgo).

Ubicación de la Región XIII, Aguas del Valle de México y Sistema Cutzamala



Fuente: SIGA Gravamexsc.

^a El 29 de julio del 2003 se publicó en la Gaceta del Gobierno del Estado de México, el Decreto No. 152, donde se señala que se segregan del municipio de Jaltenco 8.5 km² de superficie para la creación de un nuevo municipio denominado "Tonanitla". Dicho acuerdo entró en vigor el 3 de diciembre de 2003, por lo cual actualmente en la región XIII, se tienen 57 municipios del Estado de México, sin embargo el municipio de Tonanitla no cuenta con datos censales oficiales, por lo que en algunos casos, en los apartados siguientes sólo se presenta la información correspondiente a 56 municipios en el Estado de México y 115 en la región XIII.

Principales características geográficas y socioeconómicas, región XIII

Característica	Unidad	Subregión Valle de México	Subregión Tula	Total regional
Número de municipios 2004 ^a	Número	85	31	116
Número de localidades	Número	2 585	1 078	3 663
Superficie territorial	km ²	9 674	6 750	16 424
Población 2004 ^b	Habitantes	20 153 954	905 151	21 059 105
Tasa de Crecimiento Medio Anual 2000-2004	%	0,99	0,79	0,98
Densidad de población	Hab/km ²	2 083	134	1 282
Servicio de Agua Potable	%	97,04	93,02	96,86
Servicio de alcantarillado	%	95,72	65,71	94,40
Población Económicamente Activa (PEA)	Habitantes	7 360 343	269 037	7 629 380
PEA respecto a la Población Total en el 2000	%	39,26	31,51	38,92
PEA Ocupada	Habitantes	7 238 487	265 501	7 503 988
Producto Interno Bruto (PIB) (31.2% del PIB ^c Nacional):	Miles de millones de pesos a precios constantes de 2004.	ND	ND	1 909
PIB per cápita ^d :	Pesos a precios constantes de 2004	ND	ND	90 638

Fuente: XII Censo General de Población y Vivienda. Febrero de 2000. INEGI y SUIBA.

Población urbana y rural por estado y subregión de planeación

Entidad federativa	Municipios y delegaciones	Población 2004 ^a (habitantes)		
		Urbana	Rural	Total
Distrito Federal	57	8 814 463	0	8 814 463
Hidalgo	39	912 918	396 033	1 308 951
México	16	10 721 205	145 371	10 866 576
Tlaxcala	4	54 031	15 084	69 115
Total	116	20 502 617	556 488	21 059 105
Subregión de planeación				
Valle de México	85	19 996 609	157 345	20 153 954
Tula	31	506 008	399 143	905 151
Total	116	20 502 617	556 488	21 059 105

Fuente: SUIBA con base en INEGI y Conapo.

^aIncluye a las 16 delegaciones políticas del Distrito Federal

^bPoblación estimada a diciembre de 2004, con base en las proyecciones de población de Conapo 2000-2030.

^cDato estimado con base en el Banco de Información Económica, Sistema de Cuentas Nacionales de México, 2001.

^dLa población considerada es de 21 059 105 habitantes a diciembre de 2004.

Distribución de localidades^a en la región XIII, por subregión de planeación y entidad

Entidad federativa	Rango de Población (habitantes)			Número de localidades
	Menor a 2 500	Entre 2 500 y 50 000	Mayor a 50 000	
Distrito Federal	449	16	15	480
Hidalgo	1 508	60	1	1 569
México	1 254	167	21	1 442
Tlaxcala	168	4	0	172
Total	3 379	247	37	3 663
Subregión de planeación				
Valle de México	2 360	188	37	2 585
Tula	1 019	59	0	1 078
Total	3 379	247	37	3 663

Fuente: XII Censo General de Población y Vivienda. Febrero de 2000. INEGI.

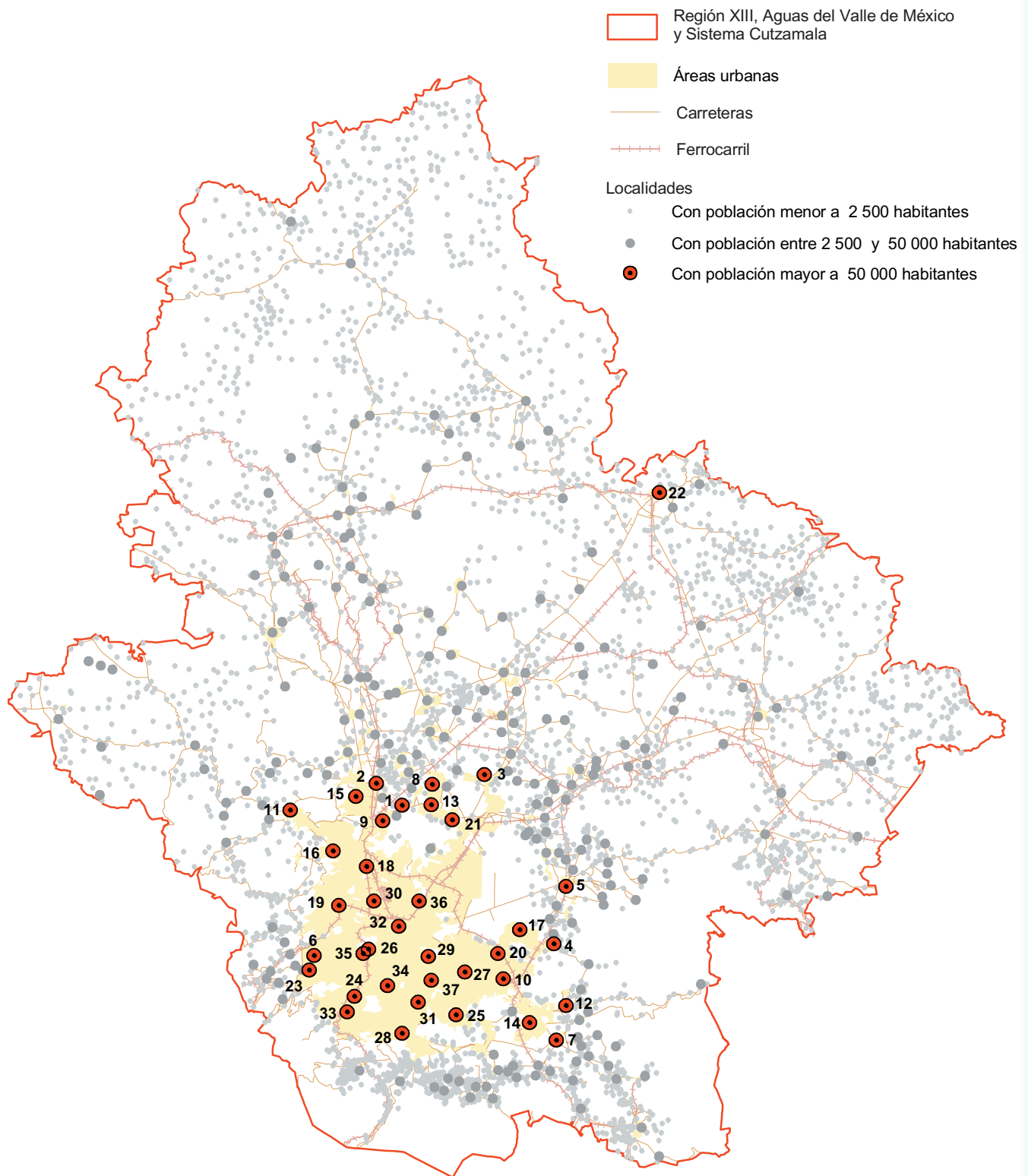
Localidades con población mayor a 50 000 habitantes

No.	Entidad	Delegación/ Municipio	Localidad	Población	No.	Entidad	Delegación/ Municipio	Localidad	Población
1	México	Tultitlán	Fuentes del Valle	56 212	20	D.F.	Benito Juárez	Benito Juárez	360 478
2	México	Cuautitlán	Cuautitlán	65 139	21	D.F.	Xochimilco	Xochimilco	364 647
3	México	Tecámac	Ojo de Agua	74 143	22	D.F.	Iztacalco	Iztacalco	411 321
4	México	Chicoloapan	Chicoloapan de Juárez	77 101	23	México	Cuautitlán Izcalli	Cuautitlán Izcalli	433 830
5	México	Texcoco	Texcoco de Mora	101 711	24	D.F.	Azcapotzalco	Azcapotzalco	441 008
6	México	Huixquilucan	Naucalpan De Juárez	107 951	25	D.F.	Venustiano Carranza	Venustiano Carranza	462 806
7	México	Chalco	Chalco de Díaz Covarrubias	125 027	26	México	Atizapán de Zaragoza	Ciudad Lopez Mateos	467 544
8	D.F.	Cuajimalpa de Morelos	Cuajimalpa de Morelos	132 605	27	México	Chimalhuacán	Chimalhuacán	482 530
9	México	Tultitlán	San Pablo de Las Salinas	146 560	28	D.F.	Cuahtémoc	Cuahtémoc	516 255
10	México	Tultitlán	Buenavista	193 707	29	D.F.	Tlalpan	Tlalpan	534 905
11	México	Paz, La	Reyes Acaquilpan, Los	211 298	30	D.F.	Coyoacán	Coyoacán	640 423
12	México	Nicolás Romero	Villa Nicolás Romero	216 192	31	D.F.	Álvaro Obregón	Álvaro Obregón	686 807
13	D.F.	Magdalena Contreras, La	Magdalena Contreras, La	221 645	32	México	Tlalnepantla de Baz	Tlalnepantla	714 735
14	Hidalgo	Pachuca de Soto	Pachuca de Soto	231 602	33	México	Naucalpan de Juárez	Naucalpan de Juárez	835 053
15	México	Ixtapaluca	Ixtapaluca	235 827	34	México	Nezahualcóyotl	Ciudad Nezahualcóyotl	1 225 083
16	México	Coacalco de Berriozabal	San Francisco Coacalco	252 291	35	D.F.	Gustavo A. Madero	Gustavo A. Madero	1 235 542
17	D.F.	Tláhuac	Tláhuac	257 092	36	México	Ecatepec de Morelos	Ecatepec de Morelos	1 621 827
18	México	Valle de Chalco Solidaridad	Xico	322 784	37	D.F.	Iztapalapa	Iztapalapa	1 773 343
19	D.F.	Miguel Hidalgo	Miguel Hidalgo	352 640					

Fuente: XII Censo General de Población y Vivienda. Febrero de 2000. INEGI.

^aDe acuerdo a la Síntesis Metodológica del XII Censo General de Población y Vivienda 2000, se define a la localidad como "Todo lugar ocupado por una o más viviendas habitadas. Este lugar es reconocido por un nombre dado por la ley o la costumbre".

Localidades de la región XIII



Fuente: Elaborado por la Gerencia de Programación con información de INEGI.

A continuación se presenta la información básica de los municipios y delegaciones que conforman la región XIII, Aguas del Valle de México y Sistema Cutzamala.

Información básica municipal Distrito Federal

No.	Clave de la Delegación ^a	Delegación	Superficie (km ²)	Población 2004 ^b	Población 2000 ^c INEGI	T.C.M.A. 2000-2004 (%)	Densidad de población 2004 (hab/km ²)	Grado de marginalidad ^d
16		Distrito Federal	1 484	8 814 463	8 605 239	0,50	5 940	Muy bajo
1	09002	Azcapotzalco	34	426 823	441 008	-0,67	12 554	Muy bajo
2	09003	Coyoacán	54	654 318	640 423	0,45	12 117	Muy bajo
3	09004	Cuajimalpa de Morelos	70	162 213	151 222	1,46	2 317	Muy bajo
4	09005	Gustavo A. Madero	88	1 211 341	1 235 542	-0,41	13 765	Muy bajo
5	09006	Iztacalco	23	402 933	411 321	-0,43	17 519	Muy bajo
6	09007	Iztapalapa	114	1 857 775	1 773 343	0,97	16 296	Muy bajo
7	09008	Magdalena Contreras, La	64	234 072	222 050	1,01	3 657	Muy bajo
8	09009	Milpa Alta	287	107 055	96 773	2,11	373	Muy bajo
9	09010	Alvaro Obregón	96	709 962	687 020	0,68	7 395	Muy bajo
10	09011	Tláhuac	86	342 295	302 790	2,57	3 980	Muy bajo
11	09012	Tlalpan	310	620 771	581 781	1,35	2 003	Muy bajo
12	09013	Xochimilco	119	407 622	369 787	2,04	3 425	Muy bajo
13	09014	Benito Juárez	26	364 755	360 478	0,24	14 029	Muy bajo
14	09015	Cuauhtémoc	33	513 606	516 255	-0,11	15 564	Muy bajo
15	09016	Miguel Hidalgo	46	354 507	352 640	0,11	7 707	Muy bajo
16	09017	Venustiano Carranza	34	444 415	462 806	-0,84	13 071	Muy bajo
16		Total en la región^e	1 484	8 814 463	8 605 239	0,50	5 940	

Fuente: SUIBA con base en INEGI Y Conapo.

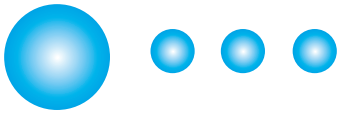
^aDe acuerdo a la clasificación de INEGI, los dos primeros dígitos de la clave se refieren al número de la Entidad Federativa y los siguientes tres dígitos al número de delegación dentro de la Entidad.

^bPoblación estimada a diciembre de 2004, con base en las proyecciones de población de Conapo 2000-2030.

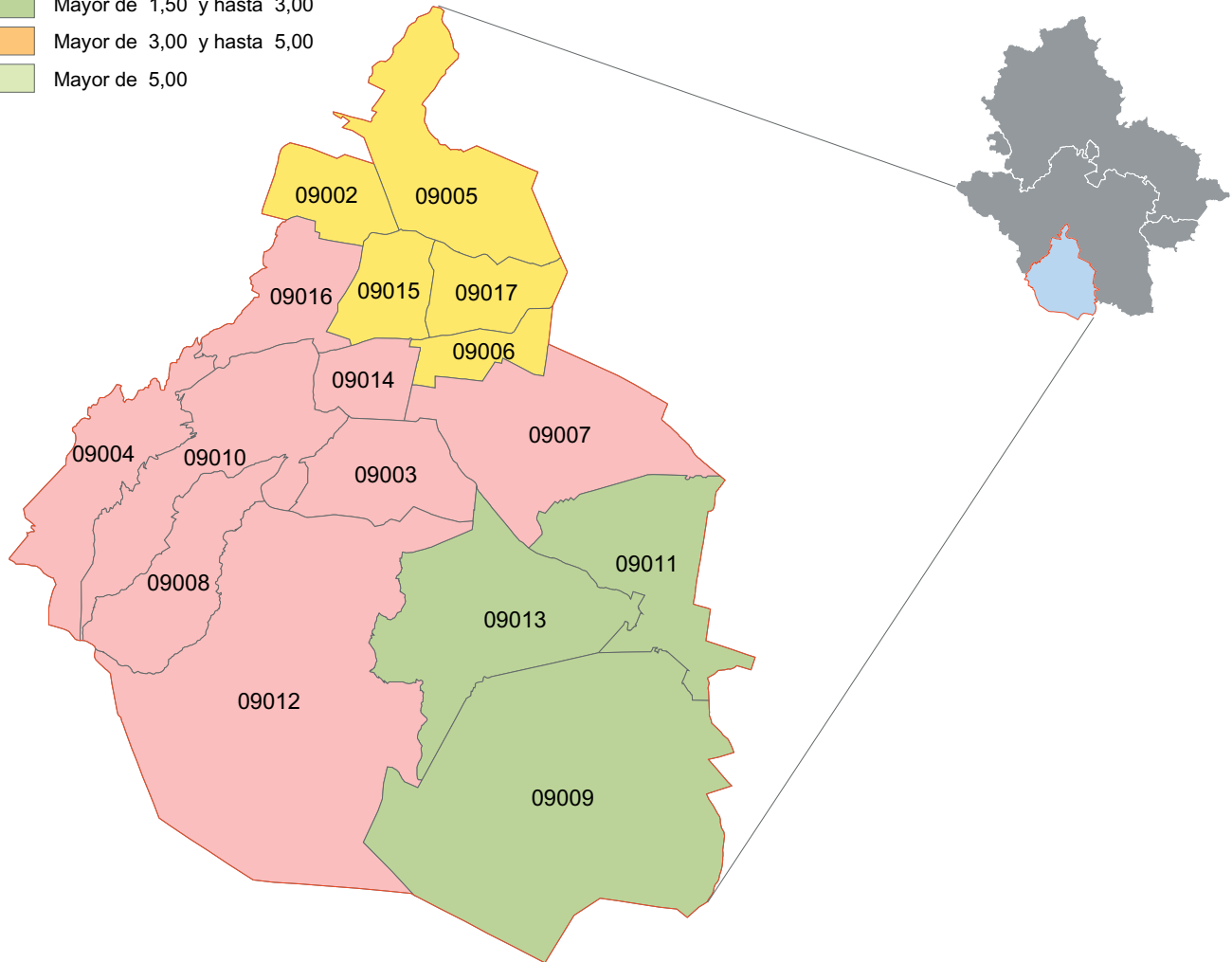
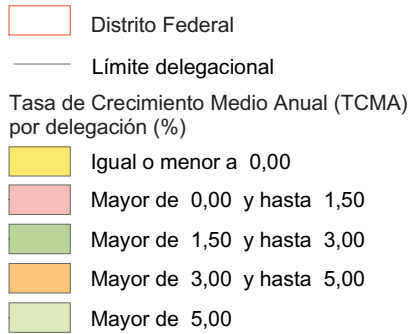
^cPoblación febrero 2000. XII Censo General de Población y Vivienda.

^dEstimaciones de Conapo con base en el XII Censo General de Población y Vivienda, 2000.

^eTodas las delegaciones del D.F. forman parte de la Subregión Valle de México.



Crecimiento demográfico por delegación en el Distrito Federal, periodo 2000-2004



Fuente: Elaborado por la Gerencia de Programación con base en INEGI y Conapo.

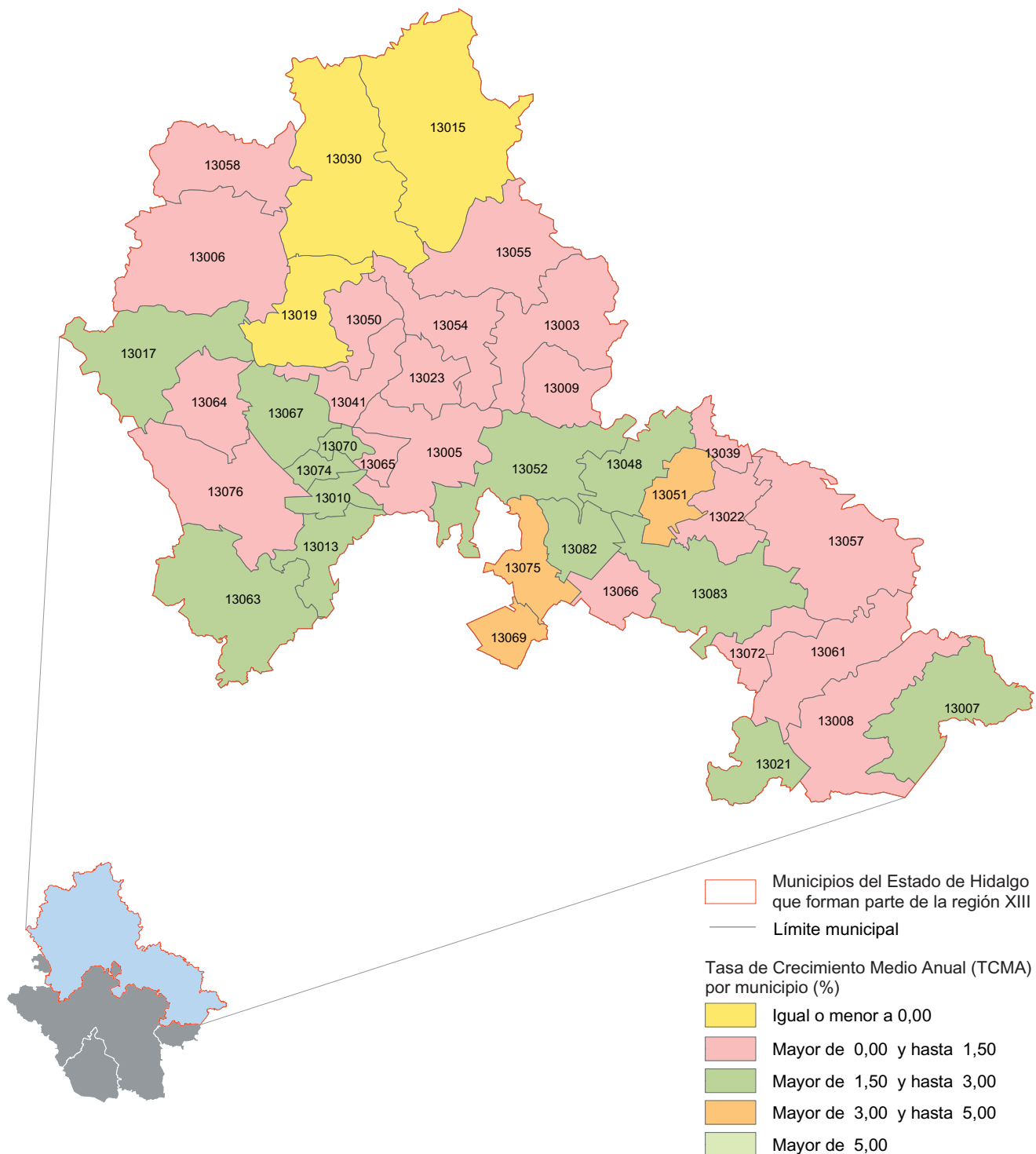
Información básica municipal Estado de Hidalgo en la región XIII

No.	Clave del municipio ^a	Municipio	Superficie (km ²)	Población 2004 ^b	Población 2000 ^c	T.C.M.A. 2000-2004 (%)	Densidad de población 2004 (hab/km ²)	Grado de marginalidad ^d
84 ^e		Hidalgo	20 856	2 380 362	2 235 591	1,31	114	Muy alto
1	13007	Almoloya	265	11 112	10 290	1,60	42	Medio
2	13008	Apan	328	41 494	39 513	1,02	127	Bajo
3	13021	Emiliano Zapata	125	13 355	12 281	1,75	107	Muy bajo
4	13022	Epazoyucan	134	11 529	11 054	0,87	86	Medio
5	13039	Mineral del Monte	51	13 344	12 885	0,73	262	Bajo
6	13048	Pachuca de Soto	158	267 624	245 208	1,83	1 694	Muy bajo
7	13051	Mineral de la Reforma	109	52 238	42 223	4,51	479	Muy bajo
8	13057	Singuilucan	416	13 370	13 269	0,16	32	Alto
9	13061	Tepeapulco	245	50 864	49 539	0,55	208	Muy bajo
10	13066	Villa de Tezontepec	99	9 628	8 982	1,45	97	Bajo
11	13069	Tizayuca	77	54 232	46 344	3,31	704	Muy bajo
12	13072	Tlanalapa	87	10 546	9 839	1,45	121	Muy bajo
13	13075	Tolcayuca	121	13 082	11 317	3,05	108	Bajo
14	13082	Zapotlán de Juárez	119	16 587	14 888	2,26	139	Bajo
15	13083	Zempoala	318	26 760	24 516	1,83	84	Bajo
		Subregión Valle de México	2 652	605 765	552 148	1,94	228	
1	13003	Actopan	276	47 778	46 010	0,78	173	Bajo
2	13005	Ajacuba	252	14 882	14 507	0,53	59	Bajo
3	13006	Alfajayucan	439	17 022	17 018	0,01	39	Alto
4	13009	Arenal, El	129	14 740	14 223	0,74	114	Medio
5	13010	Atitalaquia	62	24 274	21 636	2,41	392	Muy bajo
6	13013	Atotonilco de Tula	122	27 825	24 848	2,37	228	Bajo
7	13015	Cardonal	580	16 695	16 943	-0,30	29	Alto
8	13017	Chapantongo	307	12 225	11 257	1,72	40	Alto
9	13019	Chilcuautla	204	14 921	15 069	-0,20	73	Alto
10	13023	Francisco I. Madero	108	29 145	28 492	0,47	270	Bajo
11	13030	Ixmiquilpan	485	75 749	75 833	-0,02	156	Medio
12	13041	Mixquiahuala de Juárez	118	36 128	35 065	0,62	306	Bajo
13	13050	Progreso de Obregón	108	19 488	19 041	0,48	180	Bajo
14	13052	San Agustín Tlaxiaca	292	26 392	24 248	1,77	90	Medio
15	13054	San Salvador	203	29 437	28 980	0,32	145	Medio
16	13055	Santiago de Anaya	274	13 828	13 582	0,37	51	Medio
17	13058	Tasquillo	225	16 772	16 648	0,15	75	Medio
18	13063	Tepeji del Río de Ocampo	362	75 258	67 858	2,17	208	Bajo
19	13064	Tepetitlán	157	9 092	8 498	1,41	58	Medio
20	13065	Tetepango	42	9 593	8 935	1,48	228	Bajo
21	13067	Tezontepec de Aldama	162	41 717	38 718	1,56	258	Bajo
22	13070	Tlahuelilpan	30	15 001	13 936	1,54	500	Bajo
23	13074	Tlaxcoapan	40	24 519	22 641	1,66	613	Bajo
24	13076	Tula de Allende	332	90 705	86 840	0,91	273	Muy bajo
		Subregión Tula	5 309	703 186	670 826	0,98	133	
39		Total en la región	7 961	1 308 951	1 222 974	1,42	164	

Fuente: SUIBA con base en INEGI y Conapo

^a De acuerdo a la clasificación de INEGI, los dos primeros dígitos de la clave se refieren al número de la Entidad Federativa y los siguientes tres dígitos al número de municipio dentro de la Entidad.^b Población estimada a diciembre de 2004, con base en las proyecciones de población de Conapo 2000-2030.^c Población a febrero de 2000. XII Censo General de Población y Vivienda.^d Estimaciones de Conapo con base en el XII Censo General de Población y Vivienda, 2000^e Se refiere a los 84 municipios que integran el Estado de Hidalgo.

**Crecimiento demográfico por municipio en el Estado de Hidalgo,
periodo 2000-2004**



Fuente: Elaborado por la Gerencia de Programación con base en INEGI y Conapo.

Información básica municipal Municipios del Estado de México en la región XIII

No.	Clave del municipio ^a	Municipio	Superficie (km ²)	Población 2004 ^b	Población 2000 ^c	T.C.M.A. 2000-2004 (%)	Densidad de población 2004 (hab/km ²)	Grado de marginalidad ^d
125 ^e		Estado de México	22 333	14 559 803	13 096 686	2,22	652	Bajo
1	15002	Acolman	82	69 332	61 250	2,60	846	Muy bajo
2	15009	Amecameca	176	48 873	45 255	1,61	278	Bajo
3	15011	Atenco	136	42 556	34 435	4,48	313	Bajo
4	15013	Atizapán de Zaragoza	84	529 704	467 886	2,60	6 306	Muy bajo
5	15016	Axapusco	196	22 702	20 516	2,12	116	Medio
6	15017	Ayapango	32	6 856	5 947	2,99	214	Bajo
7	15020	Coacalco de Berriozábal	38	301 078	252 555	3,71	7 923	Muy bajo
8	15022	Cocotitlán	27	11 505	10 205	2,51	426	Muy bajo
9	15023	Coyotepec	50	40 917	35 358	3,07	818	Bajo
10	15024	Cuautitlán	27	84 528	75 836	2,27	3 131	Muy bajo
11	15025	Chalco	224	246 089	217 972	2,54	1 099	Bajo
12	15028	Chiautla	24	22 609	19 620	2,98	942	Bajo
13	15029	Chicoloapan	34	87 566	77 579	2,54	2 576	Muy bajo
14	15030	Chinconcuac	5	19 553	17 972	1,76	3 911	Muy bajo
15	15031	Chimalhuacán	56	596 061	490 772	4,11	10 644	Bajo
16	15033	Ecatepec de Morelos	158	1 783 971	1 622 697	1,98	11 291	Muy bajo
17	15035	Huehuetoca	105	45 506	38 458	3,55	433	Muy bajo
18	15037	Huixquilucan	143	224 283	193 468	3,11	1 568	Muy bajo
19	15038	Isidro Fabela	70	9 423	8 168	3,00	135	Medio
20	15039	Ixtapaluca	276	405 652	297 570	6,63	1 470	Muy bajo
21	15044	Jaltenco	16	39 557	31 629	4,74	2 472	Muy bajo
22	15046	Jilotzingo	117	17 789	15 086	3,47	152	Bajo
23	15053	Melchor Ocampo	20	43 576	37 716	3,04	2 179	Muy bajo
24	15057	Naucalpan de Juárez	151	894 190	858 711	0,84	5 922	Muy bajo
25	15058	Nezahualcóyotl	70	1 236 835	1 225 972	0,18	17 669	Muy bajo
26	15059	Nextlalpan	68	24 271	19 532	4,60	357	Bajo
27	15060	Nicolás Romero	224	306 666	269 546	2,71	1 369	Muy bajo
28	15061	Nopaltepec	82	8 539	7 512	2,69	104	Medio

Fuente: SUIBA con base en INEGI y conapo

^a De acuerdo a la clasificación de INEGI, los dos primeros dígitos de la clave se refieren al número de la Entidad Federativa y los siguientes tres dígitos al número de municipio dentro de la Entidad.

^b Población estimada a diciembre de 2004, con base en las proyecciones de población de Conapo 2000-2030.

^c Población febrero 2000. XII Censo General de Población y Vivienda.

^d Estimaciones de Conapo con base en el XII Censo General de Población y Vivienda, 2000

Información básica municipal
Municipios del Estado de México en la región XIII (continuación)

No.	Clave del municipio ^a	Municipio	Superficie (km ²)	Población 2004 ^b	Población 2000 ^c	T.C.M.A. 2000-2004 (%)	Densidad de población 2004 (hab/km ²)	Grado de marginalidad ^d
29	15065	Otumba	198	32 563	29 097	2,36	165	Medio
30	15069	Papalotla	4	3 846	3 469	2,16	962	Bajo
31	15070	Paz, La	34	253 389	212 694	3,69	7 453	Muy bajo
32	15075	San Martín de las Pirámides	74	22 395	19 694	2,70	303	Bajo
33	15081	Tecámac	152	198 956	172 813	2,96	1 309	Muy bajo
34	15083	Temamatla	18	10 896	8 840	4,42	605	Bajo
35	15084	Temascalapa	196	34 408	29 307	3,38	176	Bajo
36	15089	Tenango del Aire	58	9 803	8 486	3,03	169	Bajo
37	15091	Teoloyucán	46	80 081	66 556	3,90	1 741	Muy bajo
38	15092	Teotihuacan	76	50 525	44 653	2,59	665	Bajo
39	15093	Tepetlaotoc	148	25 945	22 729	2,78	175	Bajo
40	15095	Tepotzotlán	195	70 216	62 280	2,51	360	Muy bajo
41	15099	Texcoco	404	228 469	204 102	2,36	566	Muy bajo
42	15100	Tezoyuca	13	22 447	18 852	3,68	1 727	Muy bajo
43	15103	Tlalmanalco	202	46 933	42 507	2,07	232	Muy bajo
44	15104	Tlalnepantla de Baz	74	754 576	721 415	0,93	10 197	Muy bajo
45	15108	Tultepec	28	114 216	93 277	4,28	4 079	Muy bajo
46	15109	Tultitlán	65	521 865	432 141	3,98	8 029	Muy bajo
47	15120	Zumpango	209	110 603	99 774	2,16	529	Muy bajo
48	15121	Cuautitlán Izcalli	112	509 676	453 298	2,46	4 551	Muy bajo
49	15122	Valle de Chalco Solidaridad	49	392 616	323 461	4,09	8 013	Bajo
		Subregión Valle de México	5 046	10 664 611	9 528 668	2,36	2 114	
1	15010	Apaxco	79	25 886	23 734	1,81	328	Bajo
2	15026	Chapa de Mota	292	24 993	22 828	1,89	86	Alto
3	15036	Hueyopxtla	232	36 945	33 343	2,15	159	Bajo
4	15056	Morelos	243	28 992	26 971	1,51	119	Alto
5	15079	Soyaniquilpan de Juárez	144	11 108	10 007	2,18	77	Medio
6	15096	Tequiquiac	141	31 726	28 067	2,57	225	Bajo
7	15112	Villa del Carbón	310	42 315	37 993	2,26	137	Alto
		Subregión Tula	1 441	201 965	182 943	2,07	140	
56		Total en la región	6 487	10 866 576	9 711 611	2,35	1 675	

Fuente: SUIBA con base en INEGI y Conapo

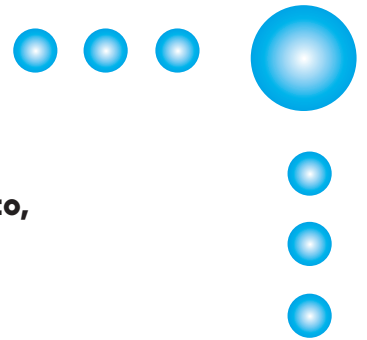
^aDe acuerdo a la clasificación de INEGI, los dos primeros dígitos de la clave se refieren al número de la Entidad Federativa y los siguientes tres dígitos al número de municipio dentro de la Entidad.

^bPoblación estimada a diciembre de 2004, con base en las proyecciones de población de Conapo 2000-2030.

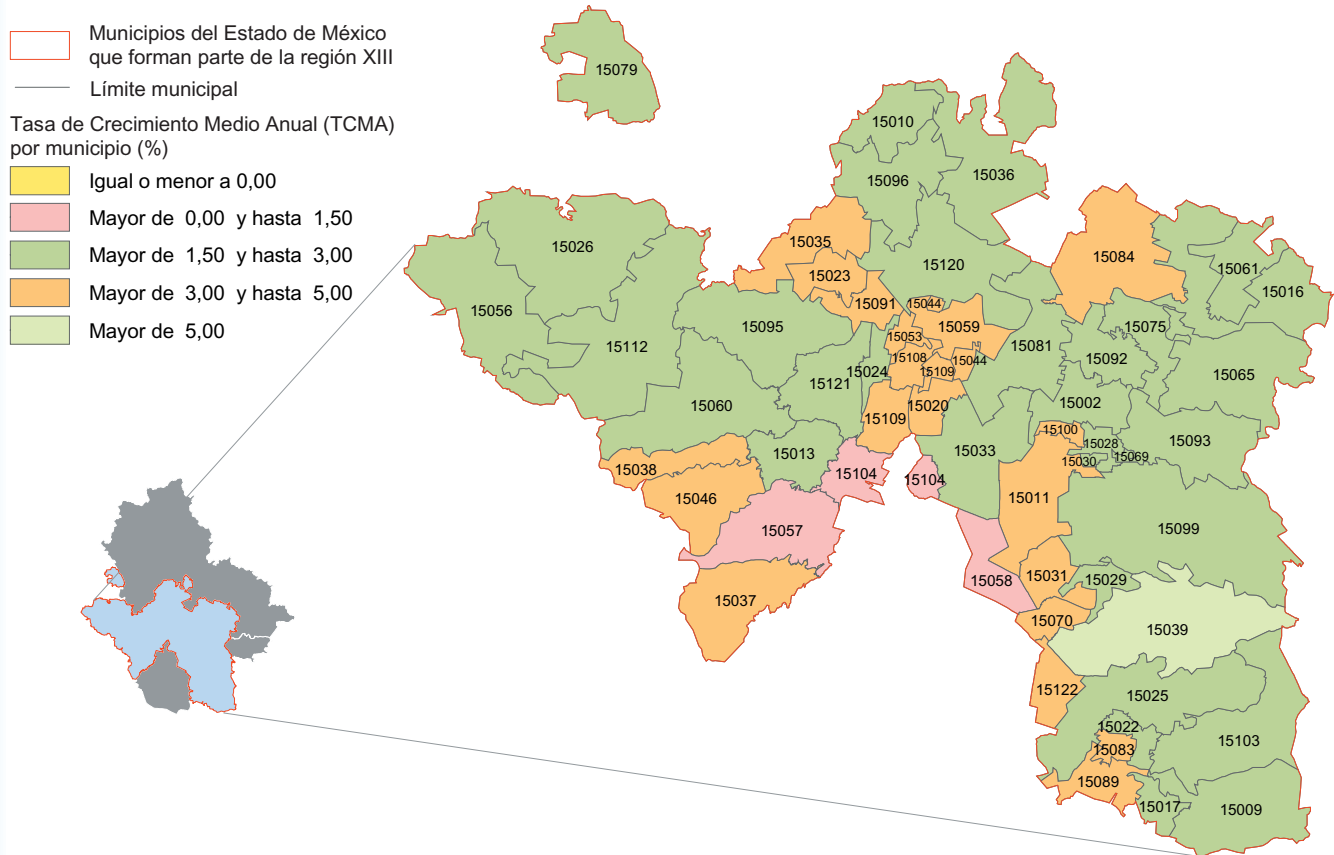
^cPoblación febrero 2000. XII Censo General de Población y Vivienda.

