

Estadísticas del Agua de la Región Hidrológico-Administrativa XIII, Aguas del Valle de México. Edición 2009



**GOBIERNO
FEDERAL**

SEMARNAT



Vivir Mejor

**Estadísticas del Agua
de la Región
Hidrológico-Administrativa XIII,
Aguas del Valle de México.
Edición 2009**

Organismo de Cuenca Aguas del Valle de México

Comisión Nacional del Agua

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

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

Título: Estadísticas del Agua de la Región Hidrológico-Administrativa XIII, Aguas del Valle de México. Edición 2009
Primera Edición. 2009

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

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

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

Equipo editor

Coordinación:

Ing. Francisco Javier de Legarreta Sánchez

Revisión:

C.P. José Antonio Rodríguez Guevara e Ing. Anabelle García Espinosa

Integración:

Compañía Impresora Kavers, S.A. de C.V.

Cualquier comentario u observación, favor de enviarlo a:

Subgerencia de Planeación Hídrica
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 60
Correo electrónico: joseantonio.rodriguez@conagua.gob.mx y anabelle.garciaa@conagua.gob.mx

ESTRUCTURA ORGÁNICA

Comisión Nacional del Agua

Dirección General
Coordinación de Asesores de la Dirección General
Subdirección General de Administración
Subdirección General de Administración del Agua
Subdirección General de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento
Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola
Subdirección General Jurídico
Subdirección General de Programación
Subdirección General Técnica
Coordinación General de Atención a Emergencias y Consejos de Cuenca
Coordinación General de Atención Institucional, Comunicación y Cultura del Agua
Coordinación General de Revisión y Liquidación Fiscal
Coordinación General del Servicio Meteorológico Nacional
Órgano Interno de Control

Organismo de Cuenca Aguas del Valle de México

Dirección General
Dirección de Administración
Dirección de Administración del Agua
Dirección de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento
Dirección de Infraestructura Hidroagrícola
Dirección de Programación
Dirección del Registro Público de Derechos del Agua
Dirección de Revisión y Liquidación Fiscal
Dirección Técnica
Dirección de la Unidad Jurídica
Dirección Local Estado de Hidalgo
Dirección Local Estado de México
Dirección Local Estado de Tlaxcala
Subdirección de Comunicación y Atención Social e Institucional
Coordinación de Organismos del Agua
Gerencia Lago de Texcoco

PRESENTACIÓN

En el año 2002, el Gobierno Federal publicó la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental con el objetivo de facilitar el acceso de toda persona a la información en posesión de toda entidad federal, con excepción de aquella considerada como reservada o confidencial. Para atender lo dispuesto en dicho ordenamiento, las entidades federales han implementado una serie de mecanismos y medios que permiten el acceso a la información, lo que ha implicado la necesidad de sistematizar los datos que se genera en las instituciones para atender los requerimientos de la sociedad.

Con el propósito de facilitar el acceso a la información de tipo estadístico sobre el agua, a partir del año 2003, el Organismo de Cuenca Aguas del Valle de México, OCAVM, ha elaborado anualmente el libro Estadísticas del Agua Región XIII, documento que se ha convertido en una fuente confiable sobre la situación que guarda el recurso hídrico en esta área y su interrelación con aspectos sociales, económicos y ambientales.

Esta edición 2009 está integrada por cinco capítulos que ofrecen aspectos sobre la información geográfica y socio-económica 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 las 13 regiones hidrológico administrativas del país. Cabe mencionar que la mayoría de las tablas y gráficas de este documento están actualizadas a diciembre de 2008, salvo aquellas en las que se menciona otra fecha.

Para la integración de este libro, se contó con la información de las diversas áreas que conforman el Organismo de Cuenca, así como de algunas a nivel central. 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 interés y sobre todo que sirva de elemento para estimular el conocimiento sobre la importancia económica, social y ambiental del recurso hídrico en la región Aguas del Valle de México.

Dirección General
Organismo de Cuenca Aguas del Valle de México

ÍNDICE

| | |
|--|-----|
| 1. Geografía y aspectos socioeconómicos | 15 |
| 1.1. Principales características de la región hidrológica administrativa XIII | 16 |
| 1.2. Población y superficie | 17 |
| 1.3. Localidades en la región XIII | 19 |
| 1.4. Información básica municipal | 21 |
| 1.5. Población con servicio de agua potable y alcantarillado | 36 |
| 1.6. Población económicamente activa y ocupada | 48 |
| 1.7. Marginación | 50 |
| 1.8. Índice de desarrollo humano | 52 |
| 1.9. Proyección de la población | 54 |
| 1.10. Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM) | 55 |
| 1.11. Grandes obras y acciones del sistema hidráulico en la región | 60 |
| 2. El recurso hídrico en la región XIII | 61 |
| 2.1. Componentes del ciclo hidrológico regional | 62 |
| 2.2. Precipitación | 63 |
| 2.3. Disponibilidad de agua | 63 |
| 2.4. Extracción de agua | 64 |
| 2.5. Grado de presión sobre el recurso hídrico | 65 |
| 2.6. Aguas superficiales | 66 |
| 2.6.1. Disponibilidad de aguas superficiales | 68 |
| 2.6.2. Principales cuerpos de agua | 68 |
| 2.6.3. Estaciones hidrométricas en la región | 69 |
| 2.7. Aguas subterráneas | 71 |
| 2.8. Veda de agua subterránea y agua superficial | 73 |
| 2.9. Áreas protegidas | 74 |
| 2.10. Saneamiento y calidad del agua | 75 |
| 2.10.1. Estaciones de medición de la Red de Nacional de Monitoreo en la región | 76 |
| 2.10.2. Calidad de aguas superficiales | 78 |
| 2.10.3. Calidad de agua subterránea | 82 |
| 2.11. Fenómenos hidrometeorológicos extremos | 83 |
| 2.11.1. Inundaciones | 83 |
| 3. Usos del agua e Infraestructura | 85 |
| 3.1. Usos del agua | 86 |
| 3.2. Reuso del agua | 90 |
| 3.3. Infraestructura hidráulica | 91 |
| 3.3.1. Presas | 91 |
| 3.3.2. Sector hidroagrícola | 92 |
| 3.3.3. Plantas potabilizadoras | 101 |
| 3.3.4. Plantas de tratamiento de aguas residuales municipales | 103 |
| 3.3.5. Plantas de tratamiento de aguas residuales industriales | 106 |
| 3.3.6. Drenaje y alcantarillado | 108 |

| | | |
|-----------|---|------------|
| 3.4. | Coberturas de agua potable y alcantarillado | 111 |
| 3.5. | Sistema Cutzamala | 112 |
| 3.6. | Sistema Lerma | 118 |
| 3.7. | Sistema de pozos, Plan de Acción Inmediata (PAI) | 118 |
| 4. | Instrumentos de gestión del agua | 123 |
| 4.1. | Registro Público de Derechos de Agua (Repda) | 124 |
| 4.1.1. | <i>Títulos inscritos en el Repda</i> | 124 |
| 4.1.2. | <i>Volumen de aguas nacionales concesionada y/o asignada</i> | 126 |
| 4.1.3. | <i>Transmisión de derechos</i> | 127 |
| 4.1.4. | <i>Aprovechamientos subterráneos concesionados</i> | 129 |
| 4.2. | Organismos de agua potable, alcantarillado y saneamiento | 131 |
| 4.2.1. | <i>Organismo de Cuenca Aguas del Valle de México (OCAVM)</i> | 131 |
| 4.2.2. | <i>Organismos Operadores Estatales</i> | 131 |
| 4.2.3. | <i>Organismos Operadores Municipales</i> | 133 |
| 4.3. | Pago de derechos y tarifas por suministro de agua potable | 135 |
| 4.3.1. | <i>Derechos por extracción, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales</i> | 135 |
| 4.3.2. | <i>Derechos por extracción de materiales</i> | 136 |
| 4.3.3. | <i>Derechos por descargas de aguas residuales</i> | 137 |
| 4.3.4. | <i>Tarifas aplicables por el suministro de agua potable para uso doméstico</i> | 138 |
| 4.4. | Finanzas del agua: costos y recaudación | 146 |
| 4.4.1. | <i>Presupuesto del OCAVM</i> | 146 |
| 4.4.2. | <i>Costo de operación y energía eléctrica de los Sistemas Cutzamala y del PAI</i> | 147 |
| 4.4.3. | <i>Recaudación del Organismo de Cuenca Aguas del Valle de México</i> | 148 |
| 4.4.4. | <i>Recaudación por concepto de agua en los Organismos Operadores</i> | 150 |
| 4.4.5. | <i>Programa de Devolución de Derechos (Prodder)</i> | 152 |
| 4.5. | Organismos de participación | 153 |
| 4.5.1. | <i>Consejo de Cuenca del Valle de México (CCVM)</i> | 153 |
| 5. | Indicadores nacionales | 155 |
| 5.1. | Indicadores sociales | 156 |
| 5.2. | Indicadores económicos | 157 |
| 5.3. | Indicadores ambientales | 158 |
| 5.4. | Indicadores institucionales | 159 |