^dEstimaciones de Conapo con base en el XII Censo General de Población y Vivienda, 2000

^eSe refiere a los 125 municipios que integran el Estado de México.



Crecimiento demográfico por municipio en el Estado de México, periodo 2000-2004



Fuente: Elaborado por la Gerencia de Programación con base en INEGI y Conapo.

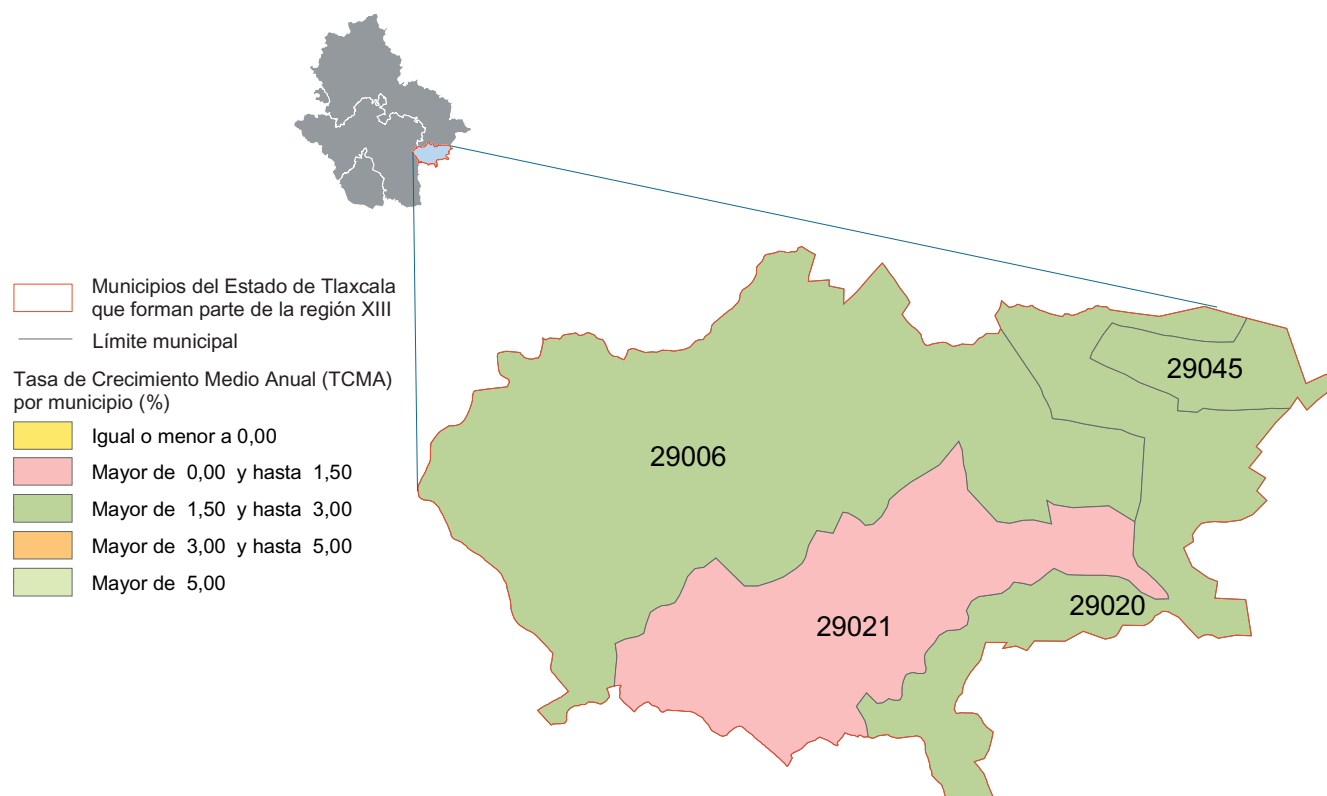


Información básica municipal Municipios del Estado de Tlaxcala en la región XIII

No.	Clave del municipio ^a	Municipio	Superficie (km ²)	Población 2004 ^b	Población 2000 ^c	T.C.M.A. 2000-2004 (%)	Densidad de población 2004 (hab/km ²)	Grado de marginalidad ^d
60 ^e		Tlaxcala	3 997	1 063 998	962 646	2,09	266	Medio
1	29006	Calpulalpan	256	40 582	37 169	1,84	159	Bajo
2	29020	Sanctórum de Lázaro Cárdenas	96	7 578	6 937	1,85	79	Medio
3	29021	Nanacamilpa de Mariano Arista	117	15 617	14 605	1,40	134	Bajo
4	29045	Benito Juárez	23	5 338	4 729	2,54	232	Medio
4		Total en la región^f	492	69 115	63 440	1,79	141	

Fuente: SUIBA con base en INEGI y Conapo.

Tasa de crecimiento demográfico por municipio en el Estado de Tlaxcala, periodo 2000-2004



Fuente: Elaborado por la Gerencia de Programación con base en INEGI y Conapo.

^aDe acuerdo a la clasificación de INEGI, los dos primeros dígitos de la clave se refieren al número de la Entidad Federativa y los siguientes tres dígitos al número de municipio dentro de la Entidad.

^bPoblación estimada a diciembre de 2004, con base en las proyecciones de población de Conapo 2000-2030.

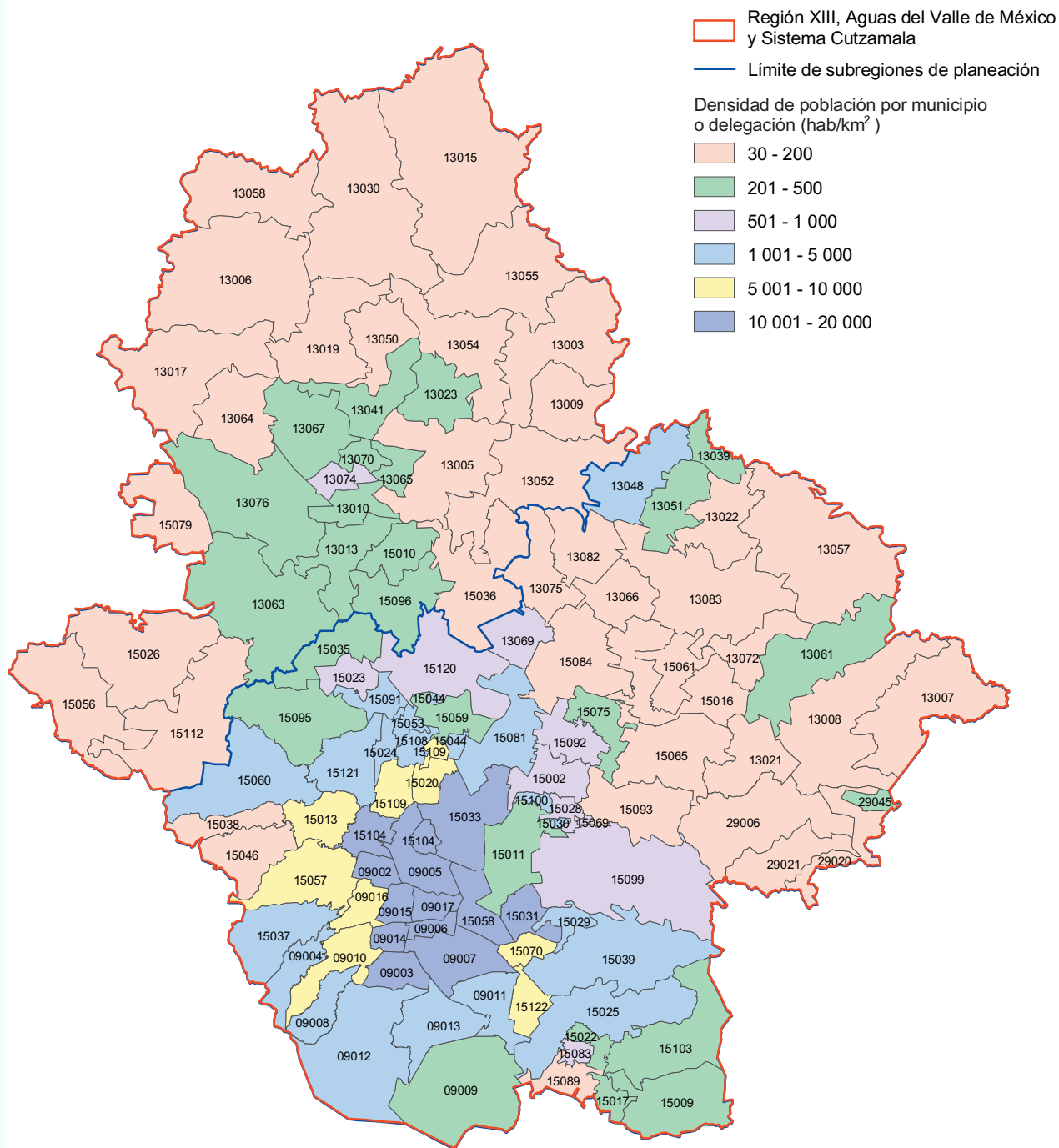
^cPoblación febrero 2000. XII Censo General de Población y Vivienda.

^dEstimaciones de Conapo con base en el XII Censo General de Población y Vivienda, 2000

^eSe refiere a los 60 municipios que integran el Estado de Tlaxcala.

^fLos cuatro municipios de Tlaxcala se ubican en la Subregión Valle de México.

Densidad de población regional por municipio, 2004 (hab/km²)



Fuente: Elaborado por la Gerencia de Programación con base en INEGI y Conapo.

**Población por subregión y estados que conforman a la región
XIII^a (habitantes)**

Entidad federativa	Distrito Federal	Hidalgo	México	Tlaxcala	Total/ Subregión
Subregión Valle de México	8 814 463	605 765	10 664 611	69 115	20 153 954
Subregión Tula	0	703 186	201 965	0	905 151
Subtotal Estatal	8 814 463	1 308 951	10 866 576	69 115	21 059 105
Población Total Estatal	8 814 463	2 380 362	14 559 803	1 063 998	-----
% de Población Estatal	100,00	54,99	74,63	6,50	-----
% de Población Regional	41,86	6,22	51,60	0,33	100,00

Fuente: SUIBA con base en Conapo.

**Superficie por subregión y estados que conforman la región XIII,
(Km²)**

Entidad federativa	Distrito Federal	Hidalgo	México	Tlaxcala	Total/ Subregión
Subregión Valle de México	1 484	2 652	5 046	492	9 674
Subregión Tula	0	5 309	1 441	0	6 750
Subtotal Estatal	1 484	7 961	6 487	492	16 424
Superficie Total Estatal	1 484	20 856	22 333	3 997	-----
% de Superficie Estatal	100,00	38,17	29,05	12,31	-----
% de Superficie Regional	9,04	48,47	39,50	3,00	100,00

Fuente: SUIBA con base en INEGI.

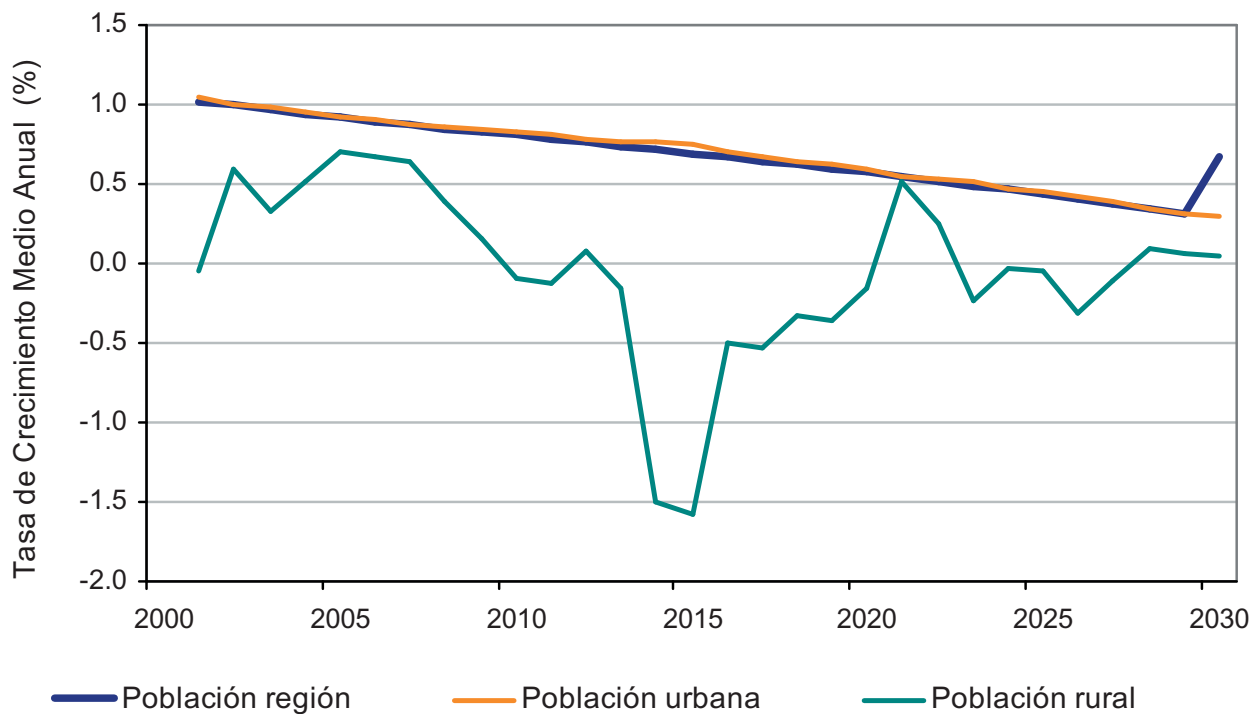
^aPoblación estimada a diciembre de 2004, con base en las proyecciones de población de Conapo 2000-2030.

Proyección de la población por subregión de planeación, 2000-2030^a
(Habitantes)

Año	Región XIII			TCMA			Subregión Valle de México			Subregión Tula		
	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
2000	20 253 542	19 704 629	548 913				19 376 563	19 220 509	156 054	876 979	484 120	392 859
2001	20 459 387	19 910 764	548 623	1,02	1,05	-0,05	19 574 875	19 421 532	153 343	884 512	489 232	395 280
2002	20 662 590	20 110 734	551 856	0,99	1,00	0,59	19 770 879	19 615 330	155 549	891 711	495 404	396 307
2003	20 862 640	20 308 992	553 648	0,97	0,99	0,32	19 964 054	19 807 580	156 474	898 586	501 412	397 174
2004	21 059 105	20 502 617	556 488	0,94	0,95	0,51	20 153 954	19 996 609	157 345	905 151	506 008	399 143
2005	21 251 955	20 691 552	560 403	0,92	0,92	0,70	20 340 517	20 181 099	159 418	911 438	510 453	400 985
2006	21 441 671	20 877 468	564 203	0,89	0,90	0,68	20 524 165	20 363 942	160 223	917 506	513 526	403 980
2007	21 628 417	21 060 556	567 861	0,87	0,88	0,65	20 705 039	20 544 073	160 966	923 378	516 483	406 895
2008	21 812 018	21 241 925	570 093	0,85	0,86	0,39	20 882 964	20 721 347	161 617	929 054	520 578	408 476
2009	21 992 405	21 421 437	570 968	0,83	0,85	0,15	21 057 830	20 895 595	162 235	934 575	525 842	408 733
2010	22 169 406	21 598 973	570 433	0,80	0,83	-0,09	21 229 473	21 065 409	164 064	939 933	533 564	406 369
2015	22 999 579	22 447 675	551 904	0,69	0,75	-1,57	22 035 069	21 872 512	162 557	964 510	575 163	389 347
2020	23 724 325	23 182 583	541 742	0,57	0,59	-0,15	22 739 120	22 579 330	159 790	985 205	603 253	381 952
2025	24 312 154	23 767 966	544 188	0,43	0,45	-0,05	23 311 356	23 148 040	163 316	1 000 798	619 926	380 872
2030	24 737 238	24 194 255	542 983	0,67	0,30	0,05	23 727 176	23 559 052	168 124	1 010 062	635 203	374 859

Fuente: SUIBA con base en Conapo.

Evolución de las TCMA en la región XIII, 2000-2030



Fuente: SUIBA con base en Conapo.

^aPoblación estimada al mes de diciembre, con base en las proyecciones de población de Conapo 2000-2030.

Población en vivienda particular^a

Entidad federativa	Población total 2000 (habitantes)	Población que habita en vivienda particular					
		(habitantes)			% respecto a población total		
		Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
Distrito Federal	8 605 239	8 450 809	8 430 828	19 981	98,21	97,97	0,23
Hidalgo	1 222 974	1 213 968	789 008	424 960	99,26	64,52	34,75
México	9 711 611	9 267 568	8 919 415	348 153	95,43	91,84	3,59
Tlaxcala	63 440	63 177	46 831	16 346	99,59	73,82	25,77
Total	19 603 264	18 995 522	18 186 082	809 440	96,90	92,77	4,13
Subregión de planeación							
Valle de México	18 749 495	18 155 353	17734863	420490	96,83	94,59	2,24
Tula	853 769	840 169	451 219	388 950	98,41	52,85	45,56
Total	19 603 264	18 995 522	18 186 082	809 440	96,90	92,77	4,13

Fuente: SUIBA con base en el XII Censo General de Población y Vivienda, INEGI.

Población en vivienda particulares con servicio de agua potable

Entidad federativa	Población en vivienda particular (habitantes)	Población con servicio de agua potable					
		(habitantes)			% respecto a población en vivienda particular ^b		
		Total	Ámbito de la vivienda	Por acarreo	Total	Ámbito de la vivienda	Por acarreo
Distrito Federal	8 450 809	8 269 479	8 171 611	97 868	97,85	96,70	1,16
Hidalgo	1 213 968	1 159 098	1 103 277	55 821	95,48	90,88	4,60
México	9 267 568	8 909 279	8 688 334	220 945	96,13	93,75	2,38
Tlaxcala	63 177	61 849	59 835	2 014	97,90	94,71	3,19
Total	18 995 522	18 399 705	18 023 057	376 648	96,86	94,88	1,98
Subregión de planeación							
Valle de México	18 155 353	17618222	17292853	325369	97,04	95,25	1,79
Tula	840 169	781 483	730 204	51 279	93,02	86,91	6,10
Total	18 995 522	18 399 705	18 023 057	376 648	96,86	94,88	1,98

Fuente: SUIBA con base en el XII Censo General de Población y Vivienda, INEGI.

^a Para el XII Censo General de Población y Vivienda 2000, las viviendas se diferencian en particulares o colectivas. Las viviendas particulares son aquellas destinadas al alojamiento de una o más personas que forman una o más hogares (casa independiente, departamento en edificio, vivienda en vecindad, cuarto en azotea, local no construido para habitación, vivienda móvil y refugio). Las viviendas colectivas, son las destinadas al alojamiento de personas que por motivos de asistencia, salud, educación, religión, disciplina o servicio, deben cumplir con reglamentos de convivencia y comportamiento (hotel, pensión, casa de asistencia, hospital, orfanatorio, hospicio, convento, cuartel, albergue, entre otros). Síntesis Metodológica del XII Censo General de Población y Vivienda 2000.

^b Las coberturas fueron estimadas con base en los ocupantes en viviendas particulares que son 18 995 522 habitantes en la región XIII y no a la población total que es de 19 603 264 habitantes, dado que el INEGI no reporta datos en materia de servicios de agua potable y alcantarillado de los 607 742 habitantes restantes.

Población en vivienda particular con servicio de alcantarillado

Entidad federativa	Población en vivienda particular (habitantes)	Población con servicio de alcantarillado							
		(habitantes)				% respecto a población en vivienda particular ^a			
		Total	Conectado a la red	Fosa séptica	Descarga barranca, río, grieta	Total	Conectado a la red	Fosa séptica	Descarga barranca, río, grieta
Distrito Federal	8 450 809	8 292 918	7 821 530	382 573	88 815	98,13	92,55	4,53	1,05
Hidalgo	1 213 968	955 221	757 009	154 122	44 090	78,69	62,36	12,70	3,63
México	9 267 568	8 622 924	7 861 198	483 768	277 958	93,04	84,82	5,22	3,00
Tlaxcala	63 177	60 030	56 829	588	2 613	95,02	89,95	0,93	4,14
Total	18 995 522	17 931 093	16 496 566	1 021 051	413 476	94,40	86,84	5,38	2,18
Subregión de planeación									
Valle de México	18 155 353	17 379 006	16 129 741	876 220	373 045	95,72	88,84	4,83	2,05
Tula	840 169	552 087	366 825	144 831	40 431	65,71	43,66	17,24	4,81
Total	18 995 522	17 931 093	16 496 566	1 021 051	413 476	94,40	86,84	5,38	2,18

Fuente: SUIBA con base en el XII Censo General de Población y Vivienda, INEGI.

Población Económicamente Activa (PEA) 2000 en la región XIII

Entidad federativa	Población total	PEA	PEA con respecto a población total
Distrito Federal	8 605 239	3 643 027	42,34
Hidalgo	1 222 974	427 958	34,99
México	9 711 611	3 536 235	36,41
Tlaxcala	63 440	22 160	34,93
Total	19 603 264	7 629 380	38,92
Subregión de planeación			
Valle de México	18 749 495	7 360 343	39,26
Tula	853 769	269 037	31,51
Total	19 603 264	7 629 380	38,92

Fuente: XII Censo General de Población y Vivienda, INEGI.

^a Las coberturas fueron estimadas con base en los ocupantes en viviendas particulares que son 18 995 522 habitantes en la región XIII y no a la población total que es de 19 603 264 habitantes, dado que el INEGI no reporta datos en materia de servicios de agua potable y alcantarillado de los 607 742 habitantes restantes.

PEA ocupada por sectores en la región XIII

Entidad federativa	PEA ocupada	PEA ocupada en sector primario	PEA ocupada en sector secundario	PEA ocupada en sector terciario	PEA ocupada en sector no definido
Distrito Federal	3 582 781	3 582 781	20 600	757 856	2 688 297
Hidalgo	422 054	422 054	59 220	138 129	215 048
México	3 477 274	3 477 274	61 027	1 079 617	2 188 236
Tlaxcala	21 879	21 879	4 507	8 785	8 203
Total	7 503 988	7 503 988	145 354	1 984 387	5 099 784
Subregión de planeación					
Valle de México	7 238 487	7 238 487	86 925	1 893 410	4 989 927
Tula	265 501	265 501	58 429	90 977	109 857
Total	7 503 988	7 503 988	145 354	1 984 387	5 099 784

Fuente: XII Censo General de Población y Vivienda, INEGI.

Sector Primario: Actividades económicas de agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza.

Sector Secundario: Actividades económicas de minería, industria manufacturera, construcción, electricidad, gas y agua.

Sector Terciario: Actividades económicas orientadas a la prestación de servicios como, comercio, restaurantes y hoteles, transporte, correos y almacenaje, comunicaciones, servicios financieros y seguros, actividades inmobiliarias y de alquiler, servicios profesionales, apoyo a negocios, educativos, salud y asistencia social, esparcimiento y culturales y actividades de gobierno.

Marginación

La marginación es un fenómeno estructural de rezagos que se originan en la modalidad, estilo o patrón histórico de desarrollo de un territorio determinado.

El índice de marginación permite discriminar a municipios y delegaciones según el impacto global de carencias que padece la población como resultado de la falta de acceso a la educación primaria, la residencia en viviendas inadecuadas, la percepción de ingresos monetarios bajos y las derivadas de la residencia en localidades pequeñas, aisladas y dispersas, como puede ser la falta de servicios de salud, equipamientos e infraestructura adecuada, lo cual conforma una precaria estructura de oportunidades que obstruyen el pleno desarrollo de las potencialidades humanas.

Grado de marginalidad 2000 en los municipios de la región XIII

Entidad Federativa	Población total 2000 (habitantes)		Grado de Marginación							
			Muy bajo		Bajo		Medio		Alto	
	Mpios.	Habitantes	Mpios.	Habitantes	Mpios.	Habitantes	Mpios.	Habitantes	Mpios.	Habitantes
México	56	9 711 611	28	8 118 759	20	1 429 760	5	75 300	3	87 792
Hidalgo	39	1 222 974	8	513 910	17	432 152	9	203 356	5	73 556
Distrito Federal	16	8 605 239	16	8 605 239	0	0	0	0	0	0
Tlaxcala	4	63 440	0	0	2	51 774	2	11 666	0	0
Total	115	19 603 264	52	17 237 908	39	1 913 686	16	290 322	8	161 348
Subregión de planeación										
Valle de México	84	18 749 495	50	17 129 432	25	1 508 491	8	98 303	1	13 269
Tula	31	853 769	2	108 476	14	405 195	8	192 019	7	148 079
Total	115	19 603 264	52	17 237 908	39	1 913 686	16	290 322	8	161 348

Fuente: Conapo, Índice de Marginalidad 2000, calculado a partir del XII Censo General de Población y Vivienda, 2000, INEGI.

La aplicación de este método estadístico (Técnica de Estratificación Óptima desarrollada por Dalenius y Hodges) lleva a dividir el recorrido del índice de marginación estatal (-1.52944, 2.25073), en cinco subintervalos, mediante cuatro puntos de corte: -1.15143, -0.39539, -0.01738 y 0.73866. De esta manera, una entidad federativa tendrá Muy Bajo, Bajo, Medio, Alto o Muy Alto grado de marginación, según el intervalo en que se ubique el valor de su índice.^a

De esta manera:

-1.15144 ó menos	Muy Bajo
Entre -1.15143 y -0.39540	Bajo
Entre -0.39539 y -0.01739	Medio
Entre -0.01738 y -0.73865	Alto
0.73866 ó mayor	Muy Alto

^aConapo, Índices de Marginalidad 2000, página 61.

Grado de marginalidad regional por municipio, 2000



Fuente: Elaborado por la Gerencia de Programación con base en Conapo.

Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM) ^a

Actualmente el INEGI define a la ZMCM como el área que está constituida por las 16 delegaciones políticas del Distrito Federal y 35 municipios del Estado de México.

Municipios que integran la Zona Metropolitana de la Ciudad de México

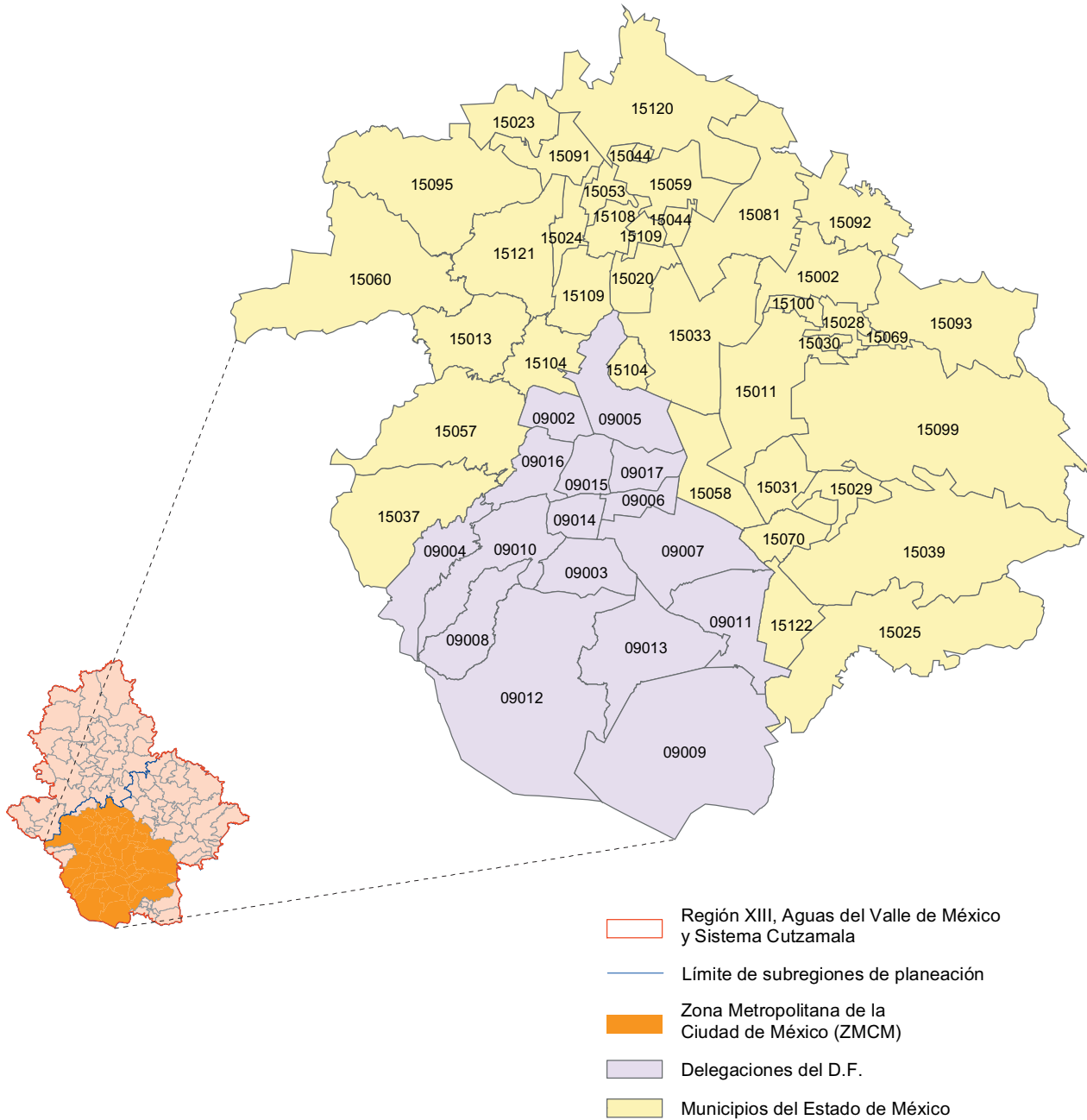
No.	Clave del Municipio / Delegación	Municipio / Delegación	Superficie (km ²)	Población 2004 ^b	No.	Clave del Municipio / Delegación	Municipio	Superficie (km ²)	Población 2004
1	9002	Azcapotzalco	34	426 823	11	15031	Chimalhuacán	56	596 061
2	9003	Coyoacán	54	654 318	12	15033	Ecatepec de Morelos	158	1 783 971
3	9004	Cuajimalpa de Morelos	70	162 213	13	15037	Huixquilucan	143	224 283
4	9005	Gustavo A. Madero	88	1 211 341	14	15039	Ixtapaluca	276	405 652
5	9006	Iztacalco	23	402 933	15	15044	Jaltenco	16	39 557
6	9007	Iztapalapa	114	1 857 775	16	15053	Melchor Ocampo	20	43 576
7	9008	Magdalena Contreras, La	64	234 072	17	15057	Naucalpan de Juárez	151	894 190
8	9009	Milpa Alta	287	107 055	18	15058	Nezahualcóyotl	70	1 236 835
9	9010	Alvaro Obregón	96	709 962	19	15059	Nextlalpan	68	24 271
10	9011	Tláhuac	86	342 295	20	15060	Nicolás Romero	224	306 666
11	9012	Tlalpan	310	620 771	21	15069	Papalotla	4	3 846
12	9013	Xochimilco	119	407 622	22	15070	Paz, La	34	253 389
13	9014	Benito Juárez	26	364 755	23	15081	Tecámac	152	198 956
14	9015	Cuauhtémoc	33	513 606	24	15091	Teoloyucán	46	80 081
15	9016	Miguel Hidalgo	46	354 507	25	15092	Teotihuacan	76	50 525
16	9017	Venustiano Carranza	34	444 415	26	15093	Tepetlaoxtoc	148	25 945
Distrito Federal			1 484	8 814 463	27	15095	Tepotztlán	195	70 216
1	15002	Acolman	82	69 332	28	15099	Texcoco	404	228 469
2	15011	Atenco	136	42 556	29	15100	Tezoyuca	13	22 447
3	15013	Atizapán de Zaragoza	84	529 704	30	15104	Tlalnepantla de Baz	74	754 576
4	15020	Coacalco de Berriozábal	38	301 078	31	15108	Tultepec	28	114 216
5	15023	Coyotepec	50	40 917	32	15109	Tultitlán	65	521 865
6	15024	Cuautitlán	27	84 528	33	15120	Zumpango	209	110 603
7	15025	Chalco	224	246 089	34	15121	Cuautitlán Izcalli	112	509 676
8	15028	Chiautla	24	22 609	35	15122	Valle de Chalco Solidaridad	49	392 616
9	15029	Chicoloapan	34	87 566	Estado de México			3 495	10 336 420
10	15030	Chinconcuac	5	19 553	Zona Metropolitana de la Ciudad de México			4 979	19 150 883

Fuente: Síntesis de resultados ZMCM. Con base en la definición de zona y área metropolitana y según el Marco Geoestadístico 2000.

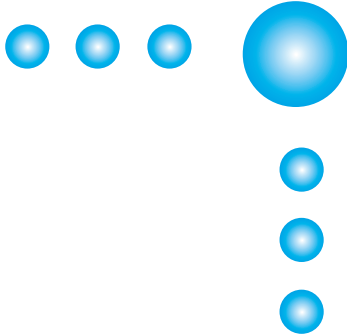
^a Zona metropolitana se define como la agrupación territorial de todos los municipios (áreas geoestadísticas municipales) donde se encuentran asentadas las localidades urbanas que debido a la conurbación que presentan conforman el área metropolitana. El área metropolitana consiste en la fusión urbanística de un conjunto de localidades de 2 500 o más habitantes (o cualquier cabecera municipal, independientemente de su tamaño), de las cuales al menos alguna de ellas tiene 50 000 o más habitantes (de acuerdo con el último censo o conteo de población); además, entre estas localidades de diferentes municipios o entidades federativas existe continuidad en su amanzamiento, de acuerdo con su representación en la cartografía.

^b Población estimada a diciembre de 2004, con base en las proyecciones de población de Conapo 2000-2030.

Conformación municipal de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México



Fuente: Elaborado por la Gerencia de Programación con base en INEGI.



2. EL RECURSO HÍDRICO EN LA REGIÓN XIII

En este apartado se muestran los componentes del ciclo hidrológico, tales como: precipitación, evapotranspiración, escurrimiento superficial natural, recarga de los acuíferos, disponibilidad natural y el grado de presión sobre el recurso hídrico en la región y en las regiones que colindan con ésta. Se presenta también información sobre la situación de las aguas superficiales y subterráneas en la región, así como lo que ocurre en relación al saneamiento y la calidad del agua de los principales cuerpos en la región.