Índice de figuras

| | | |
|--------------|---|-----|
| F.1. | Ubicación de la región XIII, Aguas del Valle de México | 16 |
| F.2. | Localidades de la región | 20 |
| F.3. | Población rural por delegación en el Distrito Federal, 2008 | 24 |
| F.4. | Población rural por municipio en el Estado de Hidalgo, 2008 | 27 |
| F.5. | Población rural por municipio en el Estado de México, 2008 | 31 |
| F.6. | Población rural por municipio en el Estado de Tlaxcala, 2008 | 33 |
| F.7. | Crecimiento demográfico por municipio, periodo 2000 - 2008 | 34 |
| F.8. | Densidad de población por municipio, 2008 | 35 |
| F.9. | Cobertura del servicio de agua potable a nivel municipal, 2005 | 41 |
| F.10. | Cobertura del servicio de alcantarillado a nivel municipal, 2005 | 47 |
| F.11. | Actividades económicas predominantes en la región a nivel municipal, 2000 | 49 |
| F.12. | Grado de marginación regional por municipio, 2005 | 51 |
| F.13. | Índice de Desarrollo Humano con servicios (IDHs) por municipio | 53 |
| F.14. | Conformación actual de la Zona Metropolitana del Valle de México | 56 |
| F.15. | Componentes del ciclo hidrológico regional | 62 |
| F.16. | Grado de presión sobre el recurso hídrico en la región | 65 |
| F.17. | Subcuencas hidrográficas de la región | 67 |
| F.18. | Condición geohidrológica de los acuíferos de la región | 72 |
| F.19. | Ubicación de las estaciones de monitoreo en la región | 77 |
| F.20. | DBO5 en las estaciones de monitoreo en cuerpos de agua superficial en la región, 2007 | 79 |
| F.21. | DQO en las estaciones de monitoreo en cuerpos de agua superficial en la región, 2007 | 81 |
| F.22. | Distritos de Riego en la región | 94 |
| F.23. | Sistema principal del drenaje del Valle de México | 110 |
| F.24. | Croquis del Sistema Cutzamala | 113 |
| F.25. | Perfil del Sistema Cutzamala | 117 |
| F.26. | Sistema de pozos del plan de acción inmediata | 119 |
| F.27. | Zonas de disponibilidad de los municipios de la región para el cobro de derechos | 135 |