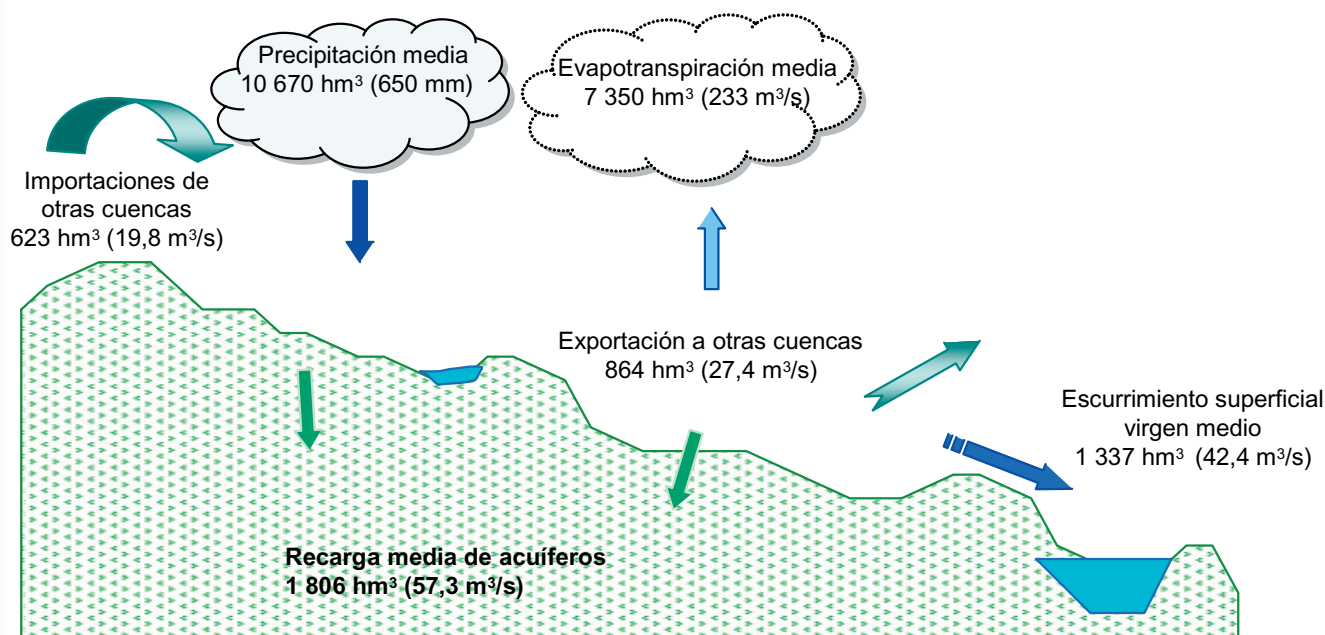
2. SITUACIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS

Componentes del ciclo hidrológico regional

En esta región casi el 70% del agua que llueve se evapotranspira y regresa a la atmósfera, el resto escurre por los ríos o arroyos o se infiltra al subsuelo y recarga los acuíferos. En el diagrama se muestran de manera simplificada los componentes del ciclo hidrológico.

Valores anuales

Precipitación media histórica 1941-1997	670 hm ³
Evapotranspiración media	7 350 hm ³
Escorrimento superficial virgen medio	1 337 hm ³
Recarga media de acuíferos ^a	1 806 hm ³
Disponibilidad natural media por habitante ^b	149 m ³ /hab



Fuente: Gerencia Técnica.

Las importaciones de otras cuencas se refieren al volumen de agua que proviene del Sistema Cutzamala (agua superficial) y del Sistema Lerma (agua subterránea). Las exportaciones se refieren al volumen de agua que finalmente se va al río Pánuco; cabe comentar, que de la cuenca del Valle de México se exporta a la de Tula del orden de 49 m³/s.

^a Información publicada en el Diario Oficial de la Federación (DOF) del 31 de enero de 2003.

^b Dato obtenido considerando la suma del escurrimiento superficial virgen medio más la recarga media de acuíferos, dividido por 21.06 millones de habitantes de la región al mes de diciembre del año 2004.

Precipitación

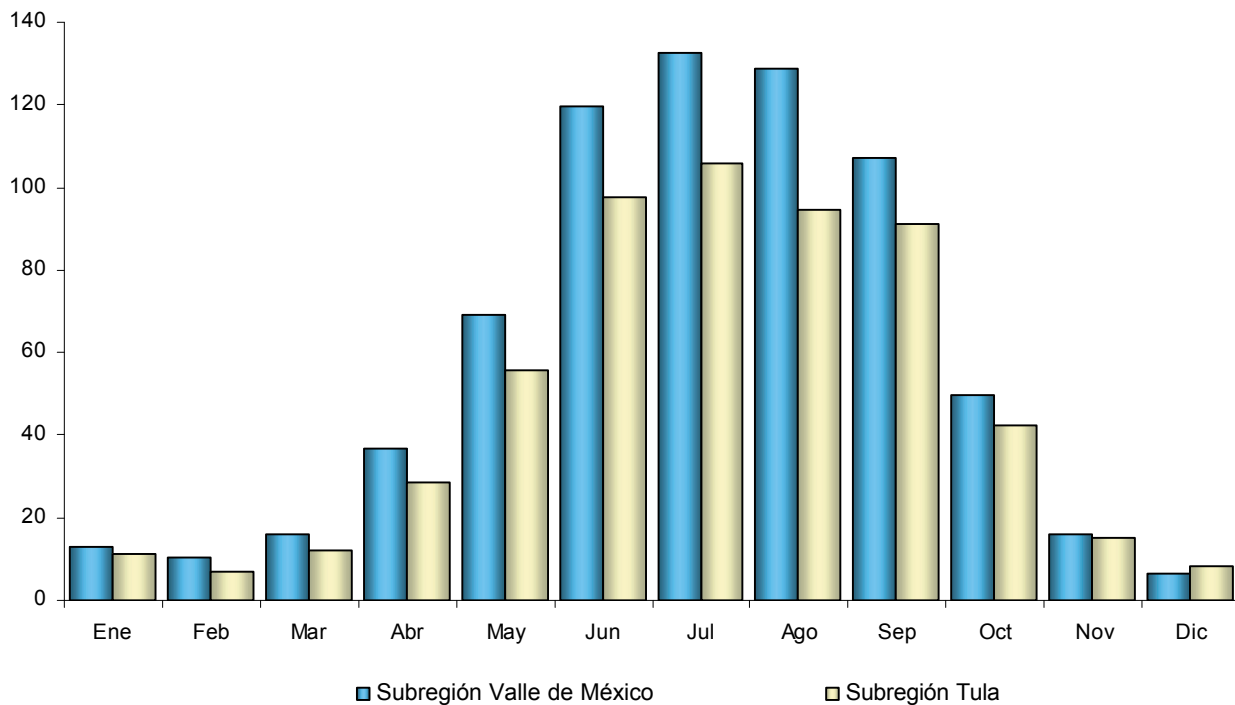
La precipitación media anual en la región es de 650 mm, inferior a la media anual (1941-2002) del país que es de 773 mm. El periodo de lluvias en la región, está identificado, entre los meses de junio a septiembre, se hace más intenso hacia los meses de julio y agosto, y disminuye hacia finales de septiembre.

Precipitación media mensual histórica en (1941-1997) por subregión de planeación

Subregión	Precipitación media (mm)												
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Valle de México	13,0	10,5	15,9	36,7	69,3	119,6	132,7	128,8	107,2	49,5	16,2	6,4	705,8
Tula	11,2	7,0	12,1	28,5	55,6	97,6	105,7	94,5	91,0	42,4	15,2	8,4	569,2
Total Regional	12,3	9,1	14,3	33,3	63,7	110,6	121,6	114,7	100,5	46,6	15,8	7,2	649,7

Fuente: Gerencia Técnica.

Precipitación media mensual histórica, 1941 – 1997 (mm)



Fuente: Gerencia Técnica.

Disponibilidad de agua

La cantidad de agua disponible varía considerablemente de una región a otra y la población que se asienta en cada una de ellas no necesariamente corresponde con esta disponibilidad. Uno de los indicadores más utilizados en el mundo para detectar posibles problemas de agua, es el que se refiere a la disponibilidad natural media per cápita. De acuerdo con este indicador las regiones y países se clasifican de la siguiente manera:

Clasificación de la disponibilidad natural media de agua

Disponibilidad natural media per cápita (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: Libro Estadísticas de Agua en México. edición 2004

En la región XIII, la disponibilidad natural media per cápita se estima en 149 m³/hab/año. En cuanto a las subregiones de planeación, existe un contraste en relación con este indicador, ya que mientras que en Tula se tiene una disponibilidad de 1 610 m³/hab/año, en el Valle de México es de tan sólo 84 m³/hab/año, el cual resulta ser el menor a nivel nacional; este indicador para el país es de 4 505 m³/hab/año^a, en Suiza de 5 802 2^b y en Canadá de 94 373 ^c.

Disponibilidad de agua en la región

Subregión	Precipitación media histórica (1941-1997) (mm)	Disponibilidad natural base media (hm ³)	Disponibilidad natural base media per-cápita (población 2004) (m ³ /hab)	Escurrimiento superficial virgen medio (hm ³)	Recarga media de acuíferos (hm ³)	Extracción total bruta de agua ^c (mayo 2002) (hm ³)
Valle de México	706	1 687	84	937	751	2 922
Tula	569	1 457	1 610	400	1 056	1 995
Total Regional	650	3 144	149	1 337	1 806	4 917

Fuente: Gerencia Técnica.

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.

Cabe aclarar que la disponibilidad natural media de agua considera únicamente el agua renovable, es decir, el agua de lluvia que se transforma en escurrimiento de agua superficial y en recarga de acuíferos.

^a Libro Estadísticas del Agua en México. Edición 2005.

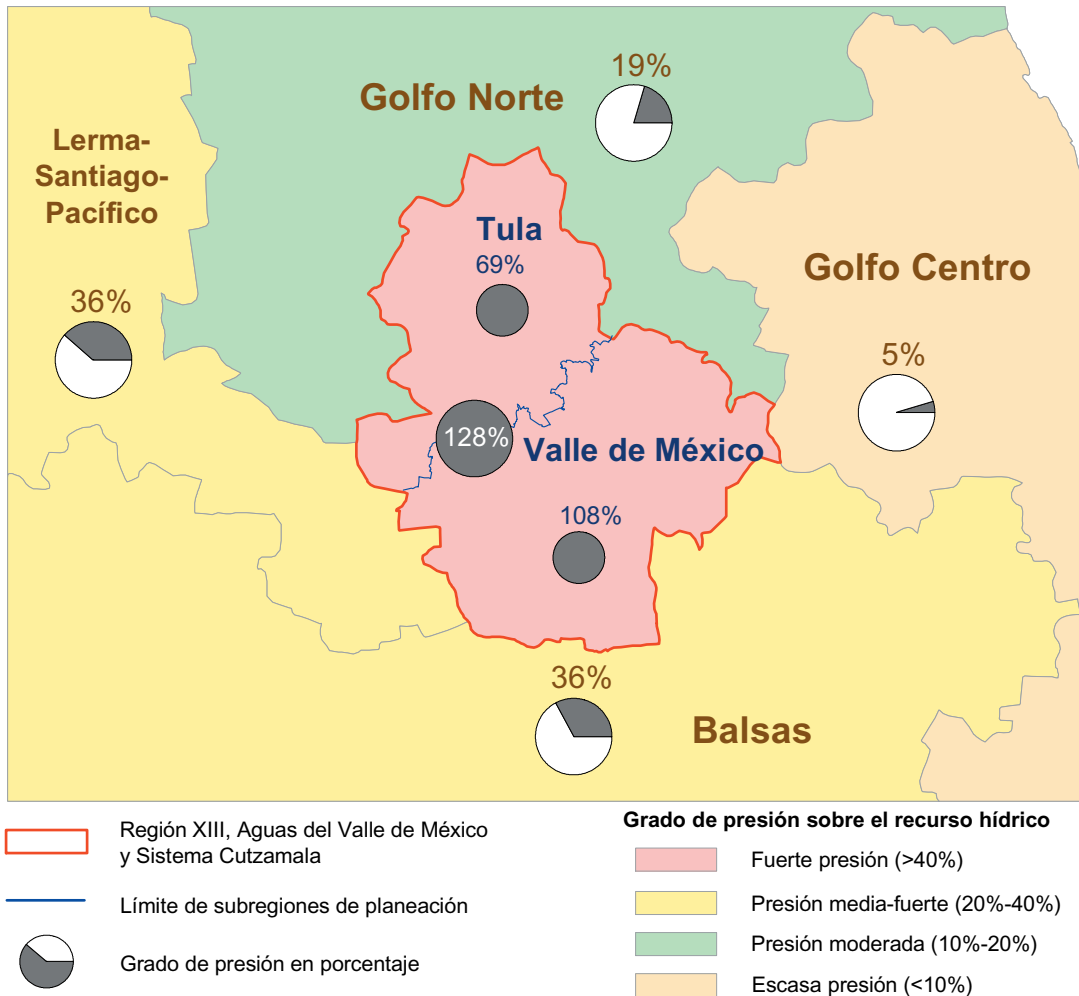
^b Libro El Agua. La lucha por la vida. Edición 2003, Larousse.

^c Incluye 1 933 hm³ de reuso, de los cuales 1 517 hm³ se obtienen del escurrimiento directo excedente en el Valle de México y los retornos de agua residual + 359 hm³ de la Subregión Valle de México + 57 hm³ de la Subregión Tula.

Grado de presión sobre el recurso hídrico^a

El grado de presión sobre el recurso hídrico, es un indicador porcentual de la presión a la que se encuentra sometida el recurso agua y se obtiene del cociente entre la extracción total regional de 4 917 hm³/año (incluye reuso) y la disponibilidad natural media de agua 3 144 hm³/año, multiplicado por 100.

Grado de presión sobre el recurso hídrico en la región



A manera de ejemplo, con el fin de señalar la grave situación en que se encuentra la región XIII con respecto a la presión sobre el recurso hídrico, en el mapa anterior se presenta este indicador en las cuatro regiones hidrológico-administrativas que colindan con dicha región.

^aOrganización de las Naciones Unidas (ONU). Comisión para el Desarrollo Sustentable. Evaluación General de los Recursos de Agua Dulce del Mundo. 1997. Anteriormente se consideraba el grado de presión sobre el recurso hídrico = Extracción Total Anual (4 917 hm³) / Disponibilidad natural media de agua (3 144 hm³), lo que daba un índice de 156% para la región XIII.

Aguas superficiales

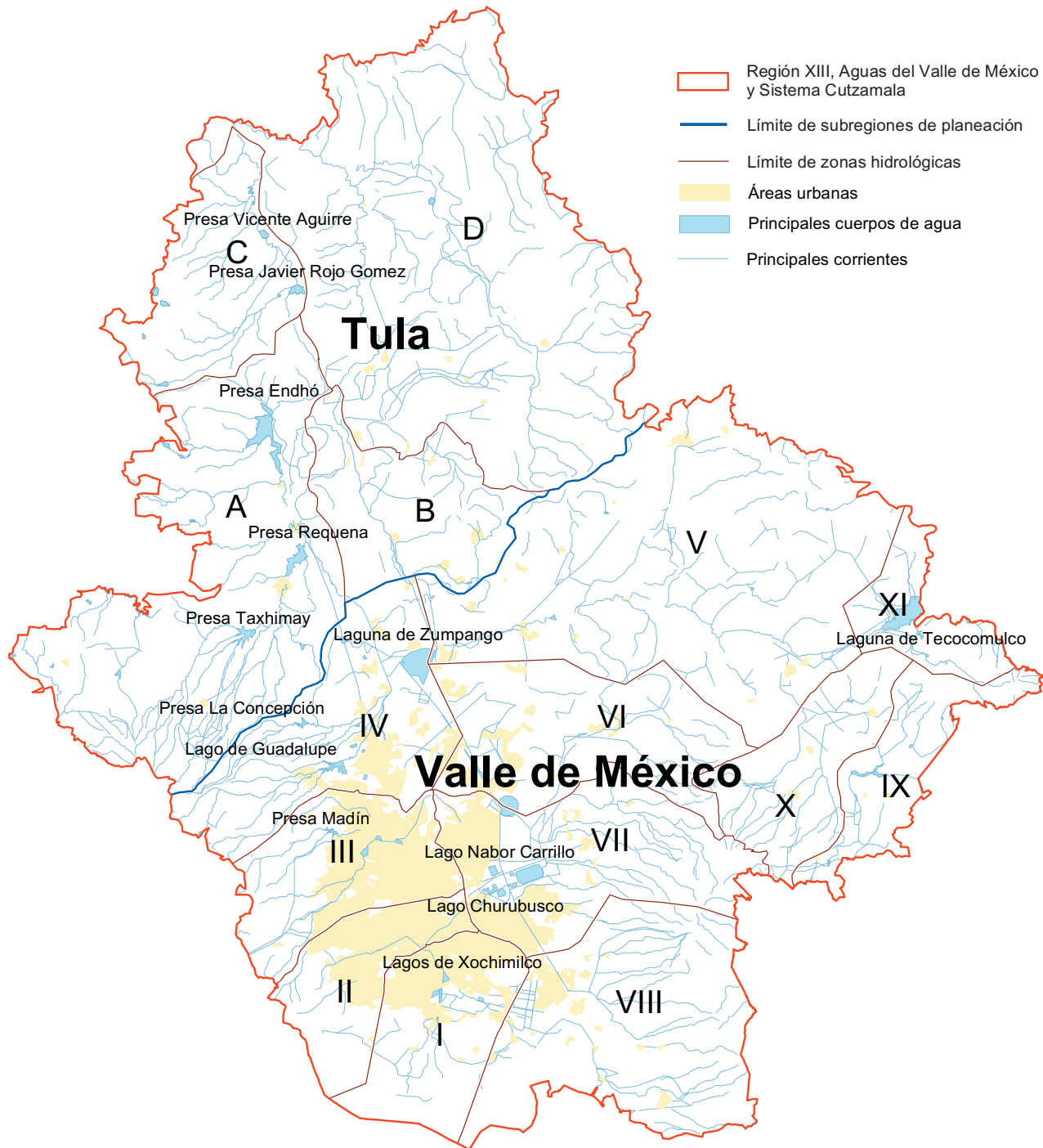
La región XIII se ubica dentro de la región hidrológica No. 26, Alto Pánuco; para fines de planeación, la región XIII se divide en dos subregiones: Valle de México y Tula, la primera se divide en 11 zonas hidrológicas y la segunda en cuatro.

Principales características de las zonas hidrológicas

Subregión	Zona hidrológica	Nombre	Superficie (km ²)	Longitud principales corrientes (km)
Valle de México	I	Xochimilco	522	46
	II	Churubusco	234	28
	III	Ciudad de México	725	57
	IV	Cuautitlán	972	60
	V	Pachuca	2 087	123
	VI	Teotihuacan	930	39
	VII	Texcoco	1 146	48
	VIII	Chalco	1 124	90
	IX	Apan	637	39
	X	Tochac	690	25
	XI	Tecocomulco	533	7
Tula	A	El Salto	2 251	436
	B	Salado	635	111
	C	Alfajayucan	872	145
	D	Ixmiquilpan	2 792	580

Fuente: Gerencia de Programación. Estudio del Diagnóstico de la Región XIII, Valle de México. Septiembre de 1997

Zonas hidrológicas de la región



Fuente: Secretaría de Recursos Hidráulicos, Boletín Hidrológico No. 2. Datos del Valle de México, 1974

Principales lagos y lagunas

Nombre	Superficie embalse (ha)	Volumen medio almacenado (hm ³)	Localización municipio(s)/ delegación	Entidad federativa
Laguna de Zumpango	1 845	98,3	Zumpango y Teoloyucan	México
Lago de Guadalupe	430	66,0	Cuautitlán Izcalli, Nicolás Romero	México
Laguna de Tecocomulco	1 558	57,9	Tepeapulco, Cuauhtepac, Apan y Singuilucan	Hidalgo
Lago Dr. Nabor Carrillo	1 000	36,0	Texcoco	México
Lagos de Xochimilco	335	9,4	Xochimilco	D.F.
Laguna de Xalapango	280	5,6	Texcoco	México
Lago Churubusco	280	5,6	Texcoco y Nezahualcóyotl	México
Lago Regulación Horaria	150	3,0	Texcoco y Nezahualcóyotl	México
Lagos del Bosque de San Juan de Aragón	12	1,0	Gustavo A. Madero	D.F.
Lago Recreativo	25	0,4	Texcoco	México
Lago Texcoco Norte	35	0,4	Texcoco	México
Lagos del Bosque de Chapultepec	16	0,2	Miguel Hidalgo	D.F.

Fuente: Gerencia del Proyecto Lago de Texcoco, SACM y Gerencia de Conagua en el Estado de Hidalgo.

Estaciones hidrométricas en la región XIII

Al año 2003 se operaron 46 estaciones con el fin de obtener datos hidrométricos de las distintas corrientes en la región. En la subregión Valle de México se operaron 34 estaciones y en la subregión Tula 12. Las estaciones emisor Requena y Portal de Salida, se consideran parte de la subregión Valle de México ya que conducen las aguas que se desalojan del Valle de México por el Tajo de Nochistongo y el Drenaje Profundo, que integradas a los caudales medidos en la estación El Salto, Tajo de Tequixquiac y Túnel Nuevo nos da la totalidad de agua que sale del Valle de México por esta zona, y que es aprovechada en la agricultura en los distritos de riego 003 Tula y 100 Alfajayucan.

Estaciones hidrométricas

No.	Estación	Zona Hidrológica	Colector General	Corriente	Área de la cuenca Km ²	Qmax m ³ /s	Qmin m ³ /s	Qmed m ³ /s
Subregión Valle de México								
1	El Molinito	III	Desviación Combinada y Emisor Poniente	Río Hondo	143,1	81,827	0,809	2,249
2	Totolica	III	Río Hondo Los Remedios	Río Totolica	23,5	26,384	0,220	0,429
3	El Conde	III	Desviación Combinada y Emisor Poniente	Río de Los Remedios	203,1	104,117	1,346	4,412
4	Molino Blanco	III	Desviación Combinada y Emisor Poniente	Río de Los Remedios	203,1	171,668	0,883	6,445
5	Echegaray	III	Desviación Combinada y Emisor Poniente	Río de Los Remedios	36,4	47,941	0,142	0,775
6	Santa Cruz	III	Desviación Combinada	Río Santa Cruz	4,2	5,620	0,139	0,391

Estaciones hidrométricas (continuación)

No.	Estación	Zona Hidrológica	Colector General	Corriente	Área de la cuenca Km ²	Qmax m ³ /s	Qmin m ³ /s	Qmed m ³ /s
7	Calacoaya IV	III	Desviación Combinada	Río Tlalnepantla	112,9	10,320	0,471	1,208
8	Campamento Amealco	III	Desviación Combinada	Río Tlalnepantla	ND	1,008	0,071	0,219
9	Las Arboledas	III	Desviación Combinada	Río San Javier	48,5	36,696	0,050	0,434
10	Km 0 + 286	III	Emisor Poniente	Emisor Poniente	ND	31,082	0,002	0,611
11	San Martin Obispo Km 13 +521	IV	Emisor Poniente	Emisor Poniente	ND	63,392	0,740	3,042
12	Puente Colgante	IV	Emisor Poniente	Río Cuautitlán	ND	76,765	2,720	6,360
13	Huehuetoca	IV	Emisor Poniente	Río Cuautitlán	657,0	81,778	0,019	2,911
14	Emisor Reguena	A	Río Tula	Canal Salto Tlamaco	ND	42,244	0,715	23,950
15	El Salto	A	Río Pánuco	Río El Salto	56,5	65,828	0,010	6,366
16	Portal de Salida	A	Río Panuco	Emisor Central	ND	139,768	10,228	41,017
17	Km 27 + 250	VI	Gran Canal de Desagüe	Gran Canal de Desagüe	ND	12,504	1,000	5,037
18	Tajo de Tequixquiac	IV	Gran Canal de Desagüe	Túnel Viejo Tequixquiac	ND	20,955	0,133	2,623
19	Tunel Nuevo de Tequixquiac	IV	Gran Canal de Desagüe	Túnel Nuevo de Tequixquiac	ND	22,697	0,001	4,975
20	Santa Teresa	II	Río Churubusco	Río Magdalena	30,0	1,884	0,389	0,874
21	San Luis Ameca II	VII	Lago de Tláhuac y Xochimilco	Río Amecameca	353,2	12,894	0,043	0,250
22	La Agraria	I	Lago de Xochimilco	Río San Buenaventura	40,8	11,165	0,002	0,042
23	La Grande	VII	Río Papalotla	Río Papalotla	200,2	1,419	0,030	0,361
24	Atenco	VII	Río Xalapango	Río Xalapango	56,6	6,446	0,001	0,095
25	San Andres	VII	Río Coxcacaco	Río Coxcacaco	60,7	5,942	0,002	0,035
26	Chapingo	VII	Río Chapingo	Río Chapingo	17,5	2,477	0,015	0,036
27	San Mateo	VII	Río San Bernardino	Río San Bernardino	16,9	1,826	0,011	0,054
28	San Marcos	VIII	Lago de Texcoco	Río San Francisco	51,5	0,611	0,020	0,195
29	San Lucas	VIII	Lago de Texcoco	Río de la Compañía	293,5	1,571	0,243	0,297
30	Los Reyes	VII	Río de la Compañía	Río de la Compañía	ND	6,075	1,500	2,897
31	Desfogue Presa Guadalupe	IV	Emisor Poniente	Río Cuautitlán	272,0	3,550	3,260	1,322
32	La Aurora	IV	Emisor Poniente	Canal Aurora	ND	294,000	0,294	2,909
33	San Jeronimo	XI	Canal de Desfogue de la Laguna de Tecocomulco	Canal de Desfogue de la Laguna de Tecocomulco	ND	15,487	0,622	0,651
34	Irolo	V	Río de las Avenidas de Pachuca	Canal de Salida de La Laguna de Apan (Caracol)	ND	ND	ND	ND
Subregión Tula								
1	Tepeji	ND	Río Pánuco	Río Tepeji	693,0	204,356	0,115	6,026
2	0 + 880	ND	Río Pánuco	Canal Principal	ND	13,272	0,043	6,714
3	Schmelz	ND	Río Pánuco	Canal Schmelz	ND	0,785	0,131	0,347
4	Jassu II	ND	Río Pánuco	Río Tula	815,0	384,871	0,439	32,124
5	Tepetitlan	ND	Río Pánuco	Canal Tepetitlán	ND	0,981	0,020	0,407
6	Endho	ND	Río Pánuco	Canal Extracciones	ND	37,473	7,749	18,480
7	Lopez Rayon	ND	Río Pánuco	Canal Túnel	ND	4,987	0,721	2,605
8	Ixmiquilpan A	ND	Río Pánuco	Canal Margen Izquierda	ND	1,773	0,840	1,156
9	Ixmiquilpan II	ND	Río Pánuco	Río Tula	3 728,0	318,000	2,670	34,856
10	Tlantla	ND	Río Pánuco	Río Tlautla	523,0	58,592	0,047	1,956
11	Las Rosas	ND	Río Pánuco	Río Las Rosas	302,0	5,169	0,009	0,608
12	Tezontepec	ND	Río Pánuco	Río Salado	632,0	37,831	0,205	3,543

Fuente: Gerencia Técnica, Boletín Hidrológico No. 56, 2003.

Aguas subterráneas

En la región se tienen identificados 14 unidades hidrogeológicas o acuíferos, siete en cada subregión de planeación, actualmente cinco acuíferos están sometidos a sobreexplotación, de los cuales cuatro se ubican en la subregión Valle de México y uno en Tula. Estos acuíferos suministran aproximadamente el 43%^a de la extracción regional para todos los usos.

Situación de los acuíferos de la región (hm³/año)

Clave ^b	Unidad Hidrogeológica (Acuífero)	Recarga	Descarga natural comprometida	Volumen concesionado de agua subterránea	Disponibilidad media de agua subterránea	Déficit
Subregión Valle de México						
0901	Zona Metropolitana de la Ciudad de México	279,00	0,00	1 248,58	0,00	- 969,58
1319	Tecocomulco	27,80	0,50	0,01	27,29	0,00
1320	Apan	99,30	0,00	7,85	91,45	0,00
1506	Chalco-Amecameca	74,00	0,00	90,36	0,00	- 16,36
1507	Texcoco	48,60	0,00	92,54	0,00	- 43,94
1508	Cuautitlán-Pachuca	202,90	0,00	243,39	0,00	- 40,49
2902	Soltepec	19,10	0,00	17,85	1,25	0,00
Subtotal		750,70	0,50	1 700,58		-1 070,37
Subregión Tula						
1310	Valle del Mezquital	672,70	500,00	157,38	15,32	0,00
1312	Ixmiquilpan	78,00	57,00	0,33	20,67	0,00
1313	Actopan-Santiago de Anaya	271,50	247,20	29,79	0,00	- 5,49
1308	El Astillero	2,50	---	2,50	---	0,00
1309	Chapantongo-Alfajayucan	7,00	---	3,31	---	---
1311	Ajacuba	7,00	---	0,72	---	---
1316	Tepeji del río	17,00	---	8,67	---	---
Subtotal		1 055,70		202,70		- 5,49
Total Regional		1 806,40		1 903,28		-1 075,86

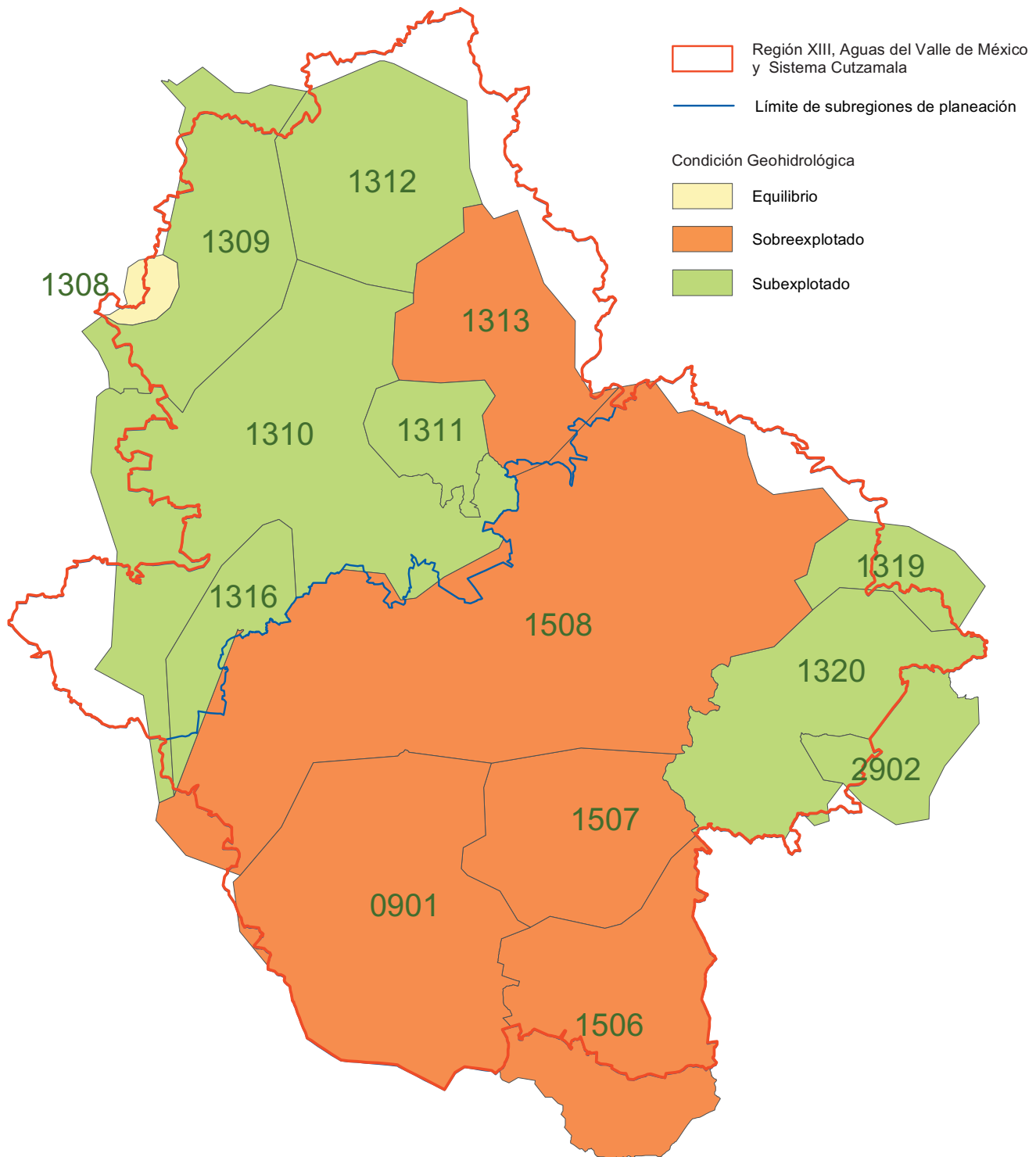
Fuente: Gerencia Técnica con base en el DOF del 31 de enero de 2003.

* Nota: A la fecha no se han llevado a cabo los estudios técnicos que permitan determinar la disponibilidad de las aguas nacionales en estos acuíferos, conforme a la NOM-011-CNA-2000.

^a El volumen de extracción de los acuíferos sobreexplotados es del orden de 1 700 hm³/año, mientras que la extracción para todos los usos es de 3 926 hm³/año (sin considerar el reuso).

^b Los dos primeros dígitos de la clave se refieren al Estado de la República Mexicana donde se ubica el acuífero y los otros dígitos se refieren al número consecutivo dentro del Estado. Gerencia de Aguas Superficiales e Ingeniería de Ríos.

Condición geohidrológica de los acuíferos de la región



Fuente: Elaborado por la Gerencia de Programación con base en información de la Gerencia Técnica.

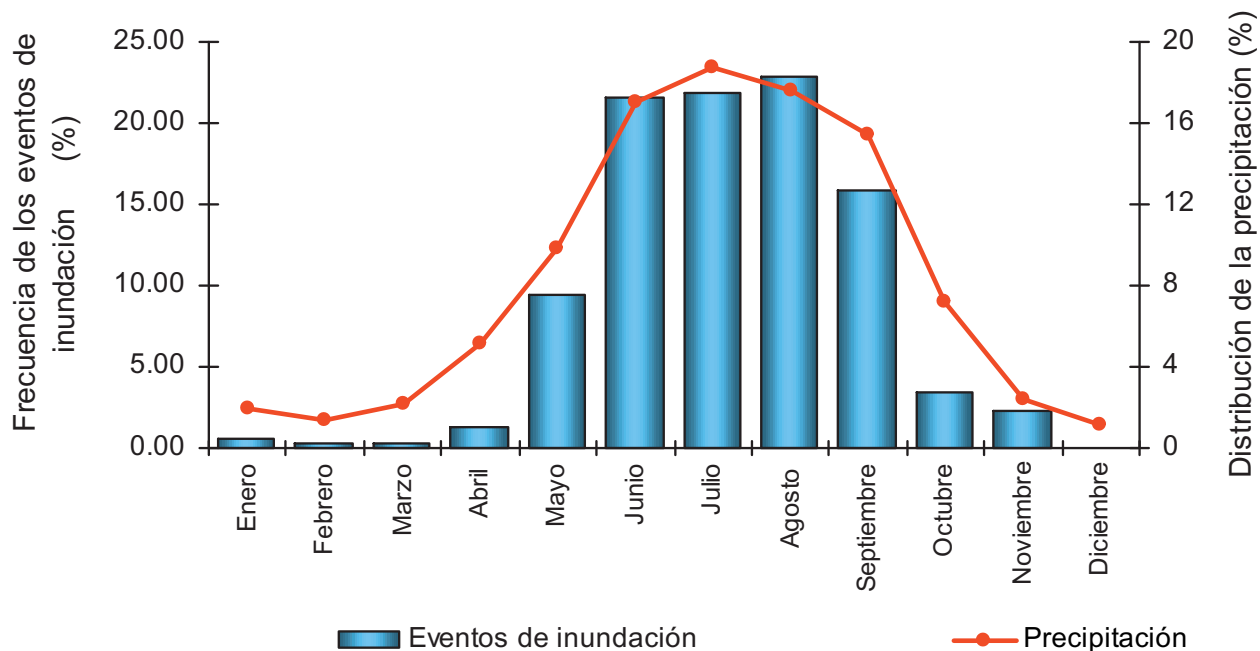
Fenómenos hidrometeorológicos extremos

Inundaciones

De acuerdo con los registros de lluvias en la región XIII, la presencia de tormentas de gran intensidad y corta duración son frecuentes, el 68% de la precipitación media anual se concentra en cuatro meses.

Frecuencia relativa de las inundaciones vs. precipitación

Mes	Precipitación (mm)	Distribución de la precipitación (%)	Número de eventos de inundación	Frecuencia de los eventos de inundación (%)
Enero	12,3	1,89	2	0,60
Febrero	9,1	1,39	1	0,30
Marzo	14,3	2,21	1	0,30
Abril	33,3	5,13	4	1,30
Mayo	63,7	9,80	29	9,40
Junio	110,6	17,02	67	21,60
Julio	121,6	18,72	68	21,90
Agosto	114,7	17,66	71	22,90
Septiembre	100,5	15,48	49	15,80
Octubre	46,6	7,17	11	3,50
Noviembre	15,8	2,43	7	2,30
Diciembre	7,2	1,11	0	0,00
Total	649,7	100,00	310	100,00



Fuente: Gerencia de Programación. Estudio del Diagnóstico de la Región XIII, Valle de México. Septiembre de 1997. Gerencia Técnica.

Saneamiento y calidad del agua

Para conocer el comportamiento de la calidad del agua en los cuerpos de agua superficial y en los acuíferos de la región XIII, la Gerencia Regional de Aguas del Valle de México y Sistema Cutzamala (Gravamexsc) lleva a cabo mediciones periódicas a través de la Red Nacional de Monitoreo de Calidad del Agua.

Para evaluar la calidad del agua, actualmente la Conagua está utilizando dos parámetros indicadores de la misma, la Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO_5) y la Demanda Química de Oxígeno (DQO), que muestran la influencia antropogénica desde el punto de vista de la afectación por la presencia de centros urbanos e industriales que por sus características producen desechos líquidos de calidad diferente.

Estos parámetros permiten reconocer gradientes de agua que van desde una condición relativamente natural o sin influencia de actividad humana, hasta agua que muestra indicios o aportaciones importantes de aguas residuales municipales y no municipales.

Se realizó una modificación de la escala de clasificación de estos dos parámetros, con la finalidad de poder interpretar de mejor manera la situación de la calidad del agua, en especial la que se refiere a la condición natural de los cuerpos de agua.

Escala de clasificación de la calidad de agua conforme a la DBO_5

DBO_5	Criterio	Descripción
Menor o igual a 3 mg/l	Excelente	No contaminada
Mayor a 3 mg/l y menor o igual a 6 mg/l	Buena calidad	Aguas superficiales con bajo contenido de materia orgánica biodegradable
Mayor a 6 mg/l y menor o igual a 30 mg/l	Aceptable	Con indicio de contaminación. Aguas superficiales con capacidad de autodepuración o con descargas de aguas residuales tratadas biológicamente
Mayor a 30 mg/l y menor o igual a 120 mg/l	Contaminada	Aguas superficiales con descargas de aguas residuales crudas principalmente de origen municipal
Mayor a 120 mg/l	Fuertemente contaminada	Aguas superficiales con fuerte impacto de descargas de aguas residuales crudas municipales y no municipales

Fuente: Libro Estadísticas del Agua en México. Edición 2005.

Escala de clasificación de la calidad de agua conforme a la DQO

DQO	Criterio	Descripción
Menor o igual a 10 mg/l	Excelente	No contaminada
Mayor a 10 mg/l y menor o igual a 20 mg/l	Buena calidad	Aguas superficiales con bajo contenido de materia orgánica biodegradable y no biodegradable
Mayor a 20 mg/l y menor o igual a 40 mg/l	Aceptable	Con indicio de contaminación. Aguas superficiales con capacidad de autodepuración o con descargas de aguas residuales tratadas biológicamente
Mayor a 40 mg/l y menor o igual a 200 mg/l	Contaminada	Aguas superficiales con descargas de aguas residuales crudas, principalmente de origen municipal
Mayor a 200 mg/l	Fuertemente contaminada	Aguas superficiales con fuerte impacto de descargas contaminada de aguas residuales crudas municipales y no municipales

Fuente: Libro Estadísticas del Agua en México. Edición 2005.

Estaciones de medición de la Red de Nacional de Monitoreo en la región XIII

Al año 2004, la región contaba con 39 estaciones de monitoreo, de las cuales 25 se ubican en aguas superficiales y 14 en aguas subterráneas. Las estaciones se distribuyen de la siguiente forma: 16^a estaciones de red primaria, nueve^b de red secundaria y 14 de red primaria subterránea.

Estaciones de monitoreo de red primaria, secundaria y primaria-subterránea

No.	Clave ^c	Nombre de la estación	Cuerpo de agua	Año de inicio de operación	Tipo de red
Subregión Valle de México					
1VM	28MX26DP1090001	Portal de Salida	Emisor Poniente	1979	Primaria
2VM	00MX26DP0570003	Puente de Vigas	Río de los Remedios	1980	Primaria
3VM	00MX26DN0240100	Sto. Tomás (Obra de Toma)	Canal Santo Tomás	1986	Primaria
4VM	00MX26DN0240101	San Lorenzo (Hidrométrica)	Río Cuautitlán	1987	Primaria
5VM	00MX26DO0950001	Aguas abajo Presa Concepción	Río Tepotzotlán	1975	Primaria
6VM	00MX26DP1040003	San Juan Ixhuatepec	Río de Los Remedios	1981	Primaria
7VM	28MX26DP0330001	Km. 27+ 500	Gran Canal	1979	Primaria
8VM	00MX26DP0990001	Entrada Lago de Texcoco	Río Churubusco	1979	Primaria
9VM	00MX26DP0580003	Puente Xochiaca	Río de la Compañía	1975	Primaria
10VM	00MX26DP0250002	San Lucas (Puente Chalco)	Río de la Compañía	1975	Primaria
11VM	00DF26DP0630001	Cuarto Dinamo	Río Magdalena	1999	Primaria
12VM	00MX26DP0120001	Aguas abajo Presa Madín	Río Tianepantla	1975	Secundaria
13VM	00MX26DN0950001	Aguas abajo Presa Guadalupe	Río Cuautitlán	1975	Secundaria
14VM	00MX26DP0700001	Puente carretero Los Reyes-Lechería	Río San Juan Teotihuacan	1979	Secundaria
15VM	01DF26DP0110100	Lago Los Reyes	Laguna Tláhuac	1985	Secundaria
16VM	00DF26DP0160001	San Buenaventura	Río San Buenaventura	1985	Secundaria
17VM	10MX26DN0910001	Ex Hacienda San Mateo o Granja Trini (CK13)	Acuífero Cuautitlán-Pachuca	2000	Primaria-Subterránea
18VM	10MX26DN0910002	Rancho San Isidro (CJ70)	Acuífero Cuautitlán- Pachuca	2000	Primaria-Subterránea
19VM	10MX26DP0250002	San Mateo Tezoquiapa (553)	Acuífero Chalco- Amecameca	2000	Primaria-Subterránea
20VM	10MX26DP0250001	San Andrés Metla Parcela No. 46 (1944)	Acuífero Chalco- Amecameca	2000	Primaria-Subterránea
21VM	10MX26DN0920002	Rancho Huixcoloco (4198)	Acuífero Cuautitlán- Pachuca	2000	Primaria-Subterránea
22VM	10MX26DN0920001	Rancho San Mateo (4201)	Acuífero Cuautitlán- Pachuca	2000	Primaria-Subterránea
23VM	10HI26DU0630001	Pozo No. 3 Cd. Sahagún (4255)	Acuífero Apan	2000	Primaria-Subterránea
24VM	10HI26DU0630002	Pozo No. 4 Cd. Sahagún (4256)	Acuífero Apan	2000	Primaria-Subterránea
25VM	10TL26DU0450001	Calle Argentina Col. Benito Juárez (4298)	Acuífero Apan	2000	Primaria-Subterránea
26VM	10TL26DU0450002	Ex Hacienda San Nicolás del Grande (4299)	Acuífero Apan	2000	Primaria-Subterránea
27VM	10MX26DN1090001	Lomas de Guadalupe Unión de Granjeros (B163)	Acuífero Cuautitlán-Pachuca	2000	Primaria-Subterránea
28VM	10MX26DN0200001	El Rosario (BS-1)	Acuífero Cuautitlán-Pachuca	2000	Primaria-Subterránea
Subregión Tula					
1T	00HI26DJ0640001	Canal Endhó Km. 0+00	Canal Endho	1979	Primaria
2T	00HI26DQ0100001	Presa derivadora Tlamaco-Juandho (RS1)	Río Salado	1983	Primaria
3T	28HI26DM0130001	Descarga Emisor Central	Río el Salto	1979	Primaria
4T	00HI26DP0110001	Tellez	Río de las Avenidas	1999	Primaria
5T	00HI26DJ0580001	Tasquillo (La Cruz)	Río Tula	1999	Primaria
6T	00HI26DC0760002	Canal Endhó, Termoeléctrica (CFE)	Canal Endhó	1983	Secundaria
7T	23HI26DL0761101	Descarga Pemex	Río Tula	1983	Secundaria
8T	28HI26DN0630001	Descarga Parque Industrial Tepeji	Dren Afluente Presa Cuevecillas	2002	Secundaria
9T	00HI26DJ0630002	Río Tepeji	Río Tepeji	2002	Secundaria
10T	10HI26DJ0740001	Pozo Unidad Deportiva Progreso	Acuífero Valle del Mezquital	2001	Primaria-Subterránea
11T	10HI26DJ0500001	Pozo de Agua Potable No. 621 Tlaxcoapan	Acuífero Valle del Mezquital	2001	Primaria-Subterránea

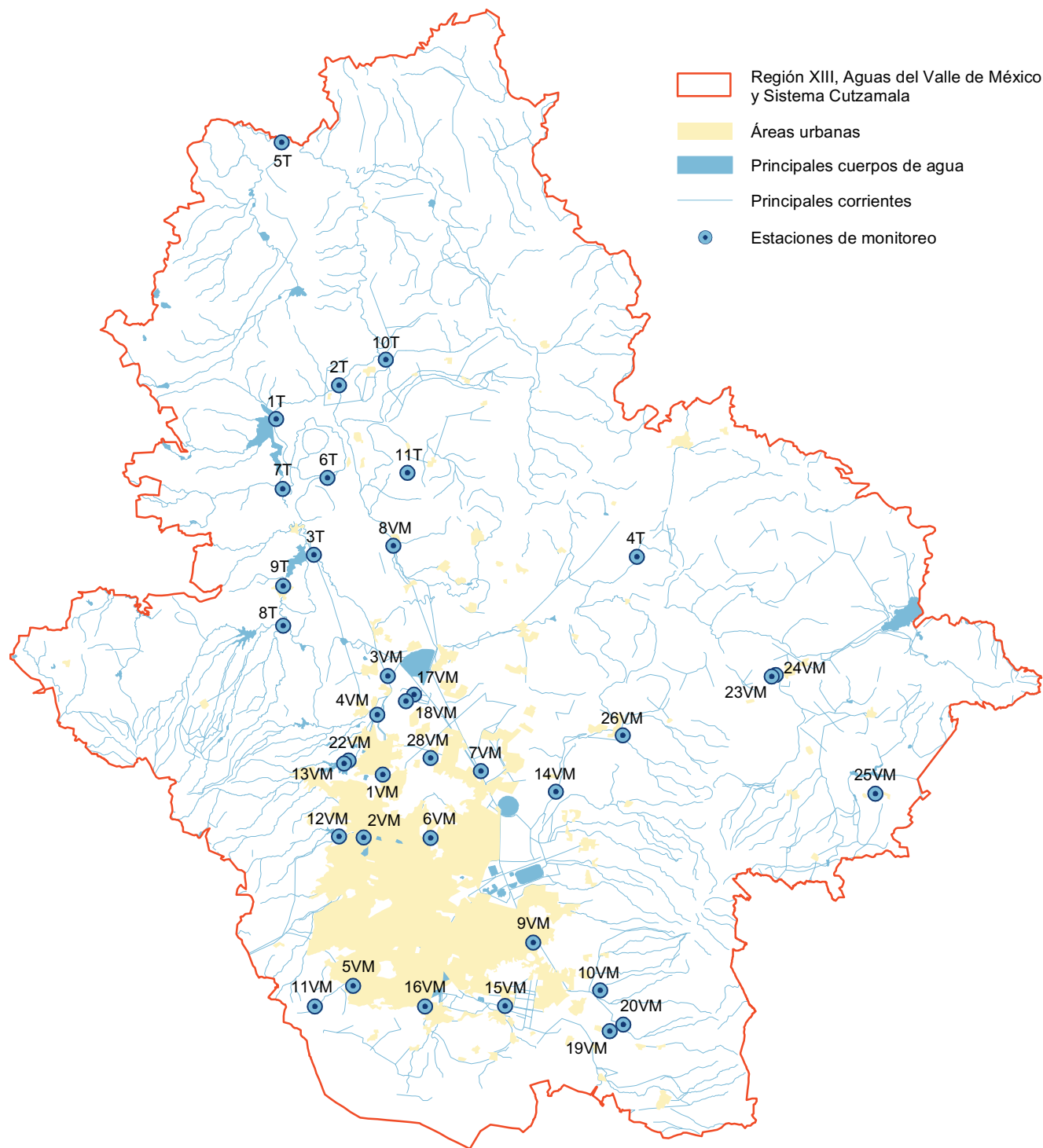
Fuente: Gerencia Técnica.

^a Esta red opera en forma permanente.

^b Estas estaciones pueden operar en forma temporal.

^c La clave corresponde a la clasificación de la Gerencia de Saneamiento y Calidad del Agua, ejemplo 28MX26DP1090001: 28=Tipo de estación; MX=Estado; 26=Región Hidrológica; DP=Cuenca; 109=Número de municipio; 0001=Número de Estación.

Estaciones de monitoreo en la región



Fuente: Elaborado por la Gerencia de Programación con base en la información de la Gerencia Técnica.

Contaminación de cuerpos de agua en la región

De acuerdo con los resultados de la evaluación de la calidad del agua en el 2004, y conforme a los parámetros de Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO₅) y a la Demanda Química de Oxígeno (DQO), se tiene:

Cuerpos de agua con estaciones de monitoreo cuyo DBO₅ fue mayor a 120 mg/l

Nombre	Estación evaluada	Valor
Emisor Poniente	1VM	123,50
Río de La Compañía	10VM	125,89
	9VM	166,00
Gran Canal	7VM	143,50
Río Churubusco	8VM	143,50
Río San Juan Teotihuacán	14VM	175,71
Río de Los Remedios	6VM	182,00

Fuente: Gerencia Técnica.

Cuerpos de agua con estaciones de monitoreo cuyo DBO₅ fue menor o igual a 3 mg/l

Nombre	Estación evaluada	Valor
Río Magdalena	11VM	0,71

Fuente: Gerencia Técnica.

Cuerpos de agua con estaciones de monitoreo cuyo DQO fue mayor a 200 mg/l

Nombre	Estación evaluada	Valor
Río de las Avenidas	4T	231,38
Río Salado	2T	251,25
Canal Endhó	6T	257,00
Canal de Santo Tomas	3VM	278,15
Río El Salto	3T	312,40
Emisor Poniente	1VM	314,65
Río Churubusco	8VM	316,53
Río San Buenaventura	16VM	335,11
Gran Canal	7VM	364,74
Río de La Compañía	10VM	375,98
	9VM	411,70
Río San Juan Teotihuacán	14VM	507,66
Río de Los Remedios	2VM	232,86
	6VM	941,66

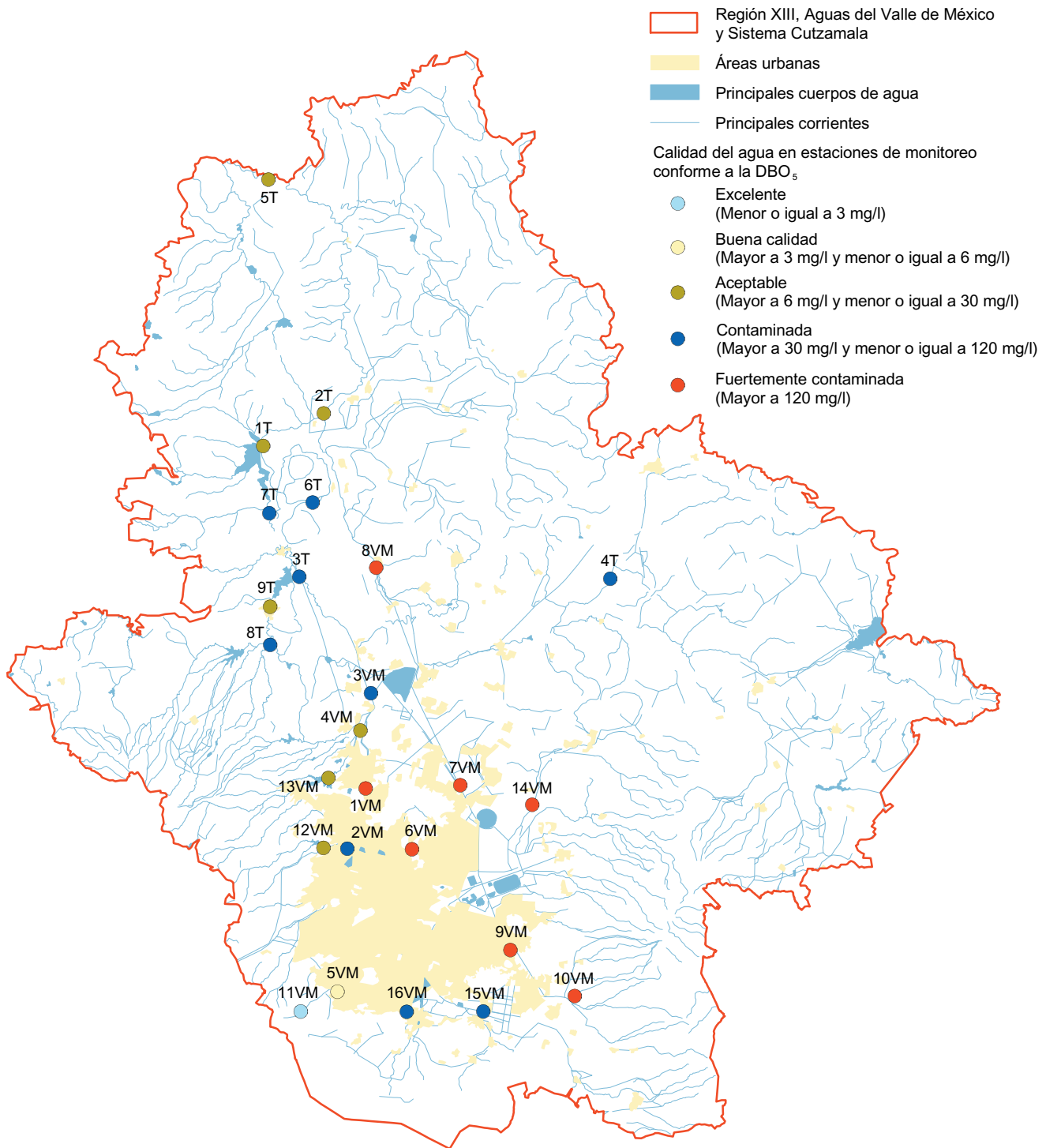
Fuente: Gerencia Técnica.

Cuerpos de agua con estaciones de monitoreo cuyo DQO fue menor o igual a 10 mg/l

Nombre	Estación evaluada	Valor
Río Magdalena	11VM	3,28

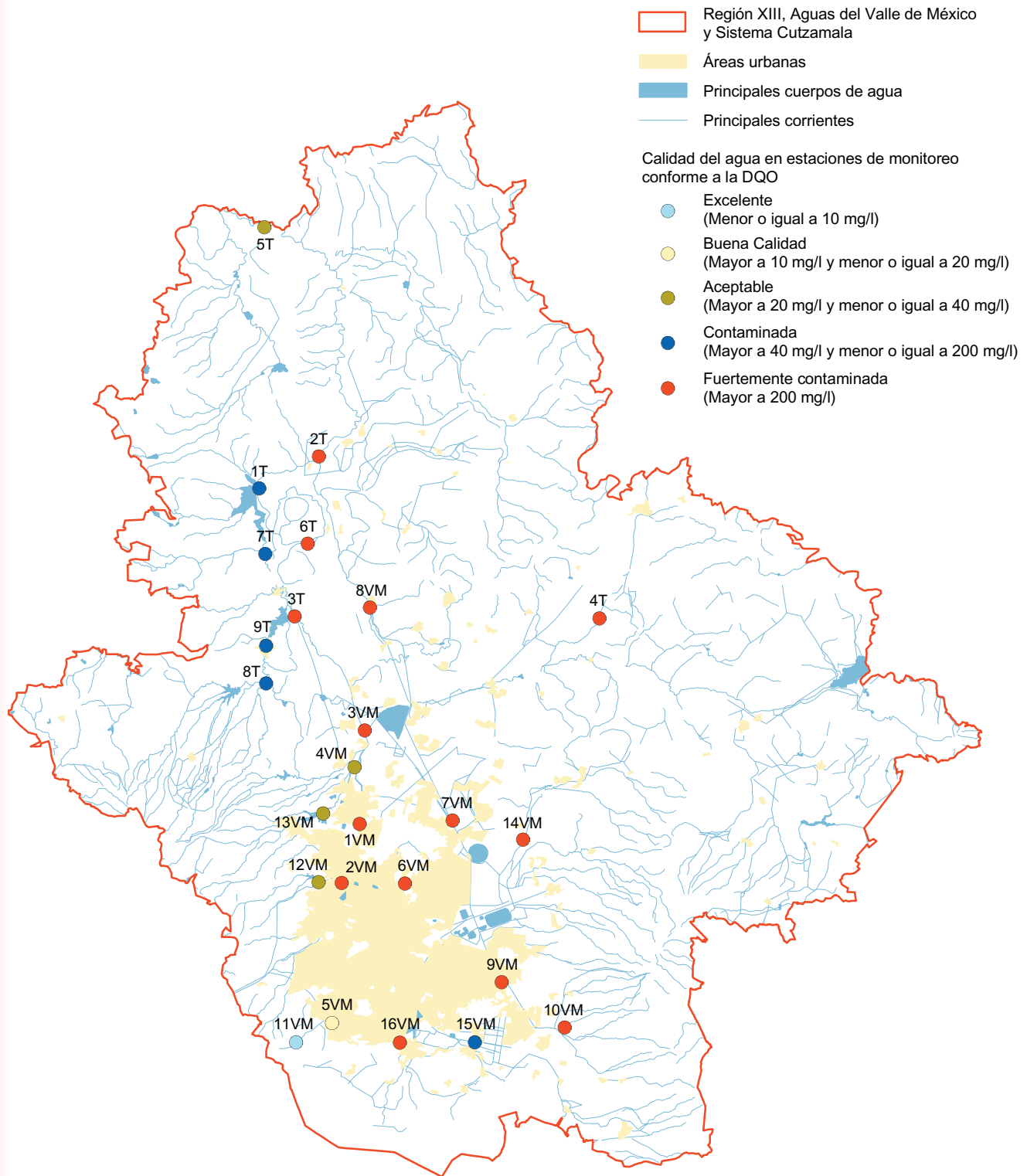
Fuente: Gerencia Técnica.

DBO₅ en las estaciones de monitoreo en cuerpos de agua superficial en la región, 2004



Fuente: Elaborado por la Gerencia de Programación con base en la información de la Gerencia Técnica.

DQO en las estaciones de monitoreo en cuerpos de agua superficial en la región, 2004



Fuente: Elaborado por la Gerencia de Programación con base en la información de la Gerencia Técnica.

3.USOS DEL AGUA € INFRAESTRUCTURA

En este capítulo se presenta la información de los principales usos del agua en la región. Se ofrece también de manera breve, información sobre el reúso del agua residual municipal. En cuanto a la infraestructura hidráulica, se presentan datos de las principales presas, infraestructura hidroagrícola, plantas potabilizadoras y de tratamiento de aguas residuales municipales e industriales. El capítulo concluye con las coberturas de agua potable, alcantarillado y saneamiento y una breve descripción de los dos principales sistemas de abastecimiento de agua a la Zona Metropolitana de la Ciudad de México.



3. USOS DEL AGUA E INFRAESTRUCTURA

Usos del agua

Para conocer la cantidad de agua que se utiliza en la región, se cuenta con el Registro Público de Derechos de Agua (Repda), el cual registra los volúmenes concesionados o asignados a los usuarios de aguas nacionales. Se entiende que los usuarios utilizan aproximadamente el mismo volumen de agua que tienen concesionado o asignado y también se considera que la gran mayoría de los usuarios se encuentran inscritos en el Repda.

La fuente más importante de abastecimiento de agua de primer uso es el acuífero de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México. El requerimiento total de agua de primer uso es de 4 026 hm³/año. Con reuso se obtiene un requerimiento adicional del orden de 1 933 hm³/año, principalmente en riego agrícola.

Volúmenes concesionados por uso y tipo de aprovechamiento (hm³/año) ^a
Acumulado a diciembre de 2004

Uso	Origen		Total
	Superficial	Subterráneo	
Agrícola	669,63	192,80	862,43
Agroindustrial	0,00	0,18	0,18
Doméstico ^b	0,08	2,38	2,46
Acuicultura	22,64	0,00	22,64
Servicios	20,60	15,11	35,71
Industrial	45,92	223,35	269,27
Pecuario	1,10	3,62	4,72
Publico Urbano ^c	389,12	1 755,64	2 144,76
Múltiple ^d	6,89	110,13	117,02
Energía Eléctrica	567,65	0,00	567,65
Total	1 723,63	2 303,21	4 026,84

Fuente: Subgerencia del Registro Público de Derechos de Agua.

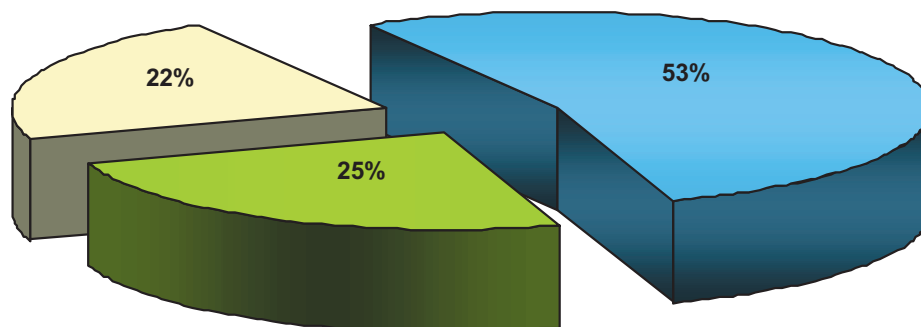
^a Los datos proporcionados por el Repda regional, no coinciden con los presentados en el libro Estadísticas del Agua en México, Síntesis 2005, debido a que el Repda de la Conagua considera los datos registrados en los documentos precarios que se encuentran bajo su resguardo y de los cuales el Repda regional no dispone de información.

^b 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).

^c 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.

^d 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.

**Porcentaje del volumen concesionado por uso^a
Acumulado a diciembre de 2004**



■ Abastecimiento público ■ Agropecuario ■ Industria autoabastecida

Fuente: Subgerencia del Registro Público de Derechos de Agua.

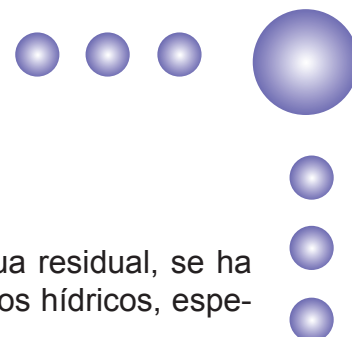
**Volúmenes concesionados por entidad federativa (m³/año)
Acumulado a diciembre de 2004**

Uso	Distrito Federal		Estado de México		Hidalgo		Tlaxcala	
	Superficial	Subterráneo	Superficial	Subterráneo	Superficial	Subterráneo	Superficial	Subterráneo
Agrícola	0,37	0,00	253,56	155,58	414,28	28,83	1,42	8,39
Agroindustrial	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00
Doméstico	0,00	0,02	0,06	2,19	0,02	0,17	0,00	0,00
Acuacultura	0,19	0,00	8,01	0,00	14,44	0,00	0,00	0,00
Servicios	0,95	4,32	14,38	10,28	5,27	0,51	0,00	0,00
Industrial	0,00	29,72	21,59	81,87	24,33	110,80	0,00	0,96
Pecuario	0,00	0,00	0,66	3,08	0,44	0,54	0,00	0,00
Publico Urbano	309,05	780,52	67,64	880,28	12,40	90,95	0,03	3,89
Múltiple	0,00	0,29	1,22	93,96	5,67	15,87	0,00	0,01
Energía Eléctrica ^b	0,00	0,00	346,90	0,00	220,75	0,00	0,00	0,00
Total	310,56	814,87	714,02	1 227,24	697,60	247,85	1,45	13,25

Fuente: Subgerencia del Registro Público de Derechos de Agua.

^a El grupo denominado abastecimiento público incluye los usos doméstico y público urbano; el agropecuario incluye los usos agrícola, acuacultura, pecuario y múltiple; y el denominado industria autoabastecida incluye los usos agroindustrial, servicios, industrial y energía eléctrica.

^b En este uso, se tienen sólo dos títulos a nombre de Luz y Fuerza del Centro en el municipio de Atitalaquia, Hidalgo.



Reuso del agua

La reutilización del agua, vista como un proceso de regeneración del agua residual, se ha convertido en un componente esencial de la gestión integral de los recursos hídricos, especialmente en esta región, donde la disponibilidad de agua es escasa.

En la Subregión Tula, la reutilización del agua residual sin tratar, que se genera en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, ha sido una práctica común desde hace más de 100 años hasta la fecha y en particular en el Distrito de Riego 003 Tula en el estado de Hidalgo.

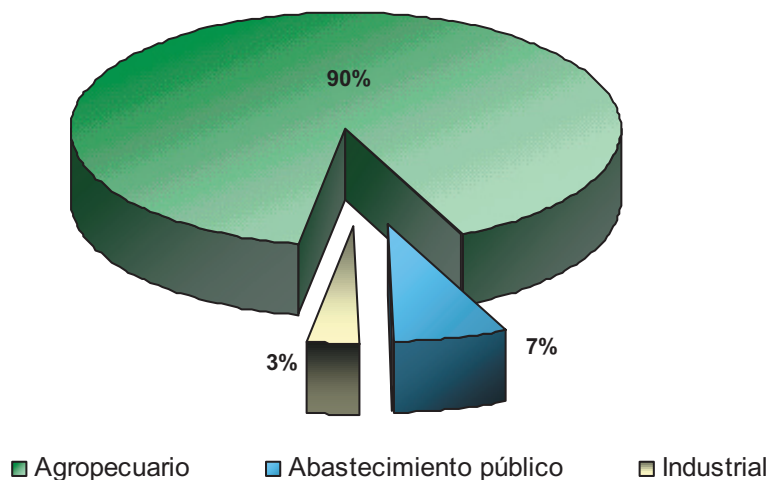
El reuso de agua residual en la región asciende a un volumen anual de 1 933 hm³ (61.3 m³/s), el mayor del país. El 90% se emplea para el riego del Valle de Tula, un 7% se utiliza para el riego de jardines y lavado de autos principalmente en el Valle de México y el 3% restante en las industrias asentadas en ambas subregiones.

Reuso del agua Estimaciones, año 2003

Usuario	Valle de México		Tula		Total		% total de reuso
	(m ³ /s)	(hm ³ /año)	(m ³ /s)	(hm ³ /año)	(m ³ /s)	(hm ³ /año)	
Agropecuario	6,3	200	49,0	1 545	55,3	1 745	90
Abastecimiento público	4,1	128	0,0	0	4,1	128	7
Industrial	1,0	31	0,9	29	1,9	60	3
Total	11,4	359	49,9	1 574	61,3	1 933	100

Fuente: Gerencia Técnica.

Volumen de reuso en la región (hm³)



Fuente: Gerencia Técnica.



Infraestructura hidráulica

La infraestructura hidráulica regional se constituye por:

- 120 presas, bordos y abrevaderos
- 182.0 mil hectáreas con riego
- 38 plantas potabilizadoras en operación
- 77 plantas de tratamiento de aguas residuales municipales en operación
- 159 plantas de tratamiento de aguas residuales industriales en operación
- 533 kilómetros de acueductos en los sistemas Cutzamala y PAI

En las siguientes páginas se describe esta infraestructura con mayor detalle.