Índice de gráficas

| | | |
|--------------|--|----|
| G.1. | Población por subregión y entidades federativas que conforman la región | 18 |
| G.2. | Superficie por subregión y entidades federativas que conforman la región | 18 |
| G.3. | Crecimiento de la población en el Distrito Federal, 1960-2010 | 23 |
| G.4. | Evolución de la cobertura de agua potable en la región, 1995-2000 | 36 |
| G.5. | Evolución de la cobertura de agua potable por entidad federativa, 1995-2005 | 37 |
| G.6. | Evolución de la cobertura de agua potable por subregión de planeación, 1995-2005 | 37 |
| G.7. | Evolución de la cobertura de agua potable por tipo de población, 1995-2005 | 38 |
| G.8. | Cobertura de agua potable por tipo de población en las entidades federativas, 2005 | 38 |
| G.9. | Cobertura de agua potable por tipo de población en las subregiones de planeación, 2005 | 39 |
| G.10. | Disposición de agua potable por tipo de población, 2005 | 39 |
| G.11. | Disposición de agua potable por entidad federativa, 2005 | 40 |
| G.12. | Disposición de agua potable por subregión de planeación, 2005 | 40 |
| G.13. | Evolución de la cobertura de alcantarillado en la región, 1995-2005 | 42 |
| G.14. | Evolución de la cobertura de alcantarillado por entidad federativa, 1995-2005 | 43 |

| | | |
|--------------|---|-----|
| G.15. | Evolución de la cobertura de alcantarillado por subregión de planeación, 1995-2005 | 43 |
| G.16. | Evolución de la cobertura de alcantarillado por tipo de población, 1995-2005 | 44 |
| G.17. | Cobertura de alcantarillado por tipo de población en las entidades federativas, 2005 | 44 |
| G.18. | Cobertura de agua potable por tipo de población en las subregiones de planeación, 2005 | 45 |
| G.19. | Sitio de descarga de aguas residuales en la región y por tipo de población, 2005 | 45 |
| G.20. | Sitio de descarga de aguas residuales por entidad federativa, 2005 | 46 |
| G.21. | Sitio de descarga de aguas residuales por subregión de planeación, 2005 | 46 |
| G.22. | Grado de marginación 2005 en los municipios de la región | 50 |
| G.23. | Índice de Desarrollo Humano 2005 en los municipios de la región | 52 |
| G.24. | Tasa de crecimiento medio anual (TCMA) por subregión de planeación, 2009-2030 | 54 |
| G.25. | Evolución de la calidad del agua en algunos cuerpos receptores de acuerdo al DBO5 (2004-2007) | 78 |
| G.26. | Evolución de la calidad del agua en algunos cuerpos receptores de acuerdo al DQO (2004-2007) | 80 |
| G.27. | Cumplimiento a la NOM-127-SSA1-1994, en los pozos de los ramales del Sistema PAI, diciembre 2007 | 82 |
| G.28. | Cumplimiento a la NOM-127-SSA1-1994, en los pozos de los ramales del Sistema PAI, julio 2008 | 82 |
| G.29. | Eventos de inundación registrados en el periodo 1990-2008 | 84 |