Presas

Las presas en la región se utilizan principalmente para el control de avenidas, riego y para el

Principales presas en la región XIII

No.	Entidad federativa	Delegación/ Municipio	Nombre oficial	Nombre común	Corriente principal	Operado por	Capacidad (hm ³)	Uso	Año de construcción
1	D.F.	Álvaro Obregón	Mixcoac	Canutillo	Río Mixcoac	SACM	0,661	C	1941
2	D.F.	Xochimilco	San Lucas	San Lucas	Río San Lucas	SACM	0,640	C	ND
3	D.F.	Miguel Hidalgo	Dolores	Dolores	Río Dolores	SACM	0,450	C	ND
4	D.F.	Álvaro Obregón	Tacubaya	Capulín	Río Tacubaya	SACM	0,268	C	1938
5	D.F.	Gustavo A Madero	Laguna de Regulación Cuauhtépec	Laguna de Cuauhtépec	Río Cuauhtépec	SACM	0,200	C	1990
6	D.F.	Álvaro Obregón	Tarango	Tarango	Arroyo Barranca del Muerto	SACM	0,195	C	1901
7	D.F.	Álvaro Obregón	Anzaldo	Anzaldo	Río Magdalena	SACM	0,180	C	1934
8	D.F.	Miguel Hidalgo	Periodista El	Periodista El	Arroyo El Tornillo	CNA	0,140	O	1958
9	D.F.	Magdalena Contreras	Magdalena	Represa Magdalena	Río Magdalena	SACM	0,120	C	1934
10	D.F.	Álvaro Obregón	Becerra C	Becerra C	Río Becerra	SACM	0,095	C	1938
11	D.F.	Álvaro Obregón	Ruiz Cortines	Primera Represa Tacubaya	Río Tacubaya	SACM	0,085	C	1958
12	D.F.	Álvaro Obregón	Tequilasco	Tequilasco	Río Tequilasco	SACM	0,071	C	1959
13	D.F.	Miguel Hidalgo	Barrilaco	Barrilaco	Río Tecamachalco	SACM	0,064	C	1959
14	D.F.	Miguel Hidalgo	Tornillo El	Tornillo El	Río El Tornillo	CNA	0,058	C	1934
15	D.F.	Álvaro Obregón	Flores Las	Olivar de las Flores	Río Olivar de las Flores	SACM	0,051	C	1959
16	D.F.	Magdalena Contreras	Rota La	La Reventada	Arroyo Coyotes	SACM	0,050	O	ND
17	D.F.	Álvaro Obregón	Mina La	Tetelpa	Río Tequilasco	SACM	0,041	C	1959
18	D.F.	Álvaro Obregón y Magdalena Contreras	Texcalatlaco	Texcalatlaco	Río Texcalatlaco	SACM	0,040	C	1943
19	D.F.	Álvaro Obregón	Becerra A	Becerra A	Río Becerra	SACM	0,035	C	1959
20	D.F.	Álvaro Obregón	Becerra B	Becerra B	Río Becerra	SACM	0,024	C	ND
21	D.F.	Magdalena Contreras	Coyotes	Coyotes	Arroyo Coyotes	SACM	0,020	C	1936
22	D.F.	Álvaro Obregón	Pilares	Pilares	Río Pilares	SACM	0,020	C	1957
23	D.F.	Álvaro Obregón	Atlamaya	Atlamaya	Río San Ángel	SACM	0,020	C	1959
24	Hgo.	Tula de Allende	Endho	Endho	Río Tula	DR 003	202,250	I	1951
25	Hgo.	Tepeji de Ocampo	Requena	Requena	Río Tepeji	DR 003	95,000	I	1922
26	Hgo.	Tepeji de Ocampo	Taxhimay	Taxhimay	Río San Luis de las Peras	DR 003	50,600	I	1912
27	Hgo.	Alfajayucan	Javier Rojo Gomez	La Peña	Río Alfajayucan	DR 100	50,000	I	1979
28	Hgo.	Alfajayucan	Vicente Aguirre	Las Golondrinas	Río Alfajayucan	DR 100	25,000	I	1952

Principales presas en la región XIII (continuación)

No.	Entidad federativa	Delegación/ Municipio	Nombre oficial	Nombre común	Corriente principal	Operado por	Capacidad (hm ³)	Uso	Año de construcción
29	Hgo.	Almoloya	Tezoyo, El	El Tezoyo	Arroyo Tepozan	Usuarios	11,200	I	1949
30	Hgo.	Tizayuca	Manantial El	El Manantial	Río Avenidas	CNA	2,000	I	1960
31	Méx.	Valle de Bravo	Valle de Bravo	Valle de Bravo	Río Amanalco	CNA	457,000	A	1944
32	Méx.	Villa Victoria	Villa Victoria	Villa Victoria	Río San José Malacatepec	CNA	254,000	A	1944
33	Méx.	Zumpango	Laguna de Zumpango	Laguna de Zumpango	Lat Río Cuautitlán	CNA	100,000	C	ND
34	Méx.	Cuautitlán	Guadalupe	Guadalupe	Río Cuautitlán	CNA	66,000	I	1943
35	Méx.	Atizapán de Zaragoza y Naucalpan de Juárez	Madín	Madín	Río Tlalnepantla	CNA	25,000	A	1977
36	Méx.	Tepetzotlán	Concepción La	Concepción	Río Tepetzotlán	CNA	11,426	I	1949
37	Méx.	Tlalnepantla	Vaso del Cristo	Vaso del Cristo	Río Chico de los Remedios	CNA	4,000	C	1964
38	Méx.	Valle de Bravo	Colorines	Colorines	Río Tuxpan	CNA	3,000	D	1944
39	Méx.	Huehuetoca	Cuevecillas	Encinillas	Arroyo La Cantera	CNA	2,158	C	ND
40	Méx.	Naucalpan de Juárez	Totolica	Totolica	Río Totolica	CNA	2,070	C	1962
41	Méx.	Cuautitlán Izcalli	Angulo	Angulo	Arroyo Tejocote	CNA	2,000	C	ND
42	Méx.	Jilotzingo	Iturbide	Cañada Roa	Río Cañada Roa	CNA	1,770	C	1954
43	Méx.	Naucalpan de Juárez	Cuartos Los	Los Cuartos	Río Los Cuartos	CNA	1,140	C	1962
44	Méx.	Naucalpan de Juárez	Arcos Los	Tenantongo	Río Chico de los Remedios	CNA	1,127	C	ND
45	Méx.	Tlalnepantla	Vaso de Carretas	Vaso Carretas	Río de Los Remedios	CNA	0,950	C	1958
46	Méx.	Huehuetoca	San Guillermo	San Guillermo	Río Tula	ND	0,836	C	ND
47	Méx.	Tlalnepantla	Vaso Fresnos	Vaso Fresnos	Río de Los Remedios	CNA	0,750	C	1958
48	Méx.	Tepetzotlán	Rosario El	Rosario	Arroyo San Pablo	CNA	0,741	C	ND
49	Méx.	Naucalpan de Juárez	Sordo El	El Sordo	Río El Sordo	CNA	0,594	C	1961
50	Méx.	Cuautitlán Izcalli	Muerto El	Espejo de los Lirios	Río Cuautitlán	Particular	0,574	C	ND
51	Méx.	Naucalpan de Juárez	San Joaquín	San Joaquín	Río San Joaquín	SACM	0,520	C	1930
52	Méx.	Otumba	Belem	Otumba	Arroyo Belem	CNA	0,500	C	ND
53	Méx.	Huixquilucan	Capulin El	Los Jazmines	Río San Joaquín	CNA	0,500	C	1944
54	Méx.	Valle de Chalco	Gasera La	ND	San Rafael y San Francisco	CNA	0,425	R	2001
55	Méx.	Cuautitlán Izcalli	San Miguel	La Laguna	Arroyo San Pablo	Particular	0,353	C	ND
56	Méx.	Naucalpan de Juárez	Julianas Las	Las Julianas	Río Chico de los Remedios	CNA	0,289	C	1995
57	Méx.	Naucalpan de Juárez	Colorado El	Dique 1	Río Colorado o Chiquito	CNA	0,240	C	ND
58	Méx.	Atizapán de Zaragoza	San Juan	Venados	Río San Javier	CNA	0,240	C	ND
59	Méx.	Cuautitlán Izcalli	Piedad La	Piedad	Río Tepojaco	Particular	0,225	C	ND
60	Méx.	Atizapán de Zaragoza	Ruinas Las	Las Ruinas	Río San Javier	CNA	0,200	C	1961
61	Méx.	Cuautitlán Izcalli	Rancho Fuentes	Rancho Fuentes	Arroyo Las Fuentes	Particular	0,200	C	ND
62	Méx.	Naucalpan de Juárez	Colorada La	Colorada	Río San Mateo	CNA	0,121	C	1946
63	Méx.	Atizapán de Zaragoza	Cedros	El Molino	Arroyo de Los Cajones	CNA	0,119	C	1995
64	Méx.	Naucalpan de Juárez	Tecamachalco	Tecamachalco	Río Tecamachalco	SACM	0,107	C	1929
65	Méx.	Huixquilucan	Hondo	Hondo	Río Hondo	CNA	0,080	C	1960
66	Méx.	Texcoco	Ocotoxco	Silverio Pérez	Arroyo Ocotoxco	ND	0,070	C	ND
67	Méx.	Ixtapaluca	Chihuahua	Chihuahua	Río San Francisco	CNA	0,030	C	ND
68	Méx.	Atizapán de Zaragoza	Colmena La	La Colmena	Río La Colmena	CNA	0,027	C	ND
69	Méx.	Atizapán de Zaragoza	Rancho Viejo	Rancho Viejo	Arroyo Saavedra	Particular	0,024	C	ND
70	Méx.	Atizapán de Zaragoza	Vaso Regulador 1	Vaso 1	Río Moritas	CNA	0,005	C	ND
71	Méx.	Atizapán de Zaragoza	Capulin El	El Capulín	Arroyo El Jarrillal	CNA	ND	C	1995
72	Méx.	Tepetlaoxtoc	Huertas Las	Rancho Nuevo	Barranca de la Mesa	ND	ND	C	ND
73	Méx.	Tepetlaoxtoc	Papalotla	Santa Bárbara	Arroyo Piedras Negras	ND	ND	C	ND
74	Méx.	Atizapán de Zaragoza	Lara	Lara	Arroyo El Negro	ND	ND	C	ND
75	Méx.	Atizapán de Zaragoza	Ixtacala II	Ixtacala II	Río Cuautitlán	Sapasac	ND	C	1995
76	Mich.	Zitácuaro	El Bosque	El Bosque	Río Zitácuaro	CNA	224,000	A	1951
77	Mich.	Tuxpan	Tuxpan	Tuxpan	Río Tuxpan	CNA	20,000	D	1957

Fuente: Gerencia Técnica, estudio "Actualización de presas de la región Valle de México y Sistema Cutzamala para el Registro Nacional de Presas", Febrero de 1999 y Dictamen Técnico de Presas Región XIII Valle de México. Noviembre de 2003. SACM, documento "Sistema de Drenaje de la Ciudad de México, Descripción General", febrero de 2005.

C: Control de avenidas I: Irrigación. A: Uso público urbano D: Derivadora O: Otros R: Regulador

Presas, Bordos y Abrevaderos no inventariados dentro del Censo de 1999

No.	Entidad federativa	Delegación/ Municipio	Nombre oficial	Nombre común	Corriente principal	Operada por:	Capacidad (hm ³)
78	Hgo.	Ixmiquilpan	Debodhe	ND	Río Chicavasco	ND	6,400
79	Hgo.	Tepeji del Río de Ocampo	Peña Alta	Peña Alta	Arroyo Peña Alta	Conagua	4,000
80	Hgo.	Chapatongo	San José El Márquez	ND	El Terrero	ND	3,600
81	Hgo.	San Agustín Tlaxiaco	Durazno El	ND	Río Tilcuautla	ND	2,600
82	Hgo.	Tula de Allende	Julián Villagran	El Sabino	Río de la Vega	ND	2,400
83	Hgo.	Zapotlán de Juárez	Huatongo	Acayuca	Río Acayuca	D.R. 64	1,860
84	Hgo.	Alfajayucan	Yathe El	ND	Arroyo Yathe	ND	1,000
85	Hgo.	Apan	Aguila El	ND	Arroyo El Aguila	ND	0,930
86	Hgo.	Apan	Metlapil	ND	Varias	ND	0,860
87	Hgo.	Alfajayucan	Milpa Grande	ND	Arroyo Don Guino	URDERAL	0,800
88	Hgo.	Zapotlán de Juárez	San Isidro	ND	ND	D.R. 64	0,750
89	Hgo.	Ajacuba	Grande El	ND	Tenguedho	ND	0,750
90	Hgo.	Almoleya	Santiago Tetlapayac	ND	Arroyo Cuenca Valle de México	Conagua	0,430
91	Hgo.	Epazoyucan	Cascabel El	El Cascabel	SN	ND	0,420
92	Hgo.	Zempoala	Progreso El	ND	ND	ND	0,330
93	Hgo.	Santiago de Anaya	Pejhai El	El Pejhai	SN	ND	0,280
94	Hgo.	Actopan	Nogal El	El Nogal	Arroyo El Toril	ND	0,270
95	Hgo.	Alfajayucan	San Marcos	ND	SN	ND	0,240
96	Hgo.	Almoleya	López Mateos	Ocoatepec Morelos	Arroyo Coronillas	ND	0,240
97	Hgo.	Ajacuba	Unión La	La Borracha	SN	ND	0,210
98	Hgo.	Zempoala	Chopos Los	Chopos	SN	ND	0,200
99	Hgo.	Epazoyucan	Joya La	La Joya	SN	ND	0,170
100	Hgo.	Zempoala	Arcos Los	ND	SN	ND	0,100
101	Hgo.	Actopan	Canguihido	ND	SN	ND	ND
102	Hgo.	Alfajayucan	Dolores	ND	Río Dolores	ND	ND
103	Hgo.	Almoleya	Almoleya	La Presa Grande	Arroyo Cerro Coronilla	ND	ND
104	Hgo.	Almoleya	Buenavista	Presa Chica	Arroyo Joloapan	ND	ND
105	Hgo.	Almoleya	Coronilla La	ND	Arroyo Cuenca Valle de México	ND	ND
106	Hgo.	Chapatongo	Rodeo El	ND	Mal Paso	ND	ND
107	Hgo.	Mineral del Monte	Colibrí El	Colibrí	SN	ND	ND
108	Hgo.	Pachuca de Soto	San Buenaventura	ND	SN	ND	ND
109	Hgo.	San Agustín Tlaxiaco	Chapultepec	ND	SN	ND	ND
110	Hgo.	Epazoyucan	Islas	Islas	SN	Particular	ND
111	Hgo.	Mineral del Monte	Santa Rosalía	Santa Rosalía	ND	Usuarios	ND
112	Méx.	Soyaniquilpan de Juárez	Macua	Macua	Arroyo de la Vega	U.R.702	5,650
113	Méx.	Villa de Allende	Chilesdo	ND	Derivadora	ND	ND
114	Méx.	Morelos	Tigre El	ND	Arroyo Tigre	ND	ND
115	Méx.	Soyaniquilpan de Juárez	Goleta La	ND	Arroyo Grande	ND	ND
116	Méx.	Soyaniquilpan de Juárez	Arco El	ND	Arroyo Colorado	ND	ND
117	Tlax.	Sanctórum de Lázaro Cárdenas	Cañada La	Cañada La	Cañada Paxtla	Usuarios	1,770
118	Tlax.	Nanacamilpa de Mariano Arista	Pozuelos	Pozuelos	Barranca "La Obra"	Usuarios	0,945
119	Tlax.	Nanacamilpa de Mariano Arista	San Felipe Hidalgo	San Felipe Hidalgo	Cañada Tres Villas	Usuarios	0,350
120	Tlax.	Calpulalpan	Mazapa	Mazapa	Cañada Puente de Llaves	Usuarios	0,180

Fuente: Gerencia Técnica, estudio "Actualización de presas de la región Valle de México y Sistema Cutzamala para el Registro Nacional de Presas", Febrero de 1999 y Dictamen Técnico de Presas Región XIII Valle de México. Noviembre de 2003. Anuario Estadístico 2002 del Estado de Hidalgo.

Presas en Proyecto de Construcción

No.	Nombre oficial	Corriente principal	Organismo responsable	Capacidad de almacenamiento (hm ³)	Propósito	Nivel de preparación	Avance de proyecto (%)
1	Chihuahua II	Río San Francisco	Conagua	0,122	C	Proyecto ejecutivo	100
2	Santo Domingo	Río San Rafael	Conagua	0,113	C	Proyecto ejecutivo	100
3	Zoquiapan	Río San Francisco	Conagua	0,12	C	Proyecto ejecutivo	100
4	Jícaras Las	Río San Francisco	Conagua	0,118	C	Proyecto ejecutivo	100
5	Olivar El	Río San Francisco	Conagua	0,037	C	Proyecto ejecutivo	100
6	Texcahuey	Río San Francisco	Conagua	0,226	C	Proyecto ejecutivo	100
7	Xaltocan	Río San Rafael	Conagua	0,154	C	Proyecto ejecutivo	100
8	Donato Guerra *	Conducción Sistema Cutzamala	Conagua	0,685	A	Anteproyecto	100
9	Yathe El	Río Yathe	Conagua	40	I	Factibilidad	94
10	Salto El	Río Alfajayucan	Conagua	2,15	I	Factibilidad	36

Fuente: Gerencia de Programación.

C: Control de avenidas A: Uso público urbano D: Derivadora I: Irrigación ND: No Disponible.

*Nota: Presa en rehabilitación.

Infraestructura hidroagrícola

En el ámbito de la región XIII existen cinco Distritos de Riego (D.R.): La Concepción y Chiconautla, en el Estado de México; y Tula, Alfajayucan y Ajacuba en Hidalgo. Cabe comentar que los primeros dos se han transferido totalmente a los usuarios, mientras que los otros se encuentran parcialmente transferidos, lo que representa un 62 % de la superficie total regada

Área bajo riego	182.0 mil hectáreas
	94.8 mil hectáreas en cinco distritos de riego
	87.2 mil hectáreas en 708 unidades de riego

Distritos de Riego de la región XIII

No.	Nombre	Entidad	Superficie (ha)			No. de usuarios
			Dominada	Regada	Transferida	
003	Tula	Hidalgo	50 131	50 130	23 923	32 549
073	La Concepción	México	3 383	964	964	525
088	Chiconautla	México	5 500	4 496	4 496	2 038
100	Alfajayucan	Hidalgo	35 193	35 193	26 322	21 853
112	Ajacuba	Hidalgo	3 972	3 972	2 727	1 845
Total regional			98 179	94 755	58 433	58 810

Fuente: Gerencia de Operación.

Distritos de Riego en la región XIII



Fuente: Elaborado por la Gerencia de Programación

**Tenencia de la Tierra en los D.R.
(hectáreas)**

No.	Nombre	Ejidal	Pequeña propiedad	Total
003	Tula	26 217	23 913	50 130
073	La Concepción	230	734	964
088	Chiconautla	3 597	899	4 496
100	Alfajayucan	15 460	19 732	35 192
112	Ajacuba	3 379	593	3 972
Total regional		48 883	45 871	94 754

Fuente: Gerencia de Operación.

Infraestructura de los D.R. (km)

No.	Nombre	Canales revestidos	Canales sin revestir	Caminos	Drenes
003	Tula	676,7	350,1	1116,5	214,7
073	La Concepción	--	44,9	67,3	--
088	Chiconautla	51,7	42,3	143,5	7,1
100	Alfajayucan	673,3	829		25,4
112	Ajacuba	40,9	--	40,8	--
Total regional		1 442,6	1 266,3	1 368,1	247,2

Fuente: Gerencia de Operación.

Superficie, producción y valor de las cosechas de los D.R., año agrícola 2003-2004

No.	Distrito de Riego	Superficie		Rendimiento (t/ha)	Producción (t)	Precio medio (\$/t)	Valor de la cosecha (miles de \$) ^a
		Sembrada	Cosechada				
003	Tula	52 373	52 373	54,3	2 844 095	271,92	773 361
73	La Concepción	292	292	78,0	22 789	153,59	3 500
88	Chiconautla	2 451	2 451	49,7	121 745	191,58	23 324
100	Alfajayucan	21 384	21 384	21,1	450 120	1 123,99	505 929
112	Ajacuba	3 081	3 081	19,4	59 749	728,93	43 553
Total regional		79 581	79 581	44,0	3 498 498	385,78	1 349 667

Fuente: Estadísticas Agrícolas de los Distritos de Riego. Año Agrícola 2003 - 2004

Nota: En los D.R. donde la superficie sembrada y cosechada es mayor a su superficie total, se debe a que algunas zonas tuvieron más de un ciclo de cultivo.

Los valores de producción y precio medio son cantidades redondeadas, por lo que el resultado del valor de la cosecha puede variar.

Superficie regada y volumen de agua distribuido en los D.R., año agrícola 2003-2004

No.	Distrito de riego	Superficie física regada en el año (ha)			Lámina bruta media (cm)	Volumen distribuido (hm ³)
		Un sólo cultivo	Dos cultivos	Total		
003	Tula	42 818	4 778	47 596	178	847.768,6
73	La Concepción	292		292	93	2.714,1
88	Chiconautla	2 226	113	2 338	100	23.367,9
100	Alfajayucan	20 044	672	20 716	189	392.415,0
112	Ajacuba	3 081		3 081	79	24.381,4
Total regional		68 461	5 563	74 024	174	1 290 647

Fuente: Estadísticas Agrícolas de los Distritos de Riego. Año Agrícola 2003 - 2004

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

^aEl valor de la cosecha se expresa en miles de pesos de 2004.

Clasificación de los cultivos en la región XIII, año agrícola 2003-2004

No.	Cultivo	Superficie (ha)		Rendimiento (t/ha)	Producción (t)	Precio medio (\$/t)	Valor de la cosecha (miles de \$) ^a
		Sembrada	Cosechada				
1	Alfalfa	37 660	37 660	79,5	2 992 932	233	697 329
2	Avena Forrajera	2 256	2 256	20,9	47 202	212	10 019
3	Calabacita	2 232	2 232	10,8	24 022	1 626	39 051
4	Cebada Forrajera	1 238	1 238	20,0	24 740	152	3 766
5	Chile verde	1 315	1 315	6,5	8 498	6 385	54 259
6	Cilantro	51	51	2,8	141	3 223	454
7	Frijol	3 166	3 166	2,0	6 216	7 100	44 133
8	Frutales Asociados	127	127	2,8	356	8 947	3 181
9	Jitomate	44	44	7,1	314	4 134	1 298
10	Maíz Forrajero	1 416	1 416	64,3	91 126	130	11 855
11	Maíz Grano	24 130	24 130	6,9	166 525	1 609	267 908
12	Otros Cultivos	3 764	3 764	13,7	51 732	3 111	160 946
13	Otros Forrajes	694	694	100,7	69 859	158	11 001
14	Pastos	37	37	45,0	1 665	327	545
15	Tomate de cáscara	776	776	12,0	9 312	4 166	38 796
16	Trigo Grano	675	675	5,7	3 859	1 329	5 127
Total regional		79 581	79 581	44,0	3 498 498	386	1 349 667

Fuente: Estadísticas Agrícolas de los Distritos de Riego, Año Agrícola 2003 - 2004.

Unidades de Riego para el Desarrollo Rural (Urderales)

Entidad Federativa	No. de Urderales	Superficie media cultivada (ha)	Lámina bruta de riego promedio (cm)	Volumen promedio (hm ³)
Distrito Federal	17	2 035	90	18,30
Hidalgo	185	27 261	120	327,10
México	466	56 039	90	501,40
Tlaxcala	40	1 899	90	17,10
Total regional	708	87 234	-----	863,90

Fuente: Gerencia de Organismos del Agua

^aEl valor de la cosecha se expresa en miles de pesos de 2004.

Plantas potabilizadoras

A diciembre de 2004, en la región se tenían 38 plantas potabilizadoras en operación, con un caudal medio potabilizado de 19 247 l/s.

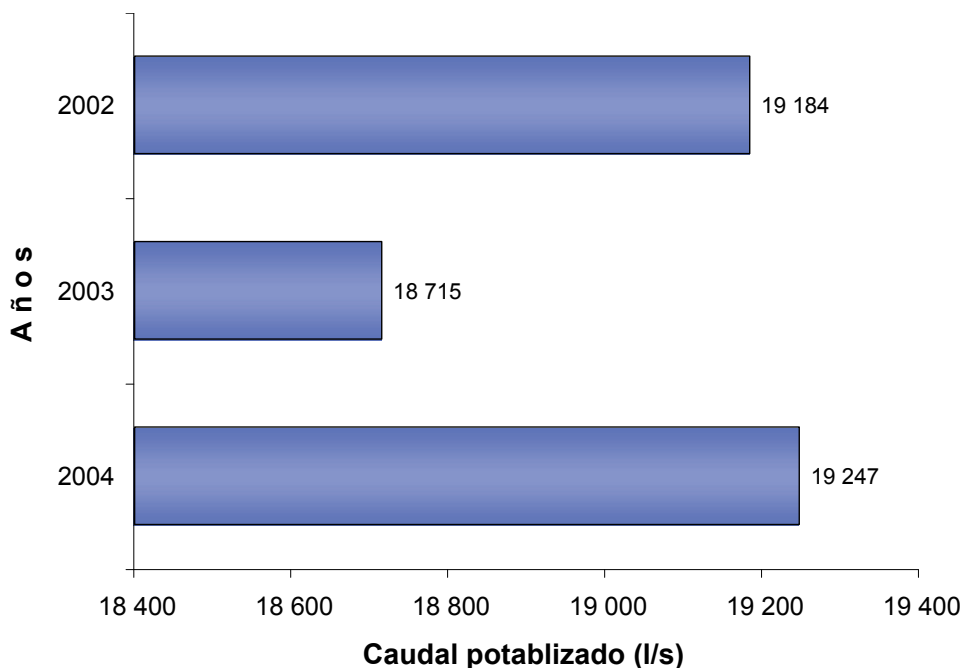
Plantas potabilizadoras en la región XIII

Entidad federativa	No. total de plantas	No. de plantas en operación	Capacidad instalada (l/s)	Caudal potabilizado (l/s)
D.F.	34	33	3 488	2 849
Hidalgo	1	1	80	30
México	4	4	21 230	16 368
Total	39	38	24 798	19 247

Fuente: Dirección de Agua Potable y Desinfección del SACM, Gerencia Técnica y Gerencia de Operación.

La planta potabilizadora más grande en la región y del país, es la de Los Berros, ubicada en la localidad del mismo nombre en el municipio Villa de Allende, Estado de México. Esta planta forma parte del Sistema Cutzamala y atiende una parte importante del suministro de agua potable a la Zona Metropolitana de la Ciudad de Toluca y México; dicha planta opera con un proceso avanzado de potabilización y su capacidad instalada es de 20 000 l/s en cinco módulos. En 2004 el caudal medio potabilizado fue de 15 481 l/s.

Caudal de agua potabilizada en la región, 2002-2004



Fuente: Dirección de Agua Potable y Desinfección del SACM, Gerencia Técnica y Gerencia de Operación.

Además de la planta Los Berros, las siguientes plantas potabilizadoras en operación tienen una capacidad instalada superior a los 100 l/s.

Plantas potabilizadoras más significativas en la región

Entidad	Delegación/ Municipio	Nombre de la planta	Clasificación del proceso	Capacidad Instalada (l/s)	Caudal potabilizado (l/s)	Población beneficiada
México	Villa de Allende	Los Berros	Avanzado	20 000	15 481	4 180 000 habitantes de la Zona Metropolitana de la ciudad de Toluca y México
D.F.	Iztapalapa	La Caldera	Oxidación, filtración, adsorción, desinfección	750	520	179 712 habitantes de la Sierra Santa Catarina, San Miguel Teotongo, Santiago Acahuatepec
México	Almoloya del Río	Almoloya del Río	Oxidación, filtración, desinfección	580	360	131 326 habitantes de la zona poniente de la Ciudad de México
México	Naucalpan	Madín	Clarifloculación, filtración y desinfección	500	450	250 000 habitantes
D.F.	Tláhuac	Santa Catarina	Desorción, oxidación, floculación, filtración, desinfección, adsorción- osmosis inversa	500	240	82 944 habitantes del barrio San Antonio
D.F.	Iztacalco	Agrícola Oriental	Desorción, oxidación, filtración, adsorción- osmosis inversa, desinfección	240	240	82 944 habitantes de Alfonso Ortiz Tinoco, El Rodeo y Agrícola Oriental
D.F.	Magdalena Contreras	Río Magdalena	Coagulación, floculación, sedi- mentación, filtración, desinfección	210	210	72 576 habitantes de la Zona poniente de la delegación
D.F.	Iztapalapa	Panteón Civil	Oxidación, filtración, adsorción, desinfección	180	135	46 656 habitantes de la Sierra Santa Catarina, San Miguel Teotongo, Santiago Acahuatepec
México	Tlalmanalco	Tlalmanalco	Clarifloculación, filtración y desinfección	150	57	33 000 habitantes
D.F.	Iztapalapa	Purísima No. 3 y 7*	Adsorción, desinfección	135	135	46 656 habitantes del bar- rio San Miguel Progresista y Purísima
D.F.	Iztapalapa	Santa Cruz Meyehualco	Desorción, oxidación, filtración, adsorción- osmosis inversa, desinfección	120	78	26 956 habitantes de Reforma Política y Santa Cruz Meyehualco

Fuente: Dirección de Agua Potable y Desinfección del SACM, Gerencia Técnica y Gerencia de Operación.

En las 11 plantas mencionadas anteriormente, en el año 2004 se potabilizó un caudal de 17 906 l/s, el cual equivale al 93% del caudal total potabilizado ese año, en beneficio de más de cinco millones de habitantes de la ZMCM.

Plantas de tratamiento de aguas residuales municipales

Para el tratamiento de aguas residuales municipales, en la región se tienen 77 plantas de tratamiento en operación, las cuales en el año 2004 trataron aproximadamente un caudal medio de

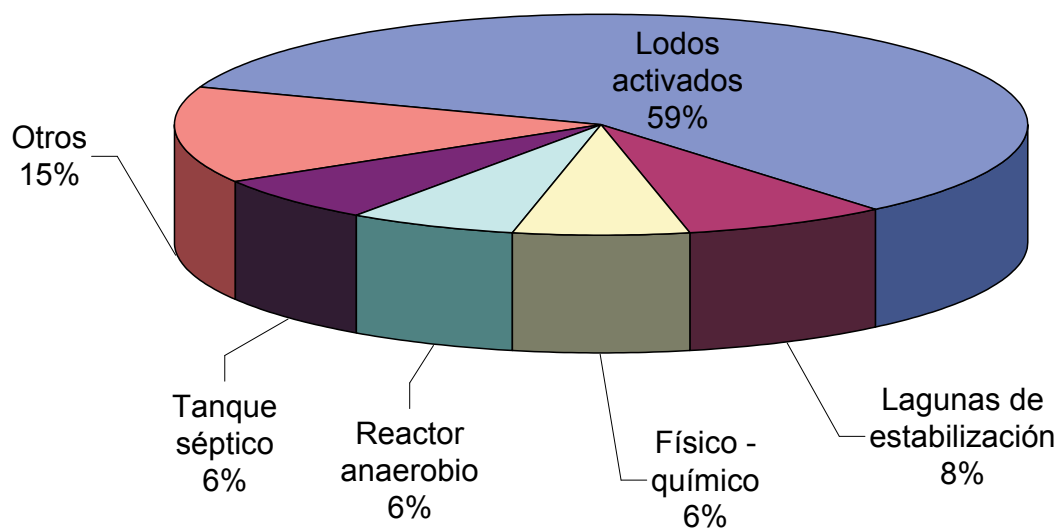
Plantas de tratamiento de aguas residuales municipales en la región XIII

Entidad federativa	No. total de plantas	No. de plantas en operación	Capacidad instalada (l/s)	Caudal tratado (l/s)
D.F.	28	26	6 760,0	3 460,0
Hidalgo	8	4	65,4	14,1
México	54	42	2 770,1	2 084,1
Tlaxcala	8	5	98,3	41,6
Total	98	77	9 693,8	5 599,8

Fuente: Gerencia Técnica.

En cuanto a los procesos de tratamiento utilizados, el más común es el de lodos activados, utilizados en un 59% de las plantas en operación; las lagunas de estabilización, procesos físico-químico, tanques sépticos y reactor anaerobio son empleados en tan sólo el 26% de las plantas, y el 15% restante en otros tipos de tratamiento.

Procesos de tratamiento de aguas residuales municipales



Fuente: Gerencia Técnica.

Nota: En el concepto otros, se tienen procesos como espumación, filtración, adsorción, desinfección, aereación, reactor anaerobio, biodigestión, etc.

Destacan por su capacidad instalada 14 plantas de tratamiento, sin embargo la mayoría de ellas operan muy por debajo de lo diseñado. En el año 2004, estas plantas trataron un caudal de 4 784 l/s, el cual equivale al 85% del caudal total tratado ese año.

De las plantas fuera de operación, destaca la planta Santa Fe, ubicada en la delegación Álvaro Obregón en el Distrito Federal, la cual tiene una capacidad instalada de 280 l/s.

Plantas de tratamiento de aguas residuales municipales, más significativas en la región

Entidad	Delegación/ Municipio	Nombre de la planta	Proceso de tratamiento	Capacidad instalada (l/s)	Caudal tratado (l/s)	Cuerpo receptor ó reúso	Organismo que opera
D.F.	Iztapalapa	Cerro de la Estrella	Lodos activados	4 000	2 100	Áreas verdes, Zona industrial, zona agrícola y chinampera de Xochimilco y Tláhuac	SACM operando
México	Texcoco	Lago de Texcoco I "Planta de Tratamiento Texcoco"	Lodos activados	1 000	1 000	Riego agrícola y llenado de lagos	Conagua operando
D.F.	Gustavo A. Madero	San Juan de Aragón	Lodos activados convencional	500	250	Áreas verdes, llenado de lago	SACM operando
México	Chimalhuacán	Lago de Texcoco II "Ing. Ramón Grijalva Ruíz"	Lagunas de estabilización	500	500	Riego agrícola y llenado de lagos	Conagua operando
D.F.	Coyoacán	Coyoacán	Lodos activados	400	250	Áreas verdes	SACM operando
D.F.	Tláhuac	Paraje el Llano	Tipo modular pretratamiento fisicoquímico, biológico facultativo, filtración y desinfección rayos UV.	250	80	Riego agrícola y recarga del acuífero	No opera
D.F.	Iztacalco	Ciudad Deportiva	Lodos activados convencional	230	130	Áreas verdes/reúso industrial	Concesionada
D.F.	Tláhuac	San Lorenzo	Aereación a contra corriente, filtración, tratamiento de lodos	225	50	Llenado de canales y recarga del acuífero	SACM operando
D.F.	Miguel Hidalgo	Lomas de Chapultepec	Lodos activados convencional	160	110	Áreas verdes, llenado de lagos	SACM operando
D.F.	Xochimilco	San Luis Tlaxialtemalco	Lodos activados convencional con tratamiento de lodos	150	99	Canales zona turística chinampera	SACM operando
México	Tlalnepantla	San Juan Ixhuatepec	Lodos activados	150	30	Uso industrial	Compañía Mexicana de Aguas (concesión)
México	Nezahualcóyotl	Nezahualcóyotl	Lodos activados	145	55	ND	Odapas
México	Ixtapaluca	Cuatro Vientos	Lodos activados	108	50	ND	Fraccionamiento/Odapas
México	Valle de Bravo	Valle de Bravo	Lodos activados	100	80	Río Tilostoc	Conagua operando

Fuente: Gerencia Técnica.

Plantas de tratamiento de aguas residuales industriales

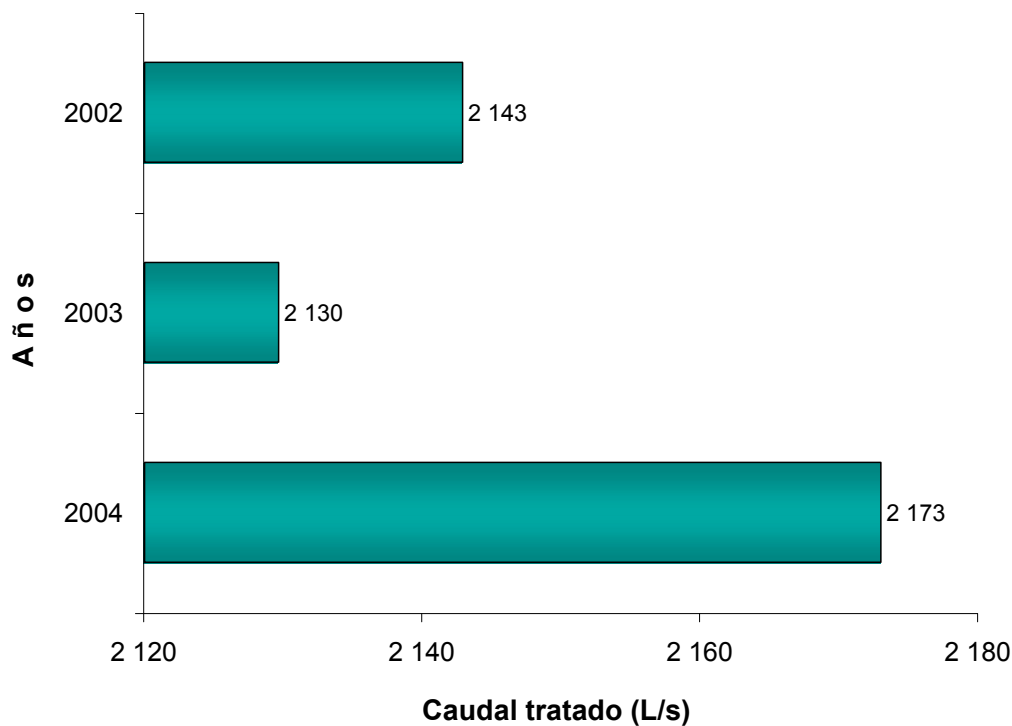
Para el tratamiento de aguas residuales industriales en la región, se cuenta con un total de 159 plantas en operación, con un caudal medio tratado de 2 173 l/s.

Plantas de tratamiento de aguas residuales industriales en la región XIII

Entidad federativa	No. total de plantas	No. de plantas en operación	Capacidad instalada (l/s)	Caudal tratado (l/s)
D.F.	3	3	31,4	31,4
Hidalgo	34	32	1 608,9	941,6
México	120	118	1 634,6	1 184,4
Tlaxcala	7	6	18,1	15,7
Total	164	159	3 292,9	2 173,0

Fuente: Gerencia Técnica.

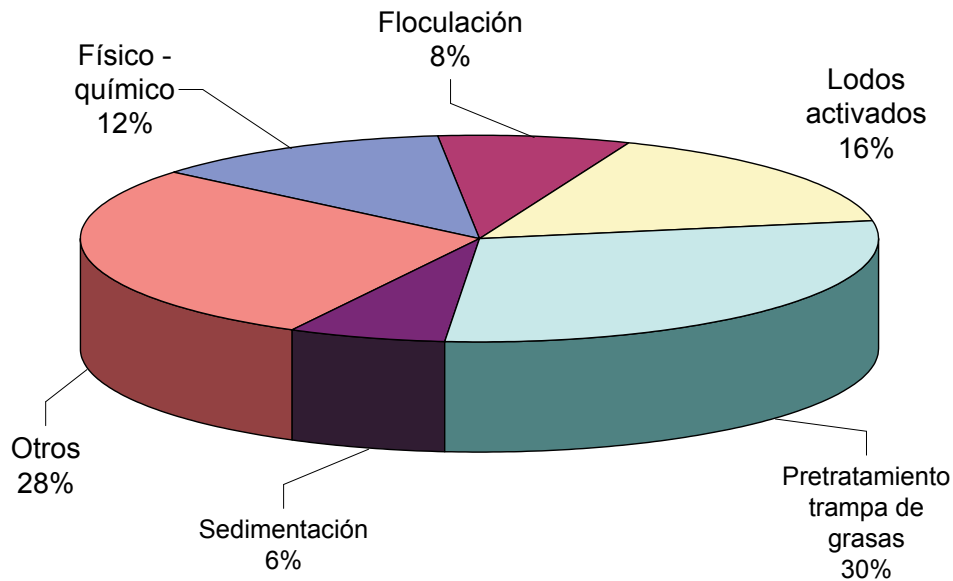
Caudal de agua residual industrial tratada en la región, 2002-2004



Fuente: Gerencia Técnica.

Respecto a los procesos empleados para el tratamiento de aguas residuales industriales, el pretatamiento con trampa de grasas es el más usado en las plantas que operan, le siguen las plantas que trabajan con lodos activados y después el proceso físico-químico.

Procesos de tratamiento de aguas residuales industriales



Fuente: Gerencia Técnica.

Nota: En el concepto otros, se tienen procesos como biológicos, coagulación, filtración, desinfección, fosas sépticas, neutralización, oxidación, etc.

De las plantas de tratamiento de aguas residuales industriales en operación, sólo cinco de ellas tienen una capacidad instalada superior a los 100 l/s. En conjunto, estas plantas en el 2004 trataron un caudal de 1 707 l/s, lo que representa el 78% del caudal total tratado ese año.

Plantas de tratamiento de aguas residuales industriales, más significativas en la región

Entidad	Municipio	Nombre del usuario	Tipo de industria	Capacidad instalada (l/s)	Caudal tratado (l/s)	Proceso de Tratamiento
Hidalgo	Tula de Allende	Pemex Refinería Miguel Hidalgo	Refinación de hidrocarburos	757	301	Laguna de oxidación
Hidalgo	Tula de Allende	CFE "Francisco Perez Rios"	Generación de energía eléctrica	700	550	Lodos activados
México	Ecatepec	Termoeléctrica Valle de México (CFE)	Termoeléctrica	500	456	Lodos activados
México	Cuautitlán Izcalli	Cía. Mexicana de Aguas, S.A. de C.V.	Venta agua tratada	400	150	Lodos activados y desinfección
México	Ecatepec	Papelera San Cristóbal	Papelera	400	250	Lodos activados

Fuente: Gerencia Técnica.

Alcantarillado**Resumen de la infraestructura de drenaje en operación en la Ciudad de México**

Red primaria	2 087 km
Red secundaria	10 237 km
Coletores marginales	144 km
Plantas de bombeo urbanas	87
Capacidad instalada	752 m ³ /s
Presas	21
Capacidad de almacenamiento de presas	3.10 hm ³
Cauces a cielo abierto	133 m ³ /s
Cauces entubados	49 km
Lagunas y lagos de regulación	10
Capacidad de almacenamiento de lagunas y lagos	8.10 hm ³
Longitud total del drenaje profundo	165 km
Estaciones pluviográficas en tiempo real	78
Tanques de tormenta	10

Fuente: Documento "Sistema de Drenaje de la Ciudad de México, Descripción General", SACM, febrero de 2005.

El Sistema de Drenaje Profundo de la Ciudad de México

Nombre del túnel	Diámetro (m)	Capacidad de conducción (m ³ /s)	Profundidad promedio (m)	Longitud proyecto (km)	Longitud operación (km)	Periodo de construcción	No. de lumberras
Emisor Central	6,5	220	40-220	50	50	1967-1975	23
Interceptores							
Central	5	90	22-41	22,28	16,1	1967-1975	15
Oriente	5	85	20-50	28	28	1967-1975 1987-1990	22
Oriente-Sur	5	40	20-25	13,8	13,8	1990-1997	9
Centro-Poniente	4	40	22-51	16	16	1975-1982	9
Poniente	4	25	12-35	16,2	16,2	1960	27
Centro-Centro	5	90	26	3,7	3,7	1986-1988	4
Oriente-Oriente	5	40	20	7,3	3,4	1997	6
Iztapalapa	3,1	20	10-16	5,5	5,5	1994	6
Canal Nacional-Canal de Chalco	3.1-3.2	20	10-18	16,3	11,64	1987	10
Obrero Mundial	3,2	20	16	0,8	0,8	1987	3
Gran Canal	3,1	90	---	1,01	1,01	---	---
Indios Verdes	3,1	---	15-28	2,76	---	---	---
Ermita	3,1	---	12-16	6,58	---	---	---
Cuautepec	3,1	---	---	1,82	---	---	---

Fuente: Documento "Sistema de Drenaje de la Ciudad de México, Descripción General", SACM, febrero de 2005.

Coberturas de agua potable y alcantarillado**Cobertura de agua potable y alcantarillado, 2000 ^a
(Porcentaje de población que cuenta con los servicios)**

Población	Cobertura de agua potable	Cobertura de alcantarillado
Urbana	97,3	96,1
Rural	86,2	57
Regional	96,9	94,4

Fuente: SUIBA con base en INEGI.

**Coberturas de agua potable y alcantarillado, por subregión de planeación, 2000 ^a
(Porcentaje de población que cuenta con los servicios)**

Población	Cobertura de agua potable	Cobertura de alcantarillado
Subregión Tula	93,0	65,7
Urbana	95,6	82,0
Rural	90,0	46,9
Subregión Valle de México	97,0	95,7
Urbana	97,4	96,4
Rural	82,7	66,5

Fuente: SUIBA con base en INEGI.

Cobertura de agua potable y alcantarillado, 1998-2004

Año	Población total	Población con servicio			
		Agua potable		Alcantarillado	
		Habitantes	%	Habitantes	%
2004	21 059 105	20 216 741	96,0	19 711 322	93,6
2003	20 862 640	19 986 409	95,8	19 777 783	94,8
2002	20 662 590	19 836 086	96,0	19 588 135	94,8
2001	20 459 387	19 641 012	96,0	19 395 499	94,8
2000	19 603 264	18 995 563	96,9	18 505 481	94,4
1999	19 447 332	18 542 854	95,4	17 433 870	89,6
1998	19 200 850	18 478 945	96,2	17 352 160	90,4

Fuente: SSAPAS. Ediciones de los años 1998 a 2000, Evaluación del PHR 2001-2003 y SPE 2004.

^a Las coberturas fueron estimadas con base en los ocupantes en viviendas particulares que son de 18 995 522 habitantes en la región XIII y no a la población total que es de 19 603 264 habitantes, dado que el INEGI no reporta datos en materia de servicios de agua potable y alcantarillado de los 607 742 habitantes restantes.

Delegaciones y municipios que reciben agua procedente del Sistema Cutzamala

Distrito Federal	Estado de México
Álvaro Obregón	Atizapán de Zaragoza
Azcapotzalco	Coacalco
Benito Juárez	Cuautitlán Izcalli
Coyoacán	Ecatepec
Cuajimalpa	Huixquilucan
Cuauhtémoc	Naucalpan
Iztacalco	Nezahualcóyotl
Iztapalapa	Nicolás Romero
Magdalena Contreras	Tlalnepantla
Miguel Hidalgo	Toluca
Tlalpan	Tultitlán

Fuente: Gerencia de Operación.

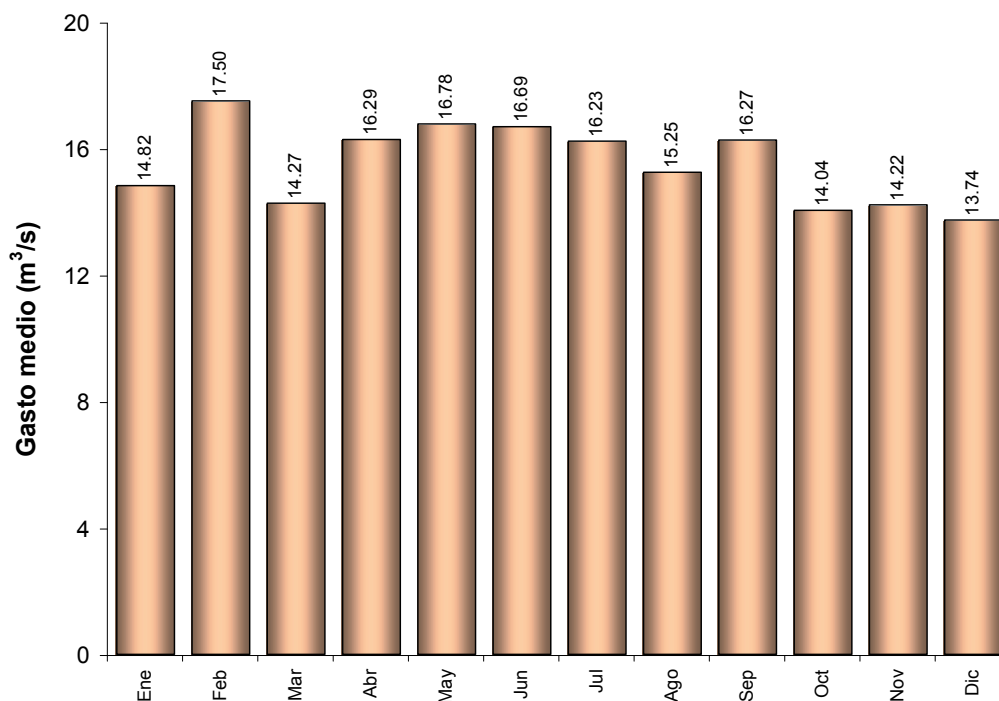
En el año 2004, el caudal promedio suministrado por el Sistema Cutzamala fue de 15.48 m³/s (488 hm³/año), en beneficio de 4.2 millones de habitantes de la Zona Metropolitana de la Ciudad de Toluca y de México. La primera derivación del Sistema Cutzamala es hacia en la Ciudad de Toluca, en la cual se entrega un promedio de 0.8 m³/s (25 hm³/año) y el resto se envía a la Zona Metropolitana de la Ciudad de México.

Volúmenes y caudales suministrados por el Sistema Cutzamala (1991-2004)

Año	Distrito Federal		Estado de México		Total	
	Volumen hm ³ /año	Gasto medio m ³ /s	Volumen hm ³ /año	Gasto medio m ³ /s	Volumen hm ³ /año	Gasto medio m ³ /s
1991	238,923	7,593	78,110	2,487	317,033	10,080
1992	224,887	7,045	89,664	2,808	314,552	9,853
1993	251,790	8,103	90,440	2,912	342,230	11,015
1994	304,338	9,668	106,311	3,381	410,650	13,049
1995	309,117	9,800	121,390	3,851	430,508	13,651
1996	305,631	9,615	145,656	4,569	451,287	14,184
1997	320,711	10,158	159,168	5,050	479,879	15,208
1998	313,074	9,930	141,644	4,492	454,718	14,422
1999	319,295	10,205	159,454	5,098	478,749	15,303
2000	306,698	9,675	176,554	5,568	483,252	15,243
2001	303,144	9,638	173,345	5,512	476,489	15,150
2002	303,662	9,654	175,986	5,602	479,648	15,256
2003	310,699	9,767	185,226	5,825	495,925	15,592
2004	310,670	9,844	177,733	5,637	488,403	15,481

Fuente: Gerencia de Operación.

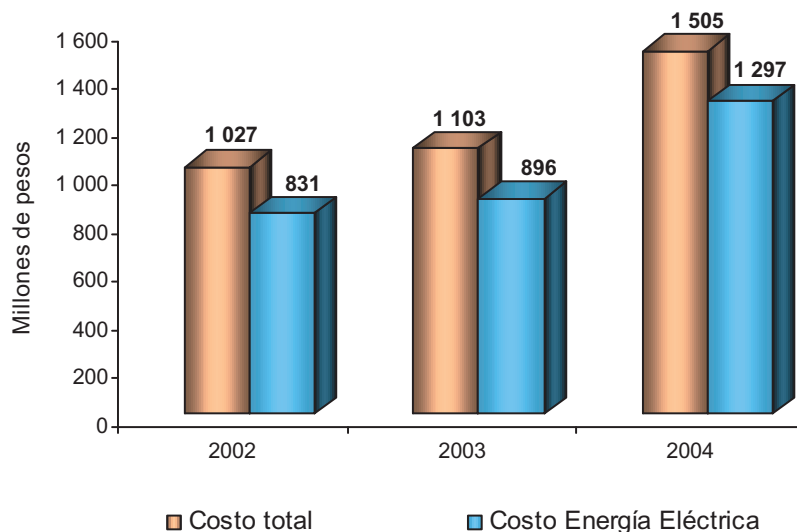
Gasto suministrado mensualmente por el Sistema Cutzamala, en el año 2004



Fuente: Gerencia de Operación.

En el año 2004, el costo de operación del Sistema Cutzamala fue de 1 504.7 millones de pesos, de los cuales 1 297.4 millones correspondieron al costo de energía eléctrica, equivalente al 86% del costo total de operación.

**Costos de operación del Sistema Cutzamala
(millones de pesos constantes de 2004)**



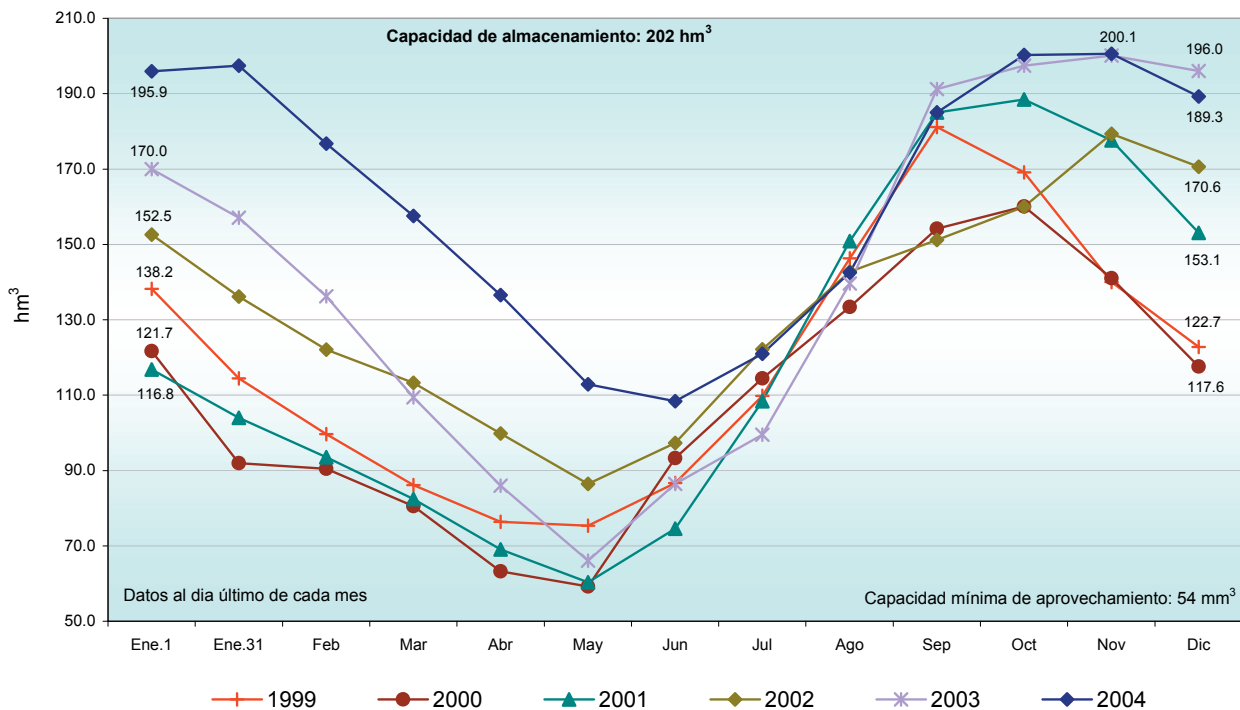
Fuente: Gerencia de Programación.

Características de los elementos que componen el Sistema Cutzamala

Elemento	Tipo	Capacidad	Elevación (msnm)	Observaciones
Tuxpan	Presa derivadora	5 hm ³	1 751	Altura al NAME 1 762
El Bosque	Presa de Almacenamiento	202 hm ³	1 741	Altura del vertedor
Ixtapan del Oro	Presa derivadora	0.5 hm ³	1 650	Altura al NAME 1 635
Colorines	Presa derivadora	1.5 hm ³	1 629	
Valle de Bravo	Presa de Almacenamiento	395 hm ³	1 768	
Villa Victoria	Presa de Almacenamiento	186 hm ³	2 545	
Chilesdo	Presa Derivadora	1.5 hm ³	2 396	
Planta de bombeo 1	Bombas	20 m ³ /s	1 600	
Planta de bombeo 2	Bombas	24 m ³ /s	1 722	Opera en serie con la P.B. 3 y 4
Planta de bombeo 3	Bombas	24 m ³ /s	1 833	Opera en serie con la P.B. 2 y 4
Planta de bombeo 4	Bombas	24 m ³ /s	2 178	Opera en serie con la P.B. 2 y 3
Planta de bombeo 5	Bombas	24 m ³ /s	2 497	
Planta de bombeo 6	Bombas	5 m ³ /s	2 324	
Planta potabilizadora Los Berros	Planta Potabilizadora	20 m ³ /s	2 540	

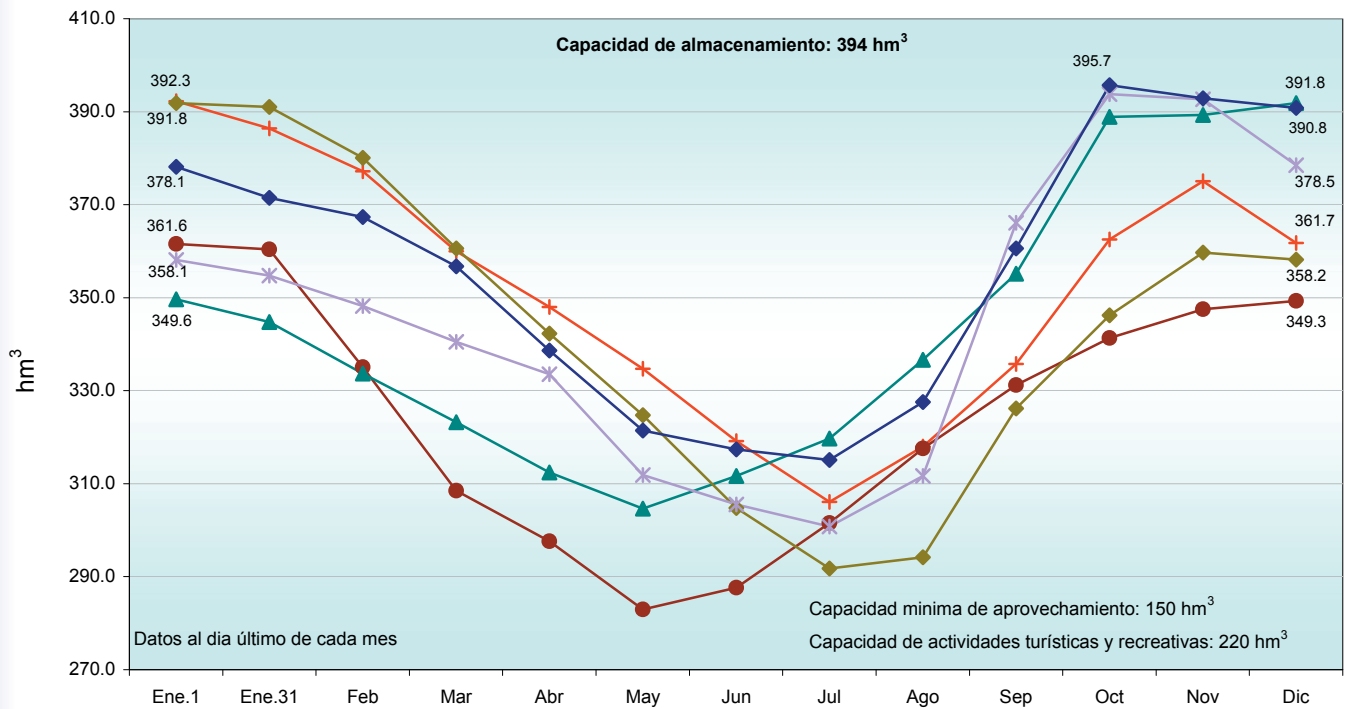
Fuente: Gerencia de Operación.
 Nivel de Aguas Máximas Extraordinarias P.B. Planta de Bombeo

**Almacenamiento de agua en las presas del Sistema Cutzamala, 1999-2004
 El Bosque**

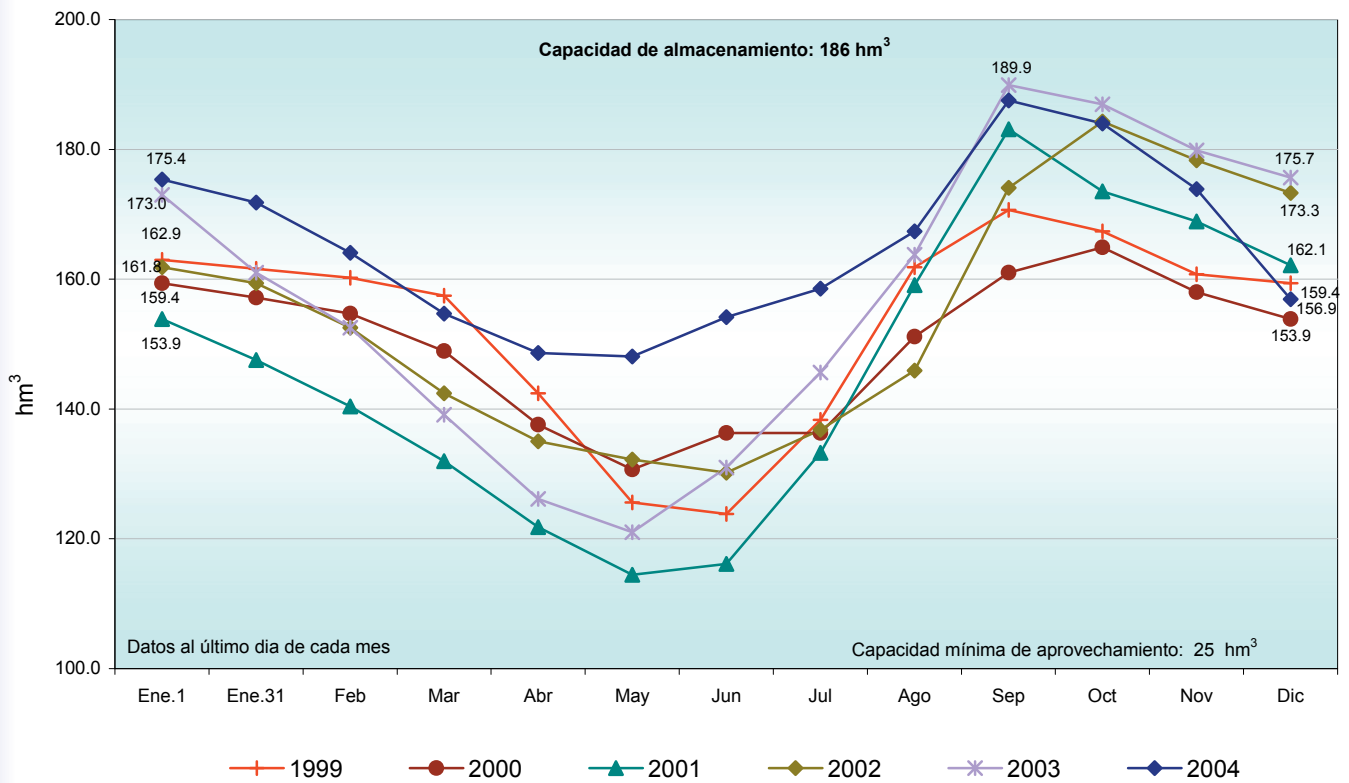


Fuente: Gerencia de Operación.

Valle de Bravo



Villa Victoria



Fuente: Gerencia de Operación.

Tipo y longitud de conducción en estructuras del Sistema Cutzamala

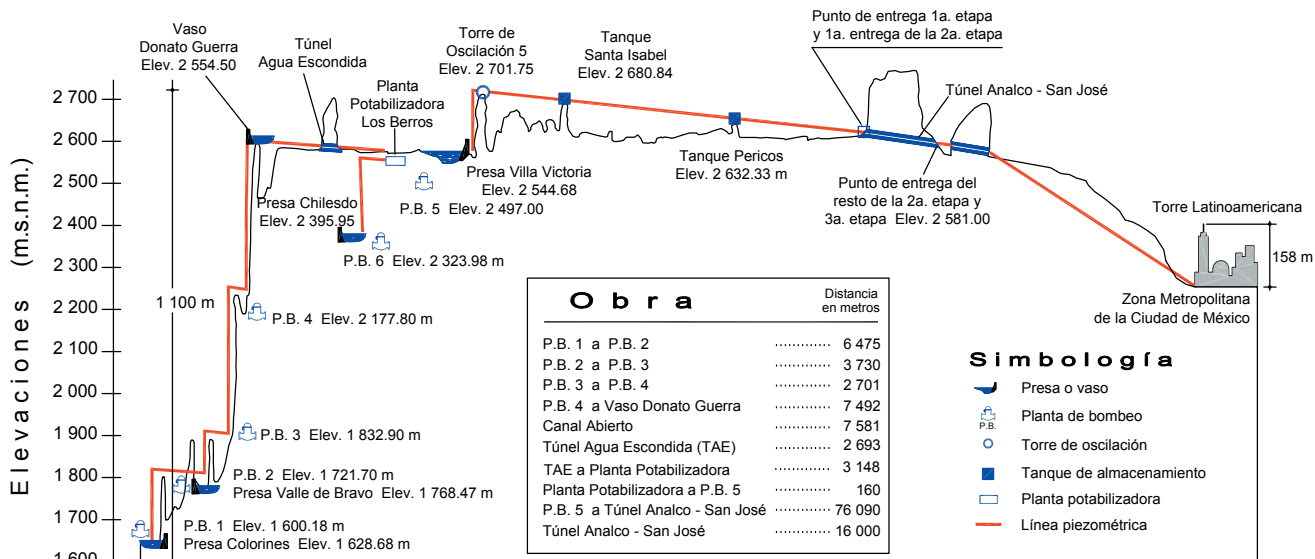
Tramo	Tipo de Conducción					Longitud total (km)	Etapa de construcción		
	Tuberías				Canal longitud (km)			Túnel longitud (km)	
	Acero		Concreto						
	Longitud (km)	Diámetro (m)	Longitud (km)	Diámetro (m)					
Presa Villa Victoria Planta Potabilizadora	-				13,00		13,00	1a.	
Planta Potabilizadora Portal de Salida Tunel Analco	-	1,88	2.5 A 3.5	76,00	2,50		15,80	93,68	
Presa Valle de Bravo Planta Potabilizadora	-	4,00	1.83 A 3.17	14,50	2,50	7,50	3,10	29,10	2a.
Presa Colorines Presa Valle de Bravo	-	1,92	2.5 A 2.9	2,28	2,50		2,24	6,44	3a.
Presa Chilesdo Planta Potabilizadora	-	2,50	1,73	9,30	1.07 A 1.37			11,80	
Presa Tuxpan Presa El Bosque	-					14,95	7,05	22,00	
Presa Ixtapan del Oro Canal Bosque Colorines	-					1,20		1,20	
Presa El Bosque Presa Colorines	-					35,90	15,80	51,70	
Segunda Línea*		2,90	1.83 A 3.17	90,50	2,50			93,40	
Totales		13,20		192,58		72,55	43,99	322,32	

Fuente: Gerencia de Operación basado en el libro "Sistema Cutzamala - Agua para millones de mexicanos", octubre de 1994.

Notas: La longitud total comprende los tramos a doble línea.

En el tramo Presa Colorines a Presa Valle de Bravo se incluye el túnel El Durazno.

Perfil del Sistema Cutzamala



Fuente: Basado en el libro "Sistema Cutzamala - Agua para millones de mexicanos", octubre de 1994.

Sistema de Pozos, Plan de Acción Inmediata (PAI)

La Gravamexsc, también atiende el suministro de agua dentro del Valle de México, a través del Sistema de Pozos denominado Plan de Acción Inmediata (PAI), el cual inició su operación en el año 1974 con el Sistema de Pozos del Sur.

Actualmente este sistema se integra por siete baterías de pozos, que en conjunto suman un total de 217 pozos, ubicados en el Distrito Federal, Estado de México e Hidalgo; ocho acueductos con una longitud superior a los 200 kilómetros, seis plantas de rebombeo y la planta potabilizadora Madín, localizada en el municipio de Naucalpan, Estado de México.

Sistema de Pozos del Plan de Acción Inmediata



Fuente: Elaborado por la Gerencia de Programación con base en información de la Gerencia de Operación.

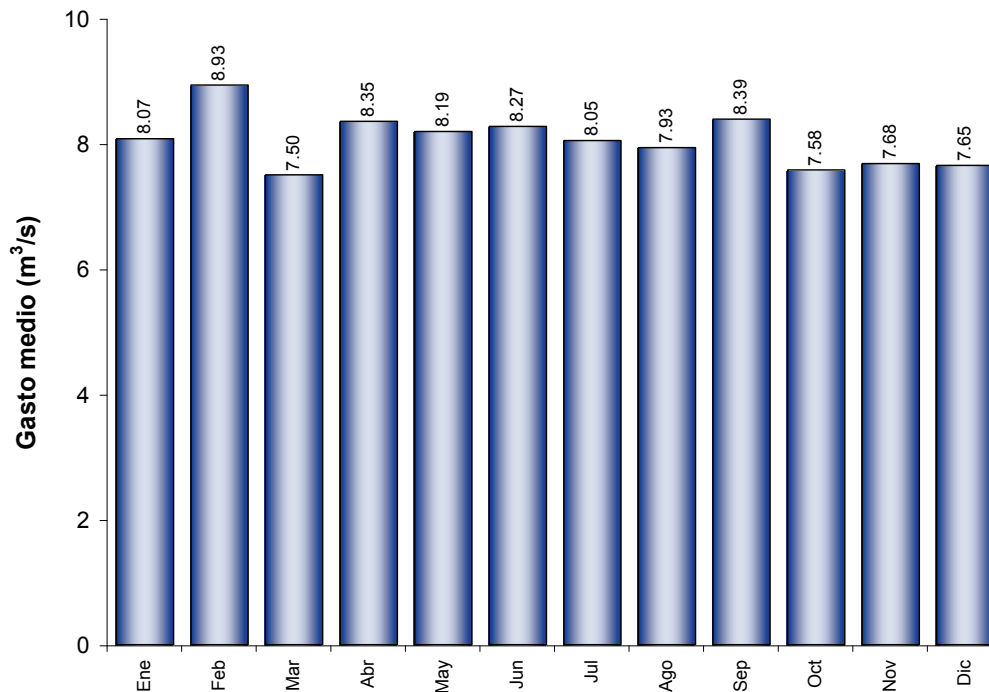
Delegaciones y municipios que reciben agua procedente del PAI

Delegación/Municipio	Municipio
Distrito Federal	Estado de México
Azcapotzalco	Huixquilucan
Gustavo A. Madero	Ixtapaluca
Iztapalapa	La Paz
Venustiano Carranza	Naucalpan
Estado de México	Nezahualcóyotl
Atizapán de Zaragoza	Tecámac
Chicoloapan	Tlalnepantla
Cuautitlán	Tultitlán
Cuautitlán Izcalli	Valle de Chalco Solidaridad
Ecatepec	

Fuente: Gerencia de Operación.

En el año 2004, la extracción promedio de agua del sistema PAI fue de 8.03 m³/s (253 hm³/año) en beneficio de 2.17 1^a millones de habitantes de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México.

Gasto suministrado mensualmente por el Sistema PAI, en el año 2004



Fuente: Gerencia de Operación.

^a Se considera una dotación de 320 litros por habitante al día.

Gasto medio suministrado por los ramales del PAI, 2004^a

No.	Ramal	No. de pozos	Gasto m ³ /s
1	Tizayuca-Pachuca	33	1,261
2	Teoloyucan	48	1,549
3	Los Reyes - Ferrocarril	49	1,680
4	Reyes-Ecatepec	35	1,189
5	Tláhuac - Nezahualcóyotl	20	0,719
6	Mixquic - Santa Catarina	18	0,476
7	Texcoco - Peñón	14	0,633
Total		217	7,507

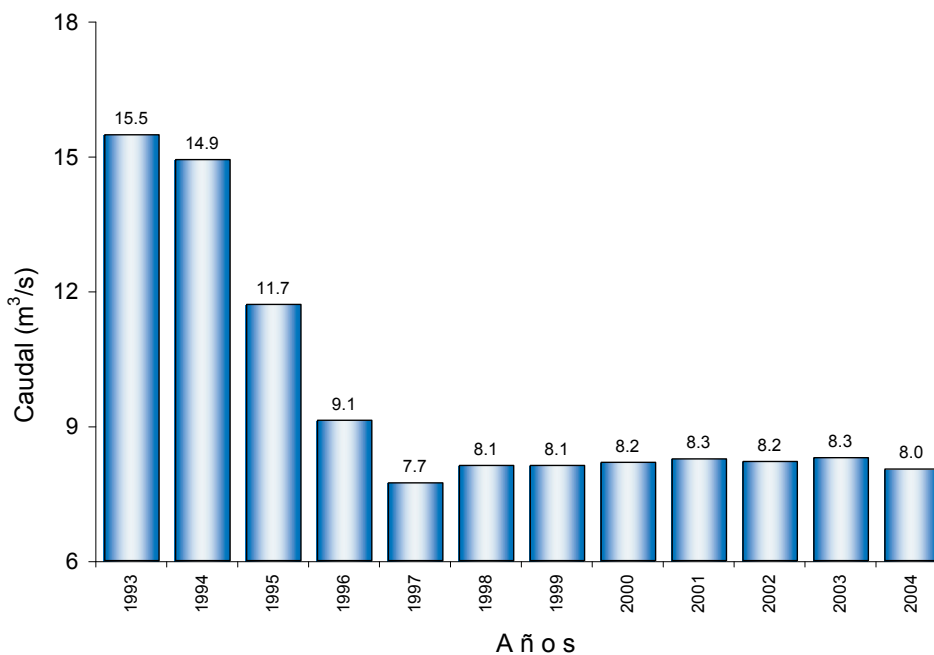
Fuente: Gerencia de Operación.