| G.30. | Volúmenes concesionado por usos consuntivos y por origen (hm ³ /año) (Acumulado a diciembre de 2008) | 87 |
| G.31. | Evolución del volumen concesionado en la región | 87 |
| G.32. | Evolución del volumen concesionado en el Distrito Federal (2003-2008) | 88 |
| G.33. | Evolución del volumen concesionado en el Estado de Hidalgo (2003-2008) | 89 |
| G.34. | Evolución del volumen concesionado en el Estado de México (2003-2008) | 89 |
| G.35. | Evolución del volumen concesionado en el Estado de Tlaxcala (2003-2008) | 90 |
| G.36. | Tenencia de la tierra en la región 2003-2008 | 93 |
| G.37. | Evolución de la superficie sembrada en la región XIII | 96 |
| G.38. | Lámina bruta media vs. Rendimiento en el DR 003 Tula, 1998-2008 | 98 |
| G.39. | Lámina bruta media vs. Rendimiento en el DR 073 La Concepción, 1998-2008 | 98 |
| G.40. | Lámina bruta media vs. Rendimiento en el DR 088 Chiconautla, 1998-2008 | 99 |
| G.41. | Lámina bruta media vs. Rendimiento en el DR 100 Alfajayucan, 1998-2008 | 99 |
| G.42. | Lámina bruta media vs. Rendimiento en el DR 112 Ajacuba, 1998-2008 | 100 |
| G.43. | Caudal de agua potabilizada en la región, 2002-2008 | 101 |
| G.44. | Procesos de potabilización utilizados en la región | 103 |
| G.45. | Caudal de agua residual municipal tratada en la región, 2002-2008 | 104 |
| G.46. | Procesos de tratamiento de aguas residuales de origen municipal | 104 |
| G.47. | Caudal de agua residual industrial tratada en la región, 2002-2008 | 107 |
| G.48. | Niveles de tratamiento de aguas residuales industriales | 107 |
| G.49. | Volumen de agua residual y pluvial recolectada mensualmente (2005-2008) | 109 |
| G.50. | Gasto suministrado mensualmente por el Sistema Cutzamala, en el año 2008 | 113 |
| G.51. | Caudal total de agua suministrada a través del Sistema Cutzamala, 1999-2008 | 114 |
| G.52. | Almacenamiento de agua en la presa El Bosque, Sistema Cutzamala, 2003-2008 | 115 |
| G.53. | Almacenamiento de agua en la presa Valle de Bravo, Sistema Cutzamala, 2003-2008 | 116 |
| G.54. | Almacenamiento de agua en la presa Villa Victoria, Sistema Cutzamala, 2003-2008 | 116 |
| G.55. | Caudal suministrado por el Sistema Lerma al Distrito Federal, 1999-2008 | 118 |
| G.56. | Gasto suministrado mensualmente por el Sistema PAI, en el año 2008 | 120 |
| G.57. | Caudal de agua suministrada a través del PAI, 1998-2006 | 120 |
| G.58. | Evolución del gasto suministrado por la planta Madín y pozos aislados norte, 2003-2008 | 121 |
| G.59. | Uso final de las transmisiones de derechos de aguas nacionales, a diciembre de 2008 | 128 |
| G.60. | Evolución de las tarifas en el Distrito Federal, 2004 - 2009 | 139 |
| G.61. | Comparativo de tarifas para uso doméstico por rangos de consumos, año 2008 | 145 |