Gasto medio suministrado por la planta Madín y pozos aislados norte, 2004

Fuente de abastecimiento	Gasto m ³ /s
Planta potabilizadora Madín	0,387
Pozos aislados norte	0,144
Total	0,530

Fuente: Gerencia de Operación.

Caudal de agua suministrada a través del PAI ^b 1993-2004



Fuente: Gerencia de Operación.

^a La variación en el número de pozos, respecto al año anterior fue debido a que se realizaron trabajos de rehabilitación de pozos.

^b A partir de 1995, el caudal disminuyó en razón de que se transfirieron 84 pozos al Distrito Federal y 70 pozos al Gobierno del Estado de México y en 1997, 18 pozos al Gobierno del Estado de Hidalgo.

4. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN DEL AGUA

En este apartado, se proporciona la información acerca de la administración del agua en la región, los usuarios de aguas nacionales y los bienes públicos inherentes registrados en el Repda; por otra parte, la economía y las finanzas en torno al agua, donde se presenta el presupuesto asignado y la recaudación obtenida por parte de esta Gerencia Regional. Asimismo, se menciona las tarifas de agua potable y recaudación de los principales organismos operadores y la devolución a estos mediante el Prodder.



4. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN DEL AGUA

Registro Público de Derechos de Agua (Repda)

La ley de Aguas Nacionales establece que para utilizar las aguas nacionales es necesaria 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). Los títulos de concesión y asignación, así como los permisos de descarga se inscriben en el Registro Público de Derechos de Agua (Repda).

El Repda es la Institución Jurídica Unitaria, mediante la cual la Conagua, proporciona el servicio de dar publicidad y autenticidad a los actos jurídicos, que conforme a la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento precisan de este requisito, para que surtan sus efectos ante terceros. El Repda tiene por objeto otorgar seguridad jurídica a los usuarios de aguas nacionales y sus bienes públicos inherentes.

Títulos inscritos en el Repda

Al mes de diciembre del año 2004, se tenían inscritos en el Repda de la Región Valle de México y Sistema Cutzamala, 5 350 títulos de aguas nacionales y bienes públicos inherentes, mismos que se distribuyen de la siguiente manera:

Títulos registrados en el Repda por uso, a diciembre de 2004

Agrícola	1 913
Agroindustrial	3
Industrial	786
Servicios	679
Múltiple	592
Público Urbano	583
Domésticos	412
Pecuario	323
Acuícola	54
Generación de Energía Eléctrica	3
Comercial	2
Total	5 350

Fuente: Subgerencia del Registro Público de Derechos de Agua.

Títulos registrados por tipo de aprovechamiento ^a

Aguas Nacionales	3 408
Zonas Federales	1 360
Descargas	601
Total	5 369

Fuente: Subgerencia del Registro Público de Derechos de Agua.

**Títulos registrados en el Repda por entidad federativa
(1994-2004)**

Año	México	Distrito Federal	Hidalgo	Tlaxcala	Total
1994	98	60	66	2	226
1995	257	96	87	4	444
1996	733	142	319	28	1 222
1997	206	58	247	6	517
1998	295	28	515	21	859
1999	473	44	897	4	1 418
2000	131	37	32	1	201
2001	56	42	16	3	117
2002	26	18	9	0	53
2003	58	34	56	0	148
2004	74	29	42	0	145
Total	2 407	588	2 286	69	5 350

Fuente: Subgerencia del Registro Público de Derechos de Agua.

^a 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.

**Volúmenes de aguas nacionales concesionadas y/o asignadas
en los títulos registrados en el Repda
(hm³/año)**

Año	Superficial	Subterránea	Nacionales
1994	8,79	87,35	96,14
1995	40,17	98,62	138,79
1996	402,81	919,25	1 322,06
1997	60,14	228,95	289,09
1998	424,38	225,92	650,30
1999	386,97	691,46	1 078,43
2000	216,09	22,49	238,58
2001	3,76	3,99	7,75
2002	76,53	10,33	86,85
2003	103,79	7,87	111,66
2004	0,16	7,01	7,17
Total	1 723,60	2 303,23	4 026,83

Fuente: Subgerencia del Registro Público de Derechos de Agua.

**Volumen de aguas nacionales y aprovechamientos por uso
(A diciembre de 2004)**

Uso	Aguas nacionales	
	Volumen (hm³/año)	No. de aprove- chamientos
Agrícola	862,40	1 391
Agroindustrial	0,18	1
Doméstico	2,45	113
Acuacultura	22,65	52
Servicios	35,72	153
Industrial	269,27	771
Pecuario	4,73	247
Público urbano	2 144,77	2 697
Múltiple	117,02	719
Energía eléctrica	567,65	3
Comercio	0,00	0
Total	4 026,83	6 147

Fuente: Subgerencia del Registro Público de Derechos de Agua.

**Distribución por uso, pozos concesionados en la región
(A diciembre de 2004)**

Uso	Valle de México		Tula		Total regional	
	Pozos	Volumen Extracción m ³	Pozos	Volumen Extracción m ³	Pozos	Volumen Extracción m ³
Agrícola	722	166 555 350	155	26 260 854	877	192 816 204
Agroindustrial	0	0	1	180 000	1	180 000
Doméstico	50	2 221 044	48	151 343	98	2 372 387
Acuacultura	0	0	0	0	0	0
Servicios	103	14 739 197	24	378 802	127	15 117 999
Industrial	662	113 012 649	92	110 340 528	754	223 353 177
Pecuario	77	3 217 415	10	407 331	87	3 624 746
Público Urbano	1 946	1 706 316 797	238	49 323 946	2 184	1 755 640 743
Múltiple	422	100 619 980	143	9 507 812	565	110 127 791
Energía Eléctrica	0	0	0	0	0	0
Comercio	0	0	0	0	0	0
Total	3 982	2 106 682 431	711	196 550 616	4 693	2 303 233 047

Fuente: Subgerencia del Registro Público de Derechos de Agua.

**Distribución por uso, pozos concesionados en el Distrito Federal y Tlaxcala
(A diciembre de 2004)**

Uso	Distrito Federal		Tlaxcala	
	Pozos	Volumen de extracción m ³	Pozos	Volumen de extracción m ³
Agrícola	1	75	35	8 393 343
Agroindustrial	0	0	0	0
Doméstico	3	16 390	1	1 084
Acuacultura	0	0	0	0
Servicios	44	4 328 070	0	0
Industrial	206	29 716 672	5	961 158
Pecuario	0	0	1	2 000
Público Urbano	1 015	780 516 000	21	3 894 810
Múltiple	4	291 000	1	7 000
Energía Eléctrica	0	0	0	0
Comercio	0	0	0	0
Total	1 273	814 868 207	64	13 259 395

**Distribución por uso, pozos concesionados en Hidalgo
(A diciembre de 2004)**

Uso	Municipios subregión Valle de México		Municipios subregión Tula		Total	
	Pozos	Volumen de extracción m ³	Pozos	Volumen de extracción m ³	Pozos	Volumen de extracción m ³
Agrícola	23	3 240 848	148	25 597 126	171	28 837 974
Agroindustrial	0	0	1	180 000	1	180 000
Doméstico	21	15 838	48	151 343	69	167 181
Acuacultura	0	0	0	0	0	0
Servicios	7	127 256	24	378 802	31	506 058
Industrial	8	1 164 960	82	109 639 253	90	110 804 213
Pecuario	16	467 292	8	73 235	24	540 528
Público Urbano	62	47 670 407	207	43 277 003	269	90 947 409
Múltiple	54	6 696 606	139	9 171 132	193	15 867 738
Energía Eléctrica	0	0	0	0	0	0
Comercio	0	0	0	0	0	0
Total	191	59 383 206	657	188 467 894	848	247 851 101

Fuente: Subgerencia del Registro Público de Derechos de Agua.

**Distribución por uso, pozos concesionados en el Estado de México
(A diciembre de 2004)**

Uso	Municipios subregión Valle de México		Municipios subregión Tula		Total	
	Pozos	Volumen de extracción m ³	Pozos	Volumen de extracción m ³	Pozos	Volumen de extracción m ³
Agrícola	663	154 921 084	7	663 728	670	155 584 812
Agroindustrial	0	0	0	0	0	0
Doméstico	25	2 187 732	0	0	25	2 187 732
Acuacultura	0	0	0	0	0	0
Servicios	52	10 283 871	0	0	52	10 283 871
Industrial	443	81 169 859	10	701 275	453	81 871 134
Pecuario	60	2 748 123	2	334 096	62	3 082 219
Público Urbano	848	874 235 581	31	6 046 943	879	880 282 524
Múltiple	363	93 625 374	4	336 680	367	93 962 054
Energía Eléctrica	0	0	0	0	0	0
Comercio	0	0	0	0	0	0
Total	2 454	1 219 171 622	54	8 082 722	2 508	1 227 254 344

Fuente: Subgerencia del Registro Público de Derechos de Agua.

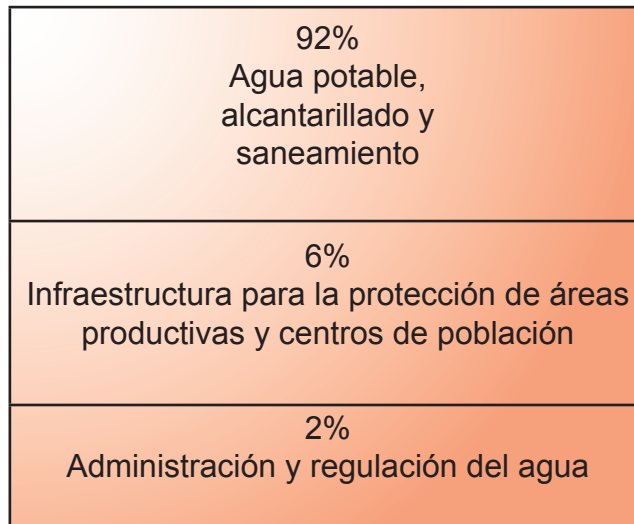
Economía y finanzas del agua

Presupuesto de la Gravamexsc

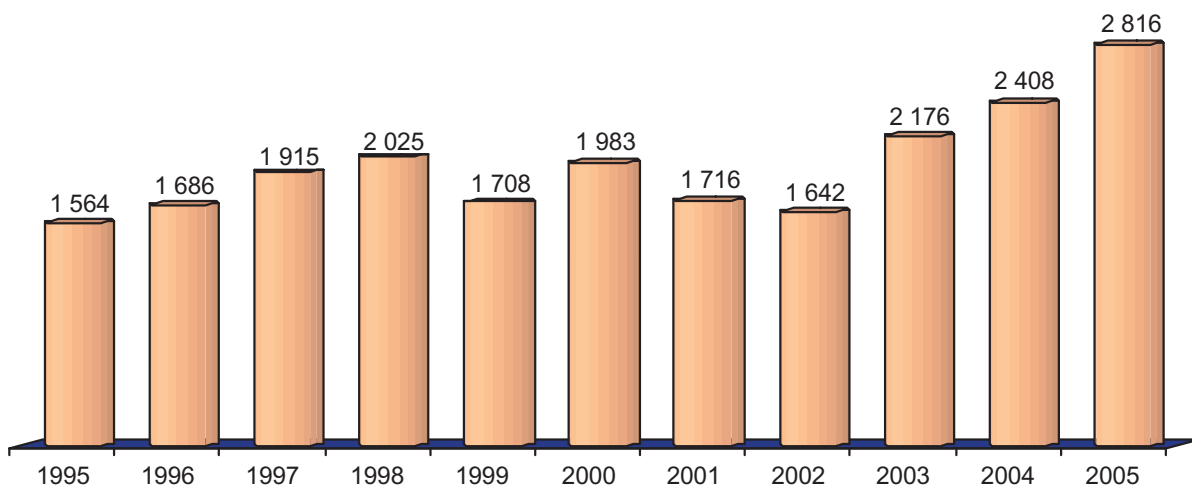
El presupuesto asignado a la Gravamexsc en el año 2005 ascendió a 2 815.8 millones de pesos de recursos fiscales, sin incluir servicios personales.

A continuación se presenta el destino de los recursos:

Presupuesto de la Gravamexsc sin incluir servicios personales



Evolución del presupuesto de la Gravamexsc^a (millones de pesos constantes de 2004)



Fuente: Gerencia de Programación.

^a Las asignaciones corresponden a los montos autorizados originalmente en cada año.

Costo de energía eléctrica por la operación de los Sistemas Cutzamala y del PAI

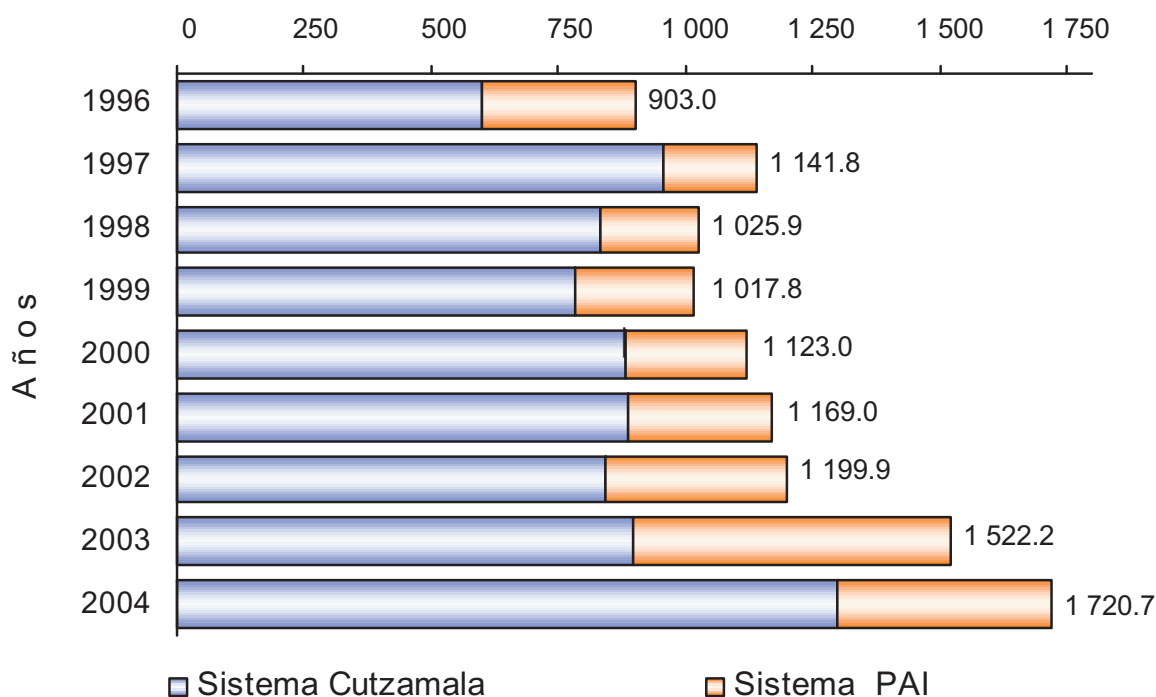
La operación de los sistemas Cutzamala y del PAI se lleva a cabo en forma sistemática por parte de la Gravamexsc. Anualmente, esta regional utiliza un porcentaje importante de los recursos asignados para la operación, mantenimiento y conservación de la infraestructura hidráulica; asimismo para la adquisición de diversos equipos para el equipamiento de pozos, sistemas de cloración, control supervisorio, entre otros, así como los reactivos químicos necesarios para los procesos de potabilización del agua. Sin embargo, la mayor parte del presupuesto se destina al pago del consumo de energía eléctrica por la operación del Sistema Cutzamala y del Sistema de Pozos del PAI.

Costo de energía eléctrica por la operación de los Sistemas Cutzamala y del PAI, 1996-2004 (millones de pesos corrientes)

Años	Cutzamala	PAI	Total
1996	296,8	148,6	445,4
1997	546,3	105,4	651,7
1998	564,1	130,4	694,5
1999	597,2	176,7	773,9
2000	730,7	199,7	930,4
2001	766,6	244,6	1 011,2
2002	770,8	326,3	1 097,1
2003	852,0	595,1	1 447,1
2004	1 297,4	423,3	1 720,7

Fuente: Gerencia de Programación.

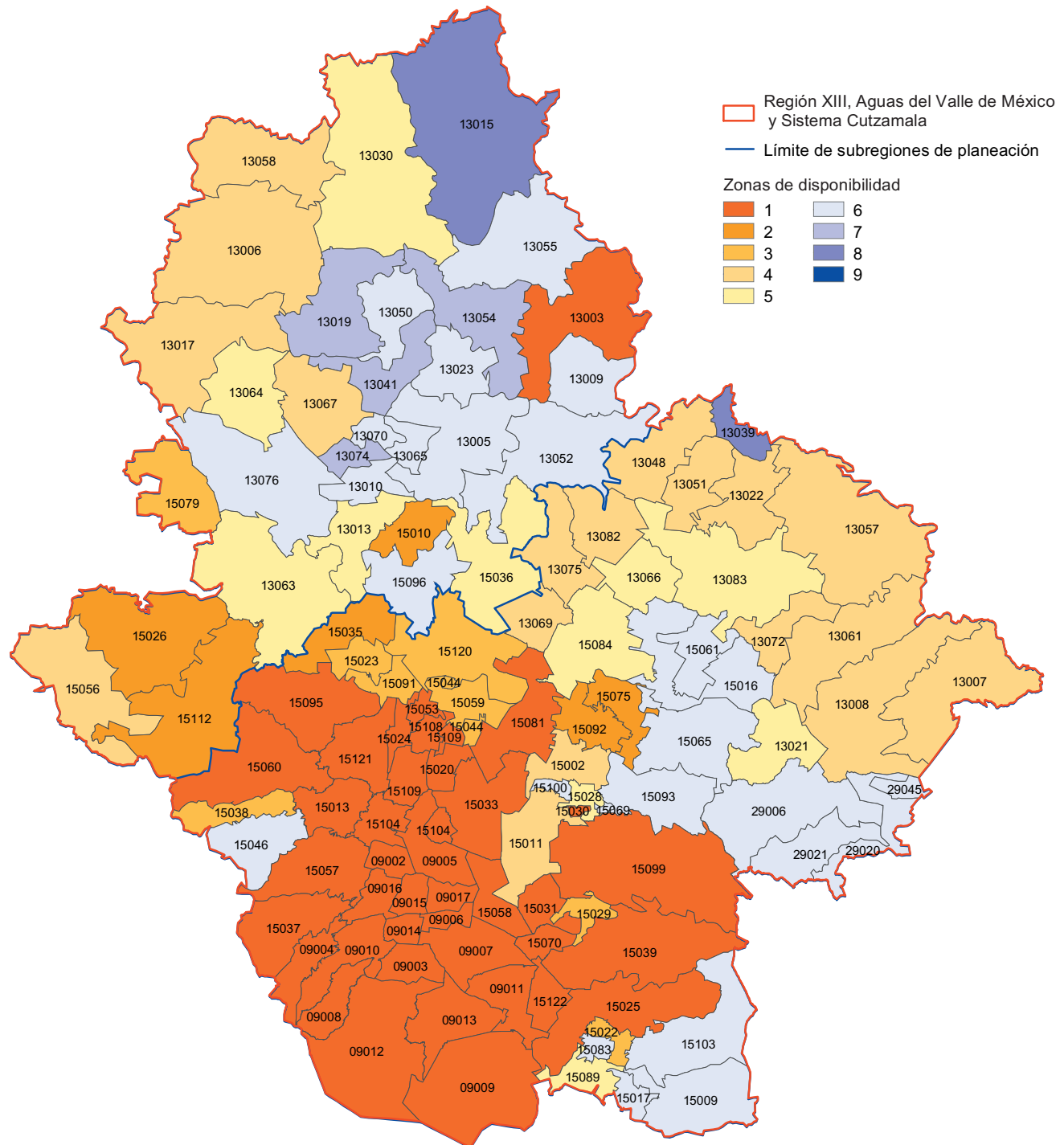
(Millones de pesos constantes de 2004)



Fuente: Gerencia de Programación.

Derechos por extracción, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales

Zonas de disponibilidad de los municipios de la región para el cobro de derechos



Fuente: Artículo 231 de la Ley Federal de Derechos en Materia de Aguas 2003.

Instrumentos de Gestión del Agua

El Artículo 223 de la LFDMA establece que “Por la explotación, uso o aprovechamiento de las 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 las siguientes cuotas”:

Cuotas de extracción por uso o aprovechamiento de aguas nacionales, para los diversos usos de acuerdo a la zona de disponibilidad, 2004^a

Uso	Zona								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Uso general	14,669	11,735	9,779	8,068	6,356	5,744	4,324	1,536	1,151
Agua potable	290,61	290,61	290,61	290,61	290,61	290,61	135,33	67,58	33,64
Balnearios	8,344	8,344	8,344	8,344	8,344	8,344	4,110	1,935	0,920
Acuacultura	2,395	2,395	2,395	2,395	2,395	2,395	1,179	0,554	0,263
Agropecuario	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hidroelectricidad	3,083	3,083	3,083	3,083	3,083	3,083	3,083	3,083	3,083

Fuente: Anexo de Actualización de la Ley Federal de Derechos en Materia de Agua 2005. Primer Semestre de 2005.

En la región XIII, más del 60 % de los municipios y delegaciones se ubican en las zonas de disponibilidad de la 1 a la 4. Los municipios y delegaciones de la ZMCM se ubican principalmente en la zona de disponibilidad 1.

Derechos por extracción de materiales

Por extracción de materiales de los cauces, vasos, zonas de corrientes y depósitos de propiedad nacional, se deberá pagar:

Pesos/m ³	Material
9.0	Grava
9.0	Arena
7.0	Arcillas y limos
7.0	Materiales de greña
8.0	Piedra
3.0	Otros materiales

Fuente: Anexo de Actualización de la Ley Federal de Derechos en Materia de Agua 2005. Primer Semestre de 2005.

Derechos por descargas de aguas residuales

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. Los cuerpos receptores tipo C son aquellos en los que la contaminación tiene mayores efectos.

^a Valores redondeados a centésimas de centavo de peso mexicano

Clasificación de los cuerpos de agua, receptores de las descargas de aguas residuales

Tipo de cuerpo receptor	D.F.	Estado de México	Hidalgo
A ^a			
B ^b	Río Magdalena en la Delegación Magdalena Contreras		
C		Presa Madín en los municipios de Naucalpan de Juárez, Jilotzingo y Cuautitlán - Izcalli	Presa Jaramillo y Bordo la Estanzuela en el municipio de Pachuca de Soto

Fuente: Artículo 278-A de la Ley Federal de Derechos en Materia de Agua 2003.

Cuotas en pesos por metro cúbico, para el cobro de derechos por descargas de aguas residuales

Contaminante	Tipo de cuerpo receptor		
	C	B	A
	(pesos / m ³ de agua residual)		
Coliformes fecales	0,501	0,501	1,004
Potencial de hidrógeno (Ph)	0.04 a 1.39	0.04 a 1.39	0.04 a 1.39
	(pesos / kg de contaminante)		
Grasas y aceites	0 a 5.88	0 a 4.90	0 a 2.74
SST	'	'	'
DBO5	'	'	'
Nitrógeno total	'	'	'
Fósforo total	'	'	'
Arsénico	0 a 200.91	0 a 200.91	0 a 200.91
Cadmio	'	'	'
Cianuros	'	'	'
Cobre	'	'	'
Cromo	'	'	'
Mercurio	'	'	'
Niquel	'	'	'
Plomo	'	'	'
Zinc	'	'	'

Fuente: Anexo de Actualización de la Ley Federal de Derechos en Materia de Agua 2005. Primer Semestre de 2005.

^a Se consideran tipo A, todos los que no se señalan como tipos B o C: se consideran tipo B todos los Estuarios y Humedales Naturales.

^b Se consideran tipo B, todos los Embalses Naturales o Artificiales, a excepción de los que se clasifican como tipo C.

Recaudación de la Gravamexsc

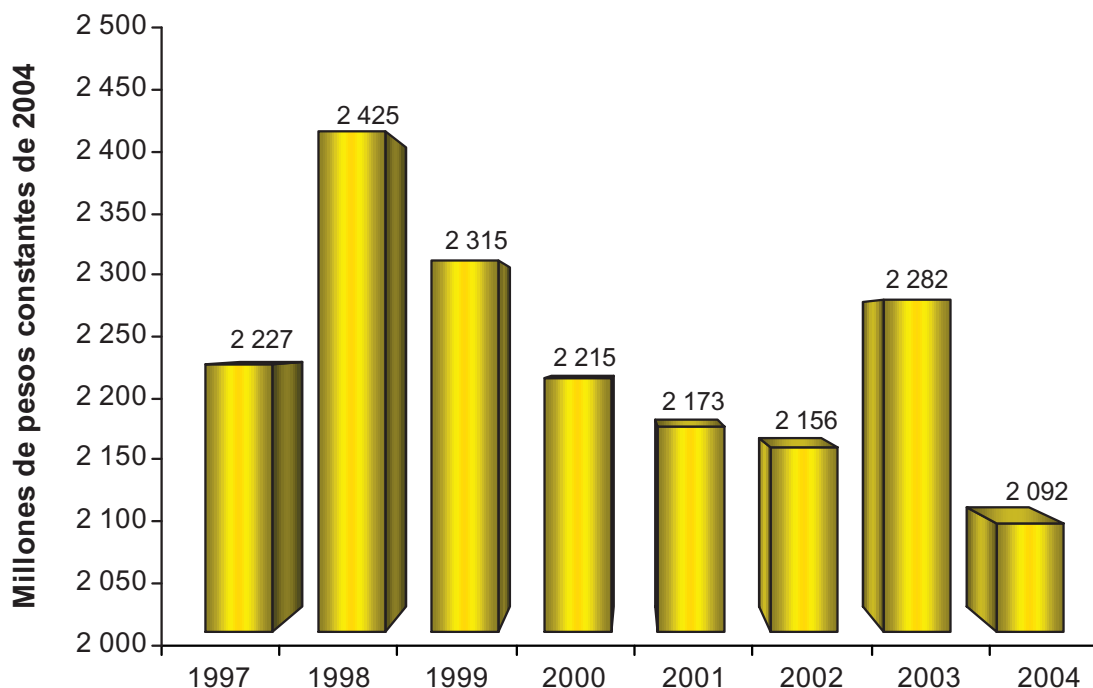
La recaudación de la Gravamexsc es superior a una cuarta parte de la recaudación total de la Conagua.

Recaudación de la Gravamexsc, 1997-2004
(Miles de pesos corrientes)

Concepto	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Uso o aprovechamiento de Aguas Nacionales	583 140	975 315	1 431 870	1 081 441	1 047 540	940 811	1 116 330	1 009 085
Uso de cuerpo receptor	4 108	7 146	5 101	5 304	2 220	4 494	3 013	3 458
Extracción de materiales	6	0	1	17	1	0	0	0
Suministro de agua en bloque a centros urbanos e industriales	586 769	849 306	850 729	1 424 750	908 258	975 677	1 359 213	1 076 960
Uso de zonas federales	1 025	605	947	1 256	718	595	913	4 749
Diversos (Servicios de trámite, regularización y multas, entre otros)	125 691	165 978	185 812	240 029	163 510	172 597	99 402	34 242
Compensación	29 813	356 558	714 143	918 065	242 223	122 695	409 668	36 273
Total	1 270 926	1 641 792	1 760 317	1 834 732	1 880 024	1 971 479	2 169 203	2 092 221

Fuente: Gerencia de Administración del Agua.

Recaudación total de la Gravamexsc, 1997-2004



Recaudación por uso o aprovechamiento de agua, 2004

Uso	Volumen	Recaudación	Fundamento Legal
	(m ³)	(miles de \$)	
Acuacultura	1 217	13	Art. 223 apartado B de la LFD
Hidroeléctricas	42 623	127	
Público Urbano	1 412 074	409 331	
Recreativo	1 096	9 304	
Régimen General	46 467	547 931	
Total regional	1 503 477	966 706	

Fuente: Gerencia de Administración del Agua.

**Recaudación por tipo de extracción del agua, 1997-2004
(Miles de pesos corrientes)**

Año	Aguas subterráneas	Aguas superficiales	Suma
1995	343 278	7 117	350 395
1996	455 095	19 823	474 918
1997	525 313	57 827	583 140
1998	899 899	75 416	975 315
1999	1 176 339	255 531	1 431 870
2000	975 775	105 666	1 081 441
2001	933 333	114 207	1 047 540
2002	875 425	65 386	940 811
2003	1 007 652	108 678	1 116 330
2004	897 180	111 904	1 009 085

Fuente: Gerencia de Administración del Agua.

Organismos Operadores del Agua Potable y Alcantarillado

Para atender la prestación de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento en la región, en los estados de Hidalgo y México, se cuentan con 39 organismos que operan tanto a nivel municipal como estatal.

En el Distrito Federal, con el fin de lograr una eficiente distribución de los servicios hidráulicos en la Ciudad de México, a partir del 1° de enero de 2003 entró en funcionamiento el Organismo Público Descentralizado, Sistema de Aguas de la Ciudad de México (SACM), al fusionarse la entonces Dirección General de Construcción y Operación Hidráulica (DGCOH) y la Comisión de Aguas del Distrito Federal (CADF).

Organismos Operadores de Agua Potable y Alcantarillado

No.	Nombre del Organismo	Tipo del Organismo	Municipio
Estado de Hidalgo			
1	Comisión Estatal de Agua y Alcantarillado (CEAA)	Estatal	Pachuca de Soto
2	Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Sistema Actopan (CAASA)	Municipal	Actopan
3	Dirección de Obras Públicas de Apan Hidalgo (DOPAH)	Municipal	Apan
4	Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Atitalaquia, Hgo. (CAPASMAH)	Municipal	Atitalaquia
5	Organismo Descentralizado de Agua Potable y Alcantarillado de Cardonal (ODAPYAC)	Municipal	Cardonal
6	Sistema de Agua Potable de Chapotongo (SAPCH)	Municipal	Chapontongo
7	Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Municipio de Mixquiahuala de Juárez, Hgo. (CAAMM)	Municipal	Mixquiahuala
8	Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Sistema Valle del Mezquital (CAASVAM)	Municipal	Mixquiahuala
9	Comisión de Agua Potable y Alcantarillado de Sistemas Intermunicipales (CAASIM)	Intermunicipal	Pachuca y varios Municipios
10	Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Municipio. de Progreso de Álvaro Obregón (CAAMPAO)	Municipal	Progreso de Álvaro Obregón
11	Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de San Agustín Tlaxiaca (CAPASSAP)	Municipal	San Agustín Tlaxiaca
12	Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Municipio de San Salvador, Hgo. CAAMSSH	Municipal	San Salvador
13	Departamento de Agua Potable y Alcantarillado de Tepapulco, Cd. Sahagún (DAPMT)	Municipal	Tepeapulco
14	Comisión de Agua potable y Alcantarillado del Municipio de Tepeji del Río (CAAMTROH)	Municipal	Tepeji del Río
15	Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Municipio de Tizayuca Hidalgo (CAAMTH)	Municipal	Tizayuca
16	Comisión de Agua Ppotable y Alcantarillado del municipio de Tula (CAPYAT)	Municipal	Tula
Estado de México			
1	Comisión del Agua del Estado de México	Estatal	Naucalpan
2	Organismo Descentralizado de Agua Potable y Alcantarillado de Amecameca	Municipal	Amecameca
3	Servicios de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Agua (SAPASA)	Municipal	Atizapán de Zaragoza

Organismos Operadores de Agua Potable y Alcantarillado (continuación)

No.	Nombre del Organismo	Tipo del Organismo	Municipio
4	Organismo Descentralizado de Agua Potable Alcantarillado y Saneamiento (ODAPAS)	Municipal	Chalco
5	Organismo Descentralizado de Agua Potable y Saneamiento (ODAS)	Municipal	Chicoloapan
6	Organismo Descentralizado de Agua Potable Alcantarillado y Saneamiento (ODAPAS)	Municipal	Chimalhuacán
7	Sistema de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Coacalco (Sapasac)	Municipal	Coacalco de Berriozabal
8	OPERAGUA	Municipal	Cuatitlan Izcalli
9	Sistema de Agua Potable Alcantarillado y Saneamiento de Ecatepec (SAPASE)	Municipal	Ecatepec
10	Organismo Descentralizado de Agua Potable y Alcantarillado de Huixquilucan	Municipal	Huixquilucan
11	Organismo Descentralizado de Agua Potable Alcantarillado y Saneamiento (ODAPAS)	Municipal	Ixtapaluca
12	Organismo Descentralizado de Agua Potable Alcantarillado y Saneamiento (ODAPAS)	Municipal	Jaltenco
13	Organismo Descentralizado de Agua Potable Alcantarillado y Saneamiento (ODAPAS)	Municipal	La Paz
14	Organismo de Agua Potable Alcantarillado y Saneamiento (OAPAS)	Municipal	Naucalpan
15	Organismo Descentralizado de Agua Potable Alcantarillado y Saneamiento (ODAPAS)	Municipal	Nezahualcóyotl
16	Sistema de Agua Potable y Saneamiento de Nicolás Romero (Sapasnr)	Municipal	Nicolás Romero
17	Organismo Descentralizado de Agua Potable Alcantarillado y Saneamiento (ODAPAS)	Municipal	Tecámac
18	Organismo Operador de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Teoloyucan (OOAPAST)	Municipal	Teoloyucan
19	Organismo Descentralizado de Agua Potable Alcantarillado y Saneamiento de Teotihuacán (ODAPAST)	Municipal	Teotihuacán
20	Organismo Descentralizado de Agua Potable y Alcantarillado de Tequixquiac	Municipal	Tequixquiac
21	Organismo Público Descentralizado Municipal (OPDM)	Municipal	Tlalnepantla
22	Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Tultitlán (APAST)	Municipal	Tultitlán
23	Organismo Descentralizado de Agua Potable y Alcantarillado de Valle de Chalco Solidaridad	Municipal	Valle de Chalco Solidaridad

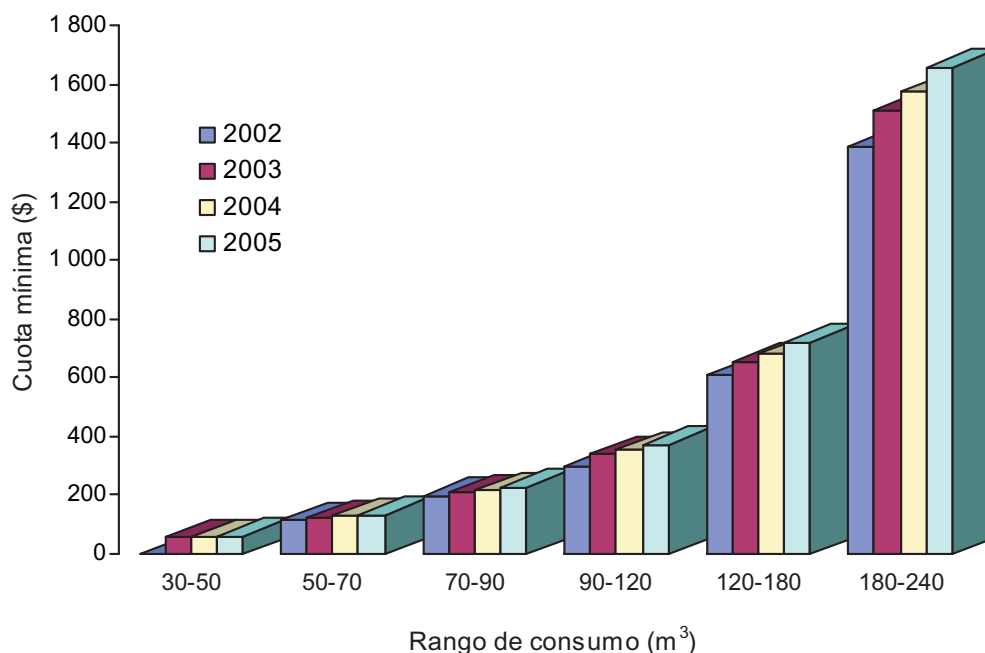
Tarifas para uso doméstico por rango de consumo

Distrito Federal (pesos corrientes)

Consumo en m ³		Tarifas 2003		Tarifas 2004		Tarifas 2005	
Límite inferior	Límite superior	Cuota mínima (\$)	Cuota por m3 adicional al límite inferior (\$/m ³)	Cuota mínima (\$)	Cuota por m3 adicional al límite inferior (\$/m ³)	Cuota mínima (\$)	Cuota por m3 adicional al límite inferior (\$/m ³)
0,00	10,00	12,73		13,23		13,95	
10,10	20,00	12,73	1,50	13,23	1,55	13,95	1,60
20,10	30,00	27,73	1,75	28,83	1,81	30,40	1,91
30,10	50,00	56,13	3,32	58,36	3,45	61,53	3,62
50,10	70,00	122,61	4,25	127,48	4,41	134,40	4,62
70,10	90,00	207,85	6,65	216,10	6,91	227,83	7,29
90,10	120,00	339,52	10,64	353,00	11,06	372,17	11,65
120,10	180,00	657,52	14,31	683,62	14,88	720,75	15,67
180,10	240,00	1 514,92	20,60	1 575,06	21,42	1 660,60	22,55
240,10	420,00	2 749,12	23,68	2 858,24	24,62	3 013,45	25,92
420,10	660,00	7 009,12	27,59	7 287,26	28,69	7 682,96	30,24
660,10	960,00	13 628,92	29,83	14 169,99	31,01	14 939,45	32,65
960,10	1 500,00	22 575,52	34,29	23 471,77	35,65	24 746,30	37,58
1 500,10	En adelante	41 086,72	37,71	42 717,86	39,21	45 037,45	41,34

Fuente: Artículo 194 del Código Financiero del Distrito Federal, 31 de diciembre de 2004.

Evolución de las tarifas en el D.F., 2002 - 2005



Fuente: Artículo 194 del Código Financiero del Distrito Federal, 31 de diciembre de 2004.

Tarifas y precios públicos 2005, Atizapán de Zaragoza

Rango (m ³)	Popular con tandeo	Popular, Media Baja y Media Media	Media Alta	Alta Baja	Alta Media	Alta Alta
	Costo por m ³ (\$/m ³)					
0 a 15	1,83	2,20	3,37	3,70	4,07	4,45
15 a 30	2,11	2,48	3,88	4,31	4,73	5,15
30 a 60	3,37	3,88	5,15	5,52	6,22	6,65
60 a 90	4,49	5,15	5,29	5,57	6,36	6,79
90 a 120	5,71	6,55	6,69	6,69	7,30	7,39
120 a 150	8,00	9,17	9,41	9,36	10,16	10,34
150 a 300	10,20	11,75	11,79	11,98	12,45	13,01
300 a 600	11,42	13,15	13,15	13,38	13,38	14,32
600 a 1 200	13,06	14,98	15,02	15,02	15,02	16,05
Más de 1 200	15,12	16,61	16,94	16,99	17,04	17,04

Fuente: Gaceta de Gobierno del Estado de México, 22 de diciembre de 2004.

Tarifas y precios públicos 2005, Coacalco

Consumo bimestral (m ³)	Social Progresivo	Habitacional Popular	Habitacional Medio
	Tarifa por m ³ (\$/m ³)		
De 0 hasta 30	4,10	5,36	6,86
De 30.01 hasta 60	5,19	5,88	7,25
De 60.01 hasta 90	5,88	6,57	7,95
De 90.01 hasta 120	6,57	7,50	8,58
De 120.01 hasta 150	7,50	9,00	9,28
De 150.01 hasta 300	8,87	10,26	10,26
De 300.01 hasta 600	10,26	11,63	11,86
De 600.01 en adelante	11,63	12,96	13,24

Fuente: Gaceta de Gobierno del Estado de México, 22 de diciembre de 2004.

Tarifas y precios públicos 2005, Cuautitlán

Consumo bimestral por m ³	Cuota mínima rango inferior (\$/m ³)	Por m ³ adicional al rango inferior
De 0 hasta 15	122,43	0,00
De 15.01 hasta 30	122,43	0,00
De 30.01 hasta 45	165,26	5,33
De 45.01 hasta 60	245,20	7,91
De 60.01 hasta 75	407,91	6,69
De 75.01 hasta 100	508,27	8,33
De 100.01 hasta 125	831,76	9,14
De 125.01 hasta 150	1 381,39	11,41
De 150.01 hasta 300	1 884,15	12,48
De 300.01 hasta 500	4 199,57	13,95
De 500.01 hasta 700	6 989,49	13,95
De 700.01 hasta 1 200	9 143,62	15,21
Más de 1200.01	18 272,83	15,21

Fuente: Gaceta de Gobierno del Estado de México, 22 de diciembre de 2004.

Tarifas y precios públicos 2005, Naucalpan

Consumo Bimestral por (m ³)	Habitacional bajo (Popular)		Habitacional media (Residencial media)		Habitacional alto (Residencial alta)	
	Cuota Mínima	m ³ adicional	Cuota Mínima	m ³ adicional	Cuota Mínima	m ³ adicional
	\$	(\$/m ³)	\$	(\$/m ³)	\$	(\$/m ³)
De 0 hasta 15	85,34	0,00	89,62	0,00	92,31	0,00
De 15.01 hasta 30	85,34	3,44	89,62	3,71	93,60	3,58
De 30.01 hasta 45	139,76	6,94	147,78	7,05	149,88	7,25
De 45.01 hasta 60	247,43	7,09	256,36	7,29	261,45	7,44
De 60.01 hasta 75	357,69	8,67	367,52	9,20	374,89	9,37
De 75.01 hasta 100	497,54	9,82	510,50	9,79	520,58	9,73
De 100.01 hasta 125	776,31	10,33	762,82	10,87	771,60	10,73
De 125.01 hasta 150	1 044,95	13,26	1 044,95	13,26	1 044,95	13,26
De 150.01 hasta 300	1 390,15	17,34	1 390,15	17,34	1 390,15	17,34
De 300.01 hasta 500	4 030,94	21,88	4 030,94	21,88	4 030,94	21,88
De 500.01 hasta 700	8 491,01	23,89	8 491,01	23,89	8 491,01	23,89
De 700.01 hasta 1 200	13 401,90	26,28	13 401,90	26,28	13 401,90	26,28
Mas de 1200.01	26 805,54	26,33	26 805,54	26,33	26 805,54	26,33

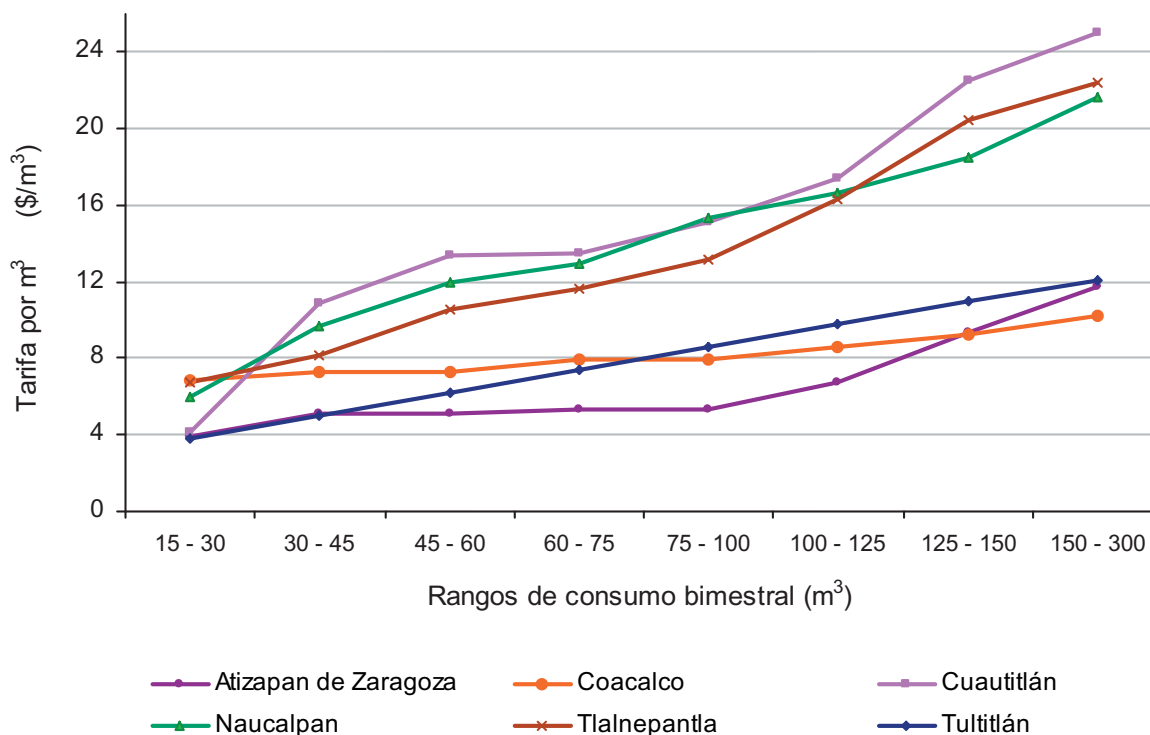
Fuente: Gaceta de Gobierno del Estado de México, 22 de diciembre de 2004.

Tarifas y precios públicos 2005

Tlalnepantla			Tultitlán	
Rango de Consumo (m ³)	Popular	Residencial	Consumo Bimestral (m ³)	Cuota por m ³ (\$/m ³)
	(\$/m ³)			
De 0 hasta 15	5,82	10,02	De 0 hasta 15	2,64
De 15.01 hasta 30	6,71	10,54	De 15.01 hasta 30	3,82
De 30.01 hasta 45	8,13	10,61	De 30.01 hasta 45	5,01
De 45.01 hasta 60	10,54	11,35	De 45.01 hasta 60	6,19
De 60.01 hasta 75	11,59	11,59	De 60.01 hasta 75	7,38
De 75.01 hasta 100	13,11	13,11	De 75.01 hasta 100	8,56
De 100.01 hasta 125	16,35	16,35	De 100.01 hasta 125	9,75
De 125.01 hasta 150	20,49	20,49	De 125.01 hasta 150	10,94
De 150.01 hasta 300	22,46	22,46	De 150.01 hasta 300	12,12
De 300.01 hasta 500	24,91	24,91	De 300.01 hasta 500	13,31
De 500.01 hasta 700	25,62	25,62	De 500.01 hasta 700	14,49
De 700.01 hasta 1 200	26,30	26,30	De 700.01 hasta 1 200	15,68
Mas de 1200.01	27,98	27,98	Más de 1200.01	16,86

Fuente: Gaceta de Gobierno del Estado de México. Diciembre de 2004.

Comparativo de tarifas de uso doméstico por rangos de consumos, año 2005



Fuente: Gaceta de Gobierno del Estado de México. Diciembre de 2004.

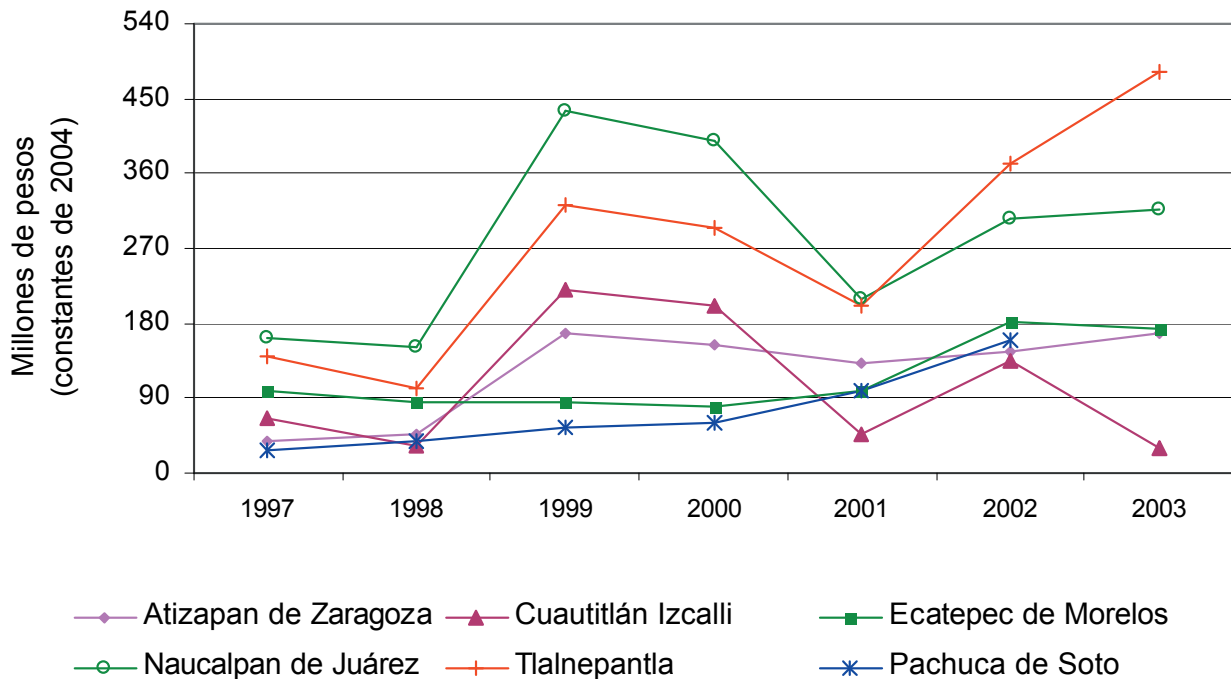
Recaudación por concepto de agua de los Organismos Operadores

Recaudación por concepto de agua de los principales organismos operadores

Localidad	Entidad Federativa	(miles de pesos 2003)							
		1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
D.F.	D.F.	1 051 881	1 051 881	1 731 736	2 143 203	2 233 778	2 233 778	2 024 047	2 189 894
Atizapan de Zaragoza	México	18 989	21 927	30 849	126 920	126 920	114 267	133 526	159 338
Coacalco	México	12 714	22 889	22 937	54 638	54 638	5 014	59 753	63 226
Cuautitlán Izcalli	México	32 959	37 887	21 566	167 462	167 462	40 367	124 304	30 029
Chalco	México	4 842	5 130	3 372	14 705	14 705	45 203	19 711	26 681
Chalco Solidaridad	México	7 250	6 467	7 252	15 061	15 061	18 751	19 597	25 155
Chicoloapan	México	1 153	1 503	3 594	7 497	7 497	4 514	19 131	16 238
Chimalhuacán	México	4 192	5 139	5 792	16 402	16 402	12 163	19 305	21 391
Ecatepec de Morelos	México	46 093	57 177	58 299	65 958	66 101	85 503	165 717	163 828
Los Reyes La Paz	México	8 131	8 131	10 052	21 893	21 893	21 893	22 062	15 827
Naucalpan de Juárez	México	89 812	92 498	101 922	330 125	330 125	180 493	280 605	301 696
Nezahualcoyotl	México	55 919	51 274	147 836	69 858	69 858	101 068	114 856	116 528
Tlalnepantla	México	89 095	80 241	68 574	244 903	244 903	173 109	340 220	457 741
Tultitlan	México	16 094	20 167	15 597	84 072	84 072	63 535	74 884	100 258
Villa Nicolas Romero	México	6 714	5 541	8 076	1 735	2 244	2 422	19 602	25 954
Pachuca de Soto	Hidalgo	20 612	15 689	25 989	41 849	50 636	86 462	147 012	

Fuente: SSAPAS periodo 1997-2002 y Comisión del Agua del Estado de México 2002 y 2003.

Evolución de la recaudación en algunos Organismos Operadores



Fuente: SSAPAS periodo 1997-2002 y Comisión del Agua del Estado de México para 2002.

Programa de Devolución de Derechos (Prodder)

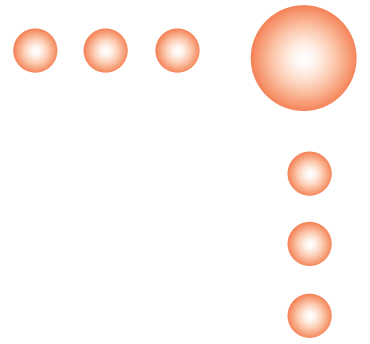
En apego al Artículo 231-A de la Ley Federal de Derechos, en el año 2002 se creó el Programa de Devolución de Derechos (Prodder), mediante el cual los municipios obtendrían el reintegro total de los recursos pagados por el uso o aprovechamiento de aguas nacionales, aportando ellos una cantidad igual, a fin de invertirlos en acciones y obras de infraestructura.

Devolución de la recaudación a municipios y organismos en la región XIII (pesos corrientes)

Municipios/Organismos	2002		2003		2004	
	Tramitado	Devuelto	Tramitado	Devuelto	Tramitado	Devuelto
Comisión del Agua del Estado de México	16 686 212	16 686 212	16 267 326	12 187 251	13 672 128	13 672 128
Gobierno del Distrito Federal	280 406 663	280 406 663	297 523 013	222 709 638	280 000 000	227 378 233
Atizapan de Zaragoza	2 645 205	2 645 205	2 869 475	2 594 987	2 119 939	2 119 939
Coacalco	4 887 694	4 887 694	3 194 615	3 194 615	0	0
Cuautitlán Izcalli Operagua	5 896 957	5 896 957	6 485 626	3 089 426	3 308 637	3 286 979
Cuautitlán México	93 943	93 943	419 481	324 538	309 700	309 700
Ecatepec de Morelos Organismo Operador	12 224 349	12 224 349	15 563 159	15 191 946	18 897 030	18 714 055
Melchor Ocampo	324 631	322 827	162 330	162 320	0	0
Naucalpan de Juárez	25 355 664	25 355 664	25 565 811	25 565 811	21 085 006	21 085 006
Nezahualcoyotl	9 562 568	9 562 568	7 440 163	7 440 163	5 563 802	5 563 802
Papalotla	36 716	27 434	38 256	23 607	32 100	31 543
Temascalapa	160 827	160 827	112 352	112 352	0	0
Tlalnepantla	5 222 067	5 222 067	5 469 060	5 447 358	3 587 457	3 587 457
Tultitlan	6 056 129	6 056 129	4 064 035	4 064 035	0	0
San Martín de la Piramides			179 137	138 433	81 734	80 020
Tepotzotlán			886 904	879 868	686 176	686 176
Comité de Agua Potable Ejidal de Magdalena Chichicaspa A.C., municipio de Huixquilucan	43 694	43 694	64 752	31 096	50 019	50 019
Patronato de San Pedro Xalostoc, A.C.	7 820	7 646	32 608	24 042	25 427	25 131
Comité de Agua Potable El Tejocote A.C.			49 995	14 835	34 830	32 981
Axapusco					126 589	35 618
Cocotitlán					89 666	18 484
Nopaltepec					41 368	38 068
Total	369 611 139	369 599 879	386 388 098	303 196 321	349 711 608	296 715 339

Fuente: Gerencia de Construcción.

Nota: En los casos donde existe una diferencia entre el monto tramitado y el recaudado, esta se debe a que el municipio u organismo operador presentó un programa de acciones cuya inversión no cubre el monto recaudado.



5. INDICADORES NACIONALES

En este capítulo final, se ofrece al lector un análisis comparativo de la situación de esta región respecto a las otras regiones que conforman el país en cuanto a sus aspectos socioeconómicos, producto interno bruto (PIB), precipitación, disponibilidad natural del agua, extracciones para los principales usos y coberturas de agua potable y alcantarillado.



5. INDICADORES NACIONALES

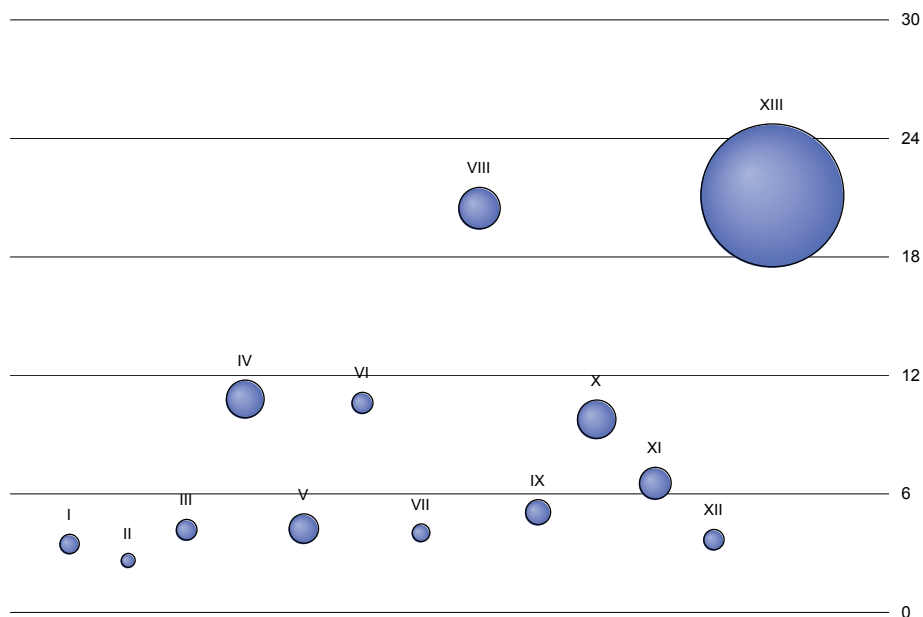
Indicadores sociales

Población y Extensión Territorial

Región Administrativa		Extensión territorial continental (miles de km ²)	Población a diciembre de 2004 (millones)	Densidad de población 2004 (hab/km ²)	Municipios 2004 (número)
I	Península de Baja California	145,5	3,40	23	10
II	Noroeste	205,3	2,58	13	79
III	Pacífico Norte	151,9	4,13	27	51
IV	Balsas	119,2	10,75	90	422
V	Pacífico Sur	77,1	4,19	54	358
VI	Río Bravo	379,6	10,55	28	141
VII	Cuencas Centrales del Norte	202,4	3,97	20	83
VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	190,4	20,41	107	327
IX	Golfo Norte	127,2	5,02	40	154
X	Golfo Centro	104,6	9,72	93	443
XI	Frontera Sur	101,8	6,49	64	139
XII	Península de Yucatán	137,8	3,63	26	124
XIII	Valle de México y Sistema Cutzamala	16,4	21,06	1 270	116
Nacional		1 959,2	105,90	54	2 447

Fuente: Libro Estadísticas del Agua en México. Edición 2004.

Población por región administrativa* (millones de habitantes)



*El tamaño de las burbujas varían de acuerdo a la densidad de la población, el número romano se refiere a la región administrativa.

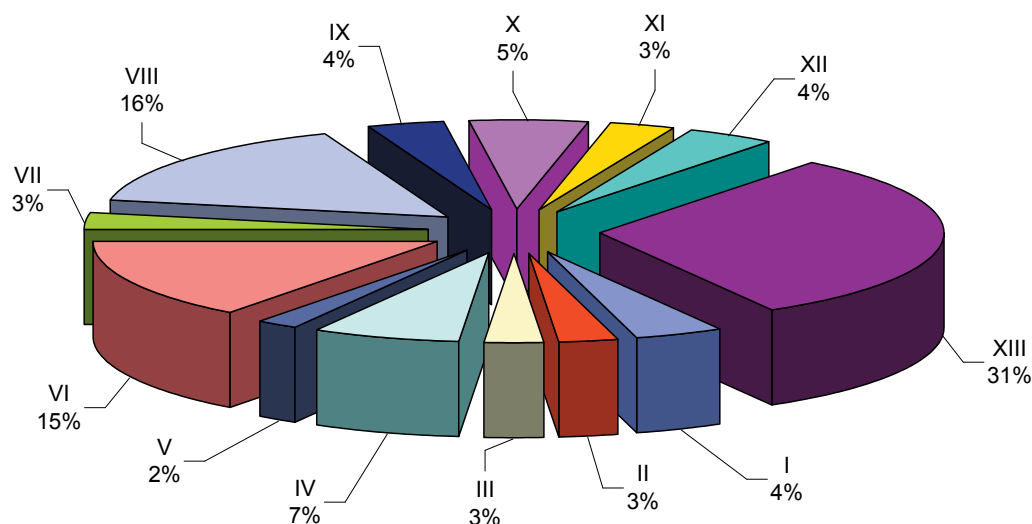
Indicadores económicos

Producto Interno Bruto (PIB) por región administrativa

Región Administrativa		Población a diciembre de 2004 (habitantes)	PIB ^a (millones de pesos constantes de 2004)	PIB per-cápita (pesos a precios constantes de 2004)
I	Península de Baja California	3 403 883	249 998	73 445
II	Noroeste	2 577 736	173 593	67 343
III	Pacífico Norte	4 127 142	176 917	42 867
IV	Balsas	10 745 533	411 477	38 293
V	Pacífico Sur	4 187 372	126 511	30 213
VI	Río Bravo	10 549 938	890 549	84 413
VII	Cuencas Centrales del Norte	3 974 298	198 957	50 061
VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	20 413 332	980 622	48 038
IX	Golfo Norte	5 022 450	225 671	44 933
X	Golfo Centro	9 723 566	335 190	34 472
XI	Frontera Sur	6 488 846	178 747	27 547
XII	Península de Yucatán	3 628 500	253 639	69 902
XIII	Valle de México y Sistema Cutzamala	21 059 105	1 908 748	90 638
Nacional		105 901 701	6 110 619	57 701

Fuente: SUIBA con base en INEGI, Banco de Información Económica y Sistema de Cuentas Nacionales de México, y Proyecciones de Población de Conapo 2000-2030.

Porcentaje del PIB por Región Administrativa



^a Fuente: SUIBA con base al Banco de Información Económica y Sistema de Cuentas Nacionales de México. Producto Interno Bruto por Región Administrativa, 2001.

Indicadores ambientales**Precipitación y disponibilidad, 2004**

Región Administrativa		Precipitación media histórica (1941-2004) (mm/año)	Disponibilidad natural media (hm ³ /año)	Disponibilidad natural media per-cápita (m ³ /hab/año) ^a
I	Península de Baja California	202	4 423	1 299
II	Noroeste	464	8 213	3 186
III	Pacífico Norte	759	24 839	6 019
IV	Balsas	963	28 924	2 692
V	Pacífico Sur	1 282	32 508	7 763
VI	Río Bravo	414	14 182	1 344
VII	Cuencas Centrales del Norte	394	6 841	1 721
VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	854	36 977	1 811
IX	Golfo Norte	816	24 290	4 836
X	Golfo Centro	1 891	102 544	10 546
XI	Frontera Sur	2 260	111 229	17 141
XII	Península de Yucatán	1 163	28 781	7 932
XIII	Valle de México y Sistema Cutzamala	737	3 934	187

Fuente: Libro Estadísticas del Agua en México, edición 2005 y Gerencia Técnica.

Coberturas de agua potable y alcantarillado por región administrativa, 2000
(Porcentaje de población que cuenta con los servicios)

Región Administrativa		Agua potable	Alcantarillado
I	Península de Baja California	92,0	80,6
II	Noroeste	95,2	76,5
III	Pacífico Norte	88,8	69,9
IV	Balsas	83,2	67,5
V	Pacífico Sur	73,2	47,3
VI	Río Bravo	96,1	88,2
VII	Cuencas Centrales del Norte	90,9	73,3
VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	92,2	82,5
IX	Golfo Norte	75,5	50,0
X	Golfo Centro	71,9	60,1
XI	Frontera Sur	73,3	67,7
XII	Península de Yucatán	91,9	63,2
XIII	Valle de México y Sistema Cutzamala	96,9	94,4
Nacional		87,8	76,2

Fuente: SUIBA en base a INEGI.

^a Dato obtenido considerando la población a diciembre de 2004.

**Principales usos fuera del cuerpo de agua ("Usos consuntivos")
(Cifras acumuladas a diciembre de 2004 hm³ anuales)**

Región Administrativa		Volumen total concesionado	Agropecuaria ^a	Abastecimiento público ^b	Industria autoabastecida ^c
I	Península de Baja California	3 807	3 108	416	283
II	Noroeste	6 419	5 505	873	41
III	Pacífico Norte	10 491	9 881	550	60
IV	Balsas	10 417	6 179	837	3 401
V	Pacífico Sur	1 264	983	267	14
VI	Río Bravo	8 539	7 072	1 179	288
VII	Cuencas Centrales del Norte	3 745	3 275	365	105
VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	13 210	10 920	1 923	367
IX	Golfo Norte	4 503	3 500	475	528
X	Golfo Centro	4 622	2 205	740	1 677
XI	Frontera Sur	1 999	1 499	439	61
XII	Península de Yucatán	1 708	1 078	459	171
XIII	Valle de México y Sistema Cutzamala	4 027	1 007	2 147	873

Fuente: Libro Estadísticas del Agua en México, edición 2005 y Repda regional.

Títulos registrados en el Repda por región administrativa, a diciembre de 2004

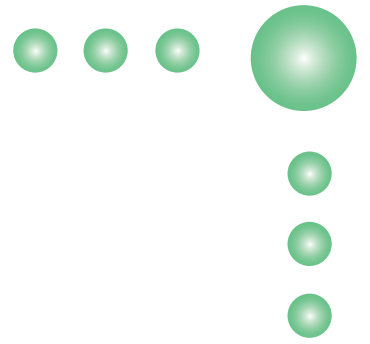
Región Administrativa		Aguas nacionales	Descargas	Zonas federales	Extracción de materiales
I	Península de Baja California	11 764	573	1 232	195
II	Noroeste	22 884	663	2 943	68
III	Pacífico Norte	24 796	686	8 870	370
IV	Balsas	26 950	1 377	7 637	240
V	Pacífico Sur	23 768	314	7 873	296
VI	Río Bravo	40 859	518	5 045	245
VII	Cuencas Centrales del Norte	29 345	959	3 269	43
VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	60 024	1 992	18 650	446
IX	Golfo Norte	19 296	706	9 743	159
X	Golfo Centro	27 883	1 427	17 073	541
XI	Frontera Sur	31 062	588	11 044	207
XII	Península de Yucatán	19 357	2 938	67	3
XIII	Valle de México y Sistema Cutzamala	3 408	601	1 360	0

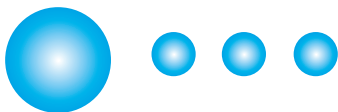
Fuente: Libro Estadísticas del Agua en México, edición 2005 y Repda regional.

^a Incluye los usos agrícola, pecuario, acuicultura, múltiples y otros.

^b Incluye los usos público urbano y doméstico.

^c Incluye los usos industria autoabastecida, agroindustria, servicios, comercio y termoeléctricas.





REFERENCIAS



- Conapo Consejo Nacional de Población
Proyecciones de población 2000-2030, de las entidades federativas y municipios, 2003.
- INEGI Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática.
Síntesis de Resultados ZMCM, Censo General de Población y Vivienda, febrero 2000.
- INEGI Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática.
Censo Definitivo de Población 1995.
- INEGI Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática.
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 Geográfica del Agua.
Gerencia de Programación, Gravamexsc.
- SUIBA 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 2001. Gerencia de Agua Potable y Saneamiento en Zonas Rurales.

SIGLAS Y ACRÓNIMOS

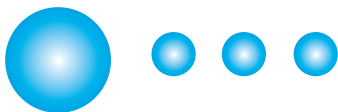
CAASA	Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Sistema de Actopan
CAASIM	Comisión de Agua Potable y Alcantarillado de Sistemas Intermunicipales
CAEM	Comisión del Agua del Estado de México
CFE	Comisión Federal de Electricidad
Conagua	Comisión Nacional del Agua
Conapo	Consejo Nacional de Población
D.F.	Distrito Federal
D.R.	Distrito de Riego
DBO₅	Demanda Bioquímica de Oxígeno
DOF	Diario Oficial de la Federación
DQO	Demanda Química de Oxígeno
Gravamexsc	Gerencia Regional de Aguas del Valle de México y Sistema Cutzamala
ICA	Índice de Calidad del Agua
INEGI	Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática
Infonavit	Instituto del Fondo Nacional de Vivienda para los Trabajadores
ITESM	Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey
LFD	Ley Federal de Derechos en Materia de Agua
NA	No Aplica
NAME	Nivel de Aguas Máximas Extraordinarias
ND	No Disponible



NOM	Norma Oficial Mexicana
Oapas	Organismo Público Descentralizado para la Prestación de los Servicios de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Naucalpan
Oapast	Organismo Público Descentralizado para la Prestación de los Servicios de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Tultitlán
Odapas	Organismo Público Descentralizado para la Prestación de los Servicios de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Nezahualcóyotl
ONU	Organización de las Naciones Unidas
Operagua	Organismo Público Descentralizado para la Prestación de los Servicios de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Cuautitlán Izcalli
PAI	Plan de Acción Inmediata
P.B.	Planta de Bombeo
PEA	Población Económicamente Activa
Pemex	Petróleos Mexicanos
Ph	Potencial de Hidrógeno
PIB	Producto Interno Bruto
Prodder	Programa de Devolución de Derechos
Repda	Registro Público de Derechos de Agua
SACM	Sistema de Aguas de la Ciudad de México
Sapasac	Sistema de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del municipio de Coacalco
Sedena	Secretaría de la Defensa Nacional
SN	Sin Nombre
SST	Sólidos Suspendidos Totales
T.C.M.A.	Tasa de Crecimiento Medio Anual
Urderales	Unidades de Riego para el Desarrollo Rural
ZMCM	Zona Metropolitana de la Ciudad de México

ABREVIATURAS

No.	Número	Hab.	Habitantes
Ene	Enero	Sto.	Santo
Feb	Febrero	Sn.	San
Mar	Marzo	Cd.	Ciudad
Abr	Abril	Col.	Colonia
May	Mayo	U.H.	Unidad Habitacional
Jun	Junio	Ind.	Industrial
Jul	Julio	UV	Ultra Violeta
Ago	Agosto	Hgo.	Hidalgo
Sep	Septiembre	Méx.	Estado de México
Oct	Octubre	Tlax.	Tlaxcala
Nov	Noviembre	Mich.	Michoacán
Dic	Diciembre		



UNIDADES DE MEDICIÓN

Las unidades utilizadas en este documento se expresan de conformidad con la NOM-008-SCFI-2000-Sistema General de Unidades de Medida.

Unidades aceptadas por la NOM-008-SCFI-2000

Símbolo	Unidad	Equivalencia en unidades básicas
cm	centímetro	1 cm = 0,01 m
mm	milímetro	1 mm = 0,001 m
km ²	kilómetro cuadrado	1 km ² = 1 000 000 m ²
km ³	hectómetro cúbico	1 km ³ = 1 000 000 000 m ³
km/h	kilómetro por hora	1 km/h = 0,2778 m/s
hm ³	hectómetro 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 segund	1 L/s = 0,001 m ³ /s

Unidades no incluidas en la NOM-008-SCFI-2000

Símbolo	Unidad	Equivalencia en unidades básicas
Pesos	Pesos mexicanos	1 peso mexicano = 0,0927 dólares americanos = 0,0770 euros *
USD	Dólar americano	1 dólar americano = 10,7857 pesos mexicanos

Fuente: Cotización de las divisas respecto al peso mexicano, Banco de México, 31 de octubre de 2005.