| | | |
|--------------|---|-----|
| G.62. | Evolución del presupuesto autorizado del OCAVM | 146 |
| G.63. | Comparativo costo total y de energía eléctrica, Sistemas Cutzamala y del PAI, 2001-2008 | 147 |
| G.64. | Recaudación total del OCAVM, 1999-2008 | 149 |
| G.65. | Recaudación por tipo de extracción del agua, 1999-2008 | 149 |
| G.66. | Evolución de la recaudación en algunos Organismos operadores | 151 |
| G.67. | Evolución de la recaudación en el Distrito Federal | 151 |
| G.68. | Población por región hidrológico-administrativa | 156 |
| G.69. | Porcentaje del PIB por región hidrológico-administrativa | 157 |
| G.70. | Porcentaje de contribución de la recaudación por región hidrológico-administrativa | 160 |

Índice de cuadros

| | | |
|--------------|---|----|
| C.1. | Principales características geográficas y socioeconómicas de la región | 17 |
| C.2. | Población urbana y rural por entidad federativa y subregión de planeación | 17 |
| C.3. | Distribución de localidades en la región, por subregión de planeación y entidad | 19 |
| C.4. | Localidades con población igual o mayor a 50 000 habitantes | 19 |
| C.5. | Información básica delegacional del Distrito Federal (primera parte) | 22 |
| C.6. | Información básica delegacional del Distrito Federal (segunda parte) | 23 |
| C.7. | Información básica municipal del Estado de Hidalgo en la Región XIII (primera parte) | 25 |
| C.8. | Información básica municipal del Estado de Hidalgo en la Región XIII (segunda parte) | 26 |
| C.9. | Información básica municipal del Estado de México en la Región XIII (primera parte) | 28 |
| C.10. | Información básica municipal del Estado de México en la Región XIII (segunda parte) | 29 |
| C.11. | Información básica municipal del Estado de Tlaxcala en la Región XIII (primera parte) | 32 |
| C.12. | Información básica municipal del Estado de Tlaxcala en la Región XIII (segunda parte) | 32 |
| C.13. | Población en vivienda particular con servicio de agua potable | 36 |
| C.14. | Población en vivienda particular con servicio de alcantarillado | 42 |
| C.15. | Población Económicamente Activa (PEA) en la región, 2000 | 48 |
| C.16. | PEA ocupada por sectores en la región, 2000 | 48 |
| C.17. | Estratificación del índice de marginación municipal 2005 | 50 |
| C.18. | Estratificación del Índice de Desarrollo Humano | 52 |
| C.19. | Proyección de la población por subregión de planeación, 2009-2030 (habitantes) | 54 |
| C.20. | Proceso de conformación de la Zona Metropolitana del Valle de México | 55 |
| C.21. | Municipios que integran la Zona Metropolitana del Valle de México | 57 |
| C.22. | Características principales de la ZMVM | 59 |
| C.23. | Grandes obras y acciones del sistema hidráulico en la región | 60 |
| C.24. | Valores anuales del ciclo hidrológico regional | 62 |
| C.25. | Precipitación media mensual histórica en (1980-2004) por subregión de planeación | 63 |
| C.26. | Clasificación de la disponibilidad natural media de agua | 63 |
| C.27. | Disponibilidad de agua en la región | 64 |
| C.28. | Extracción total de agua en la región (hm ³ /año) | 64 |
| C.29. | Principales características de las subcuencas hidrográficas | 66 |
| C.30. | Disponibilidad de agua superficial en el Valle de México y Tula (Millones de m ³) | 68 |
| C.31. | Principales lagos y lagunas | 69 |
| C.32. | Estaciones hidrométricas operadas en el año 2008 | 70 |
| C.33. | Situación de los acuíferos de la región (hm ³ /año) | 71 |
| C.34. | Decretos de veda en la región | 73 |

| | | |
|--------------|--|-----|
| C.35. | Áreas Protegidas en la región | 74 |
| C.36. | Escala de clasificación de la calidad de agua conforme a la DBO5 | 75 |
| C.37. | Escala de clasificación de la calidad de agua conforme a la DQO | 75 |
| C.38. | Estaciones de monitoreo de red primaria, secundaria y primaria-subterránea | 76 |
| C.39. | Cuerpos de agua con estaciones de monitoreo cuyo DBO5 fue mayor a 120 mg/l (Fuertemente contaminados) | 78 |
| C.40. | Cuerpos de agua con estaciones de monitoreo cuyo DBO5 fue menor o igual a 3 mg/l (No contaminados) | 78 |
| C.41. | Cuerpos de agua con estaciones de monitoreo cuyo DQO fue mayor a 200 mg/l (Fuertemente contaminados) | 80 |
| C.42. | Cuerpos de agua con estaciones de monitoreo cuyo DQO fue menor o igual a 10 mg/l (No contaminados) | 80 |
| C.43. | Daños ocasionados por las inundaciones de mayor impacto en el periodo de 1970 a 2008 | 83 |
| C.44. | Frecuencia relativa de las inundaciones y precipitación | 84 |
| C.45. | Volúmenes concesionados por uso y tipo de aprovechamiento (hm ³ /año) Acumulado a diciembre de 2008 | 86 |
| C.46. | Volúmenes concesionados por entidad federativa (m ³ /año) Acumulado a diciembre de 2008 | 88 |
| C.47. | Reuso del agua (Estimaciones, año 2005) | 90 |
| C.48. | Presas en la región | 91 |
| C.49. | Principales presas en la región | 91 |
| C.50. | Presas en proyecto de construcción | 90 |
| C.51. | Distritos de Riego de la región | 91 |
| C.52. | Tenencia de la Tierra en los DR (hectáreas) | 91 |
| C.53. | Infraestructura de los DR (km) | 93 |
| C.54. | Superficie, producción y valor de las cosechas de los DR, año agrícola 2007-2008 | 93 |
| C.55. | Superficie sembrada por Distrito de Riego (1998-2008) | 94 |
| C.56. | Clasificación de los cultivos en la región, año agrícola 2007-2008 | 95 |
| C.57. | Superficie regada y volumen de agua distribuido en los DR, año agrícola 2007-2008 | 95 |
| C.58. | Unidades de Riego para el Desarrollo Rural (Urderales) registradas | 98 |
| C.59. | Plantas potabilizadoras en la región | 99 |
| C.60. | Plantas potabilizadoras más significativas en la región | 100 |
| C.61. | Plantas de tratamiento de aguas residuales municipales en la región | 101 |
| C.62. | Plantas de tratamiento de aguas residuales municipales, más significativas en la región | 103 |
| C.63. | Plantas de tratamiento de aguas residuales industriales en la región | 104 |
| C.64. | Plantas de tratamiento de aguas residuales industriales más significativas en la región | 106 |
| C.65. | Agua residual y pluvial recolectada | 106 |
| C.66. | El Sistema de Drenaje Profundo de la Ciudad de México | 107 |
| C.67. | Resumen de la infraestructura de drenaje en operación en la Ciudad de México | 109 |
| C.68. | Coberturas de agua potable y alcantarillado, 2005 | 109 |
| C.69. | Delegaciones y municipios que reciben agua procedente del Sistema Cutzamala | 110 |
| C.70. | Volúmenes y caudales suministrados por el Sistema Cutzamala a las entidades federativas, 1999-2008 | 112 |
| C.71. | Características de los elementos que componen el Sistema Cutzamala | 113 |
| C.72. | Tipo y longitud de conducción en estructuras del Sistema Cutzamala | 115 |
| C.73. | Delegaciones y municipios que reciben agua procedente del PAI | 117 |
| C.74. | Gasto medio suministrado por los ramales del PAI, 2008 | 119 |
| C.75. | Títulos registrados en el Repda por uso, a diciembre de 2008 | 122 |
| C.76. | Títulos registrados en el Repda por entidad federativa (1994-2008) | 123 |
| C.77. | Títulos registrados por tipo de aprovechamiento y por entidad federativa, a diciembre de 2008 | 123 |
| C.78. | Títulos registrados por uso y entidad federativa, a diciembre de 2008 | 124 |
| C.79. | Volúmenes de aguas nacionales registrados por tipo de aprovechamiento y por año de inscripción | 124 |
| C.80. | Número de aprovechamientos registrados por uso, a diciembre de 2008 | 125 |
| C.81. | Transmisiones de derechos de aguas nacionales por tipo de aprovechamiento, a diciembre de 2008 | 125 |

| | | |
|---------------|---|-----|
| C.82. | Transmisiones de derechos de aguas nacionales por uso, a diciembre de 2008 | 126 |
| C.83. | Distribución por uso, pozos concesionados en la región, a diciembre de 2008 | 127 |
| C.84. | Distribución por uso, pozos concesionados en el Distrito Federal y Tlaxcala, a diciembre de 2008 | 127 |
| C.85. | Distribución por uso, pozos concesionados en el Estado de Hidalgo, a diciembre de 2008 | 128 |
| C.86. | Distribución por uso, pozos concesionados en el Estado de México, a diciembre de 2008 | 128 |
| C.87. | Organismos Operadores de Agua Potable y Alcantarillado en el Estado de Hidalgo | 131 |
| C.88. | Organismos Operadores de Agua Potable y Alcantarillado en el Estado de México | 132 |
| C.89. | Cuotas de extracción por uso o aprovechamiento de aguas nacionales, para los diversos usos de acuerdo a la zona de disponibilidad, 2008 | 134 |
| C.90. | Cuotas por extracción de materiales en cuerpos de agua | 134 |
| C.91. | Clasificación de los cuerpos de agua, receptores de las descargas de aguas residuales | 135 |
| C.92. | Límites máximos permisibles de contaminantes | 135 |
| C.93. | Cuotas a pagar cuando se rebasen los límites máximos permisibles establecidos | 136 |
| C.94. | Tarifas 2008 por suministro de agua potable en el Distrito Federal | 137 |
| C.95. | Tarifas 2009 por suministro de agua potable en el municipio de Atizapán de Zaragoza | 138 |
| C.96. | Tarifas 2009 por suministro de agua potable en los municipios de Coacalco de Berriozábal y Cuautitlán | 138 |
| C.97. | Tarifas 2009 por suministro de agua potable en el municipio de Cuautitlán Izcalli | 139 |
| C.98. | Tarifas 2009 por suministro de agua potable en el municipio de Naucalpan de Juárez | 139 |
| C.99. | Tarifas 2009 por suministro de agua potable en los municipios de Huixquilucan y Nicolás Romero | 140 |
| C.100. | Tarifas 2009 por suministro de agua potable en los municipios de Tecámac y Tepetzotlán | 140 |
| C.101. | Tarifas 2009 por suministro de agua potable en el municipio de Tlalnepantla de Baz | 141 |
| C.102. | Tarifas 2008 por suministro de agua potable en el municipio de Tultitlán | 141 |
| C.103. | Tarifas 2009 por suministro de agua potable en los municipios de Alfajayucan y Chapantongo | 142 |
| C.104. | Tarifas 2009 por suministro de agua potable en los municipios de Ixmiquilpan y Mixquiahuala de Juárez | 142 |
| C.105. | Tarifas 2009 por suministro de agua potable en los municipios de Pachuca de Soto y Tezontepec de Aldama | 142 |
| C.106. | Tarifas 2009 por suministro de agua potable en los municipios de Tula de Allende y Zapotlán de Juárez | 143 |
| C.107. | Presupuesto 2009 del OCAVM sin incluir servicios personales | 144 |
| C.108. | Costos de operación y energía eléctrica, 2001-2008 (Millones de pesos a precios corrientes) | 145 |
| C.109. | Recaudación del OCAVM, 1999-2008 (miles de pesos a precios corrientes) | 146 |
| C.110. | Recaudación por uso o aprovechamiento de agua, 2008 (miles de pesos a precios corrientes) | 147 |
| C.111. | Recaudación por tipo de extracción del agua, 1999-2008 | 147 |
| C.112. | Recaudación por concepto de agua en los principales organismos operadores | 148 |
| C.113. | Devolución de la recaudación a municipios y organismos en la región (Pesos a precios constantes de 2008) | 150 |
| C.114. | Grupos Auxiliares del CCVM instalados | 152 |
| C.115. | Grupos Especializados de Trabajo del Consejo de Cuenca del Valle de México | 152 |
| C.116. | Población y extensión territorial por región hidrológico-administrativa | 154 |
| C.117. | Producto Interno Bruto (PIB) por región hidrológico-administrativa | 155 |
| C.118. | Precipitación y disponibilidad de agua por región hidrológico-administrativa | 156 |
| C.119. | Coberturas de agua potable y alcantarillado por región hidrológico-administrativa | 156 |
| C.120. | Volúmenes de agua concesionados para usos fuera del cuerpo de agua por región hidrológico-administrativa (Cifras acumuladas a diciembre de 2007) (hm ³ /año) | 157 |
| C.121. | Títulos registrados en el Repda por región hidrológico-administrativa, a diciembre de 2007 | 157 |
| C.122. | Recaudación de la Conagua por región hidrológico-administrativa, 2007 (Millones de pesos a precios corrientes de 2007) | 158 |
| C.123. | Unidades aceptadas por la NOM-008-SCFI-2000 | 160 |

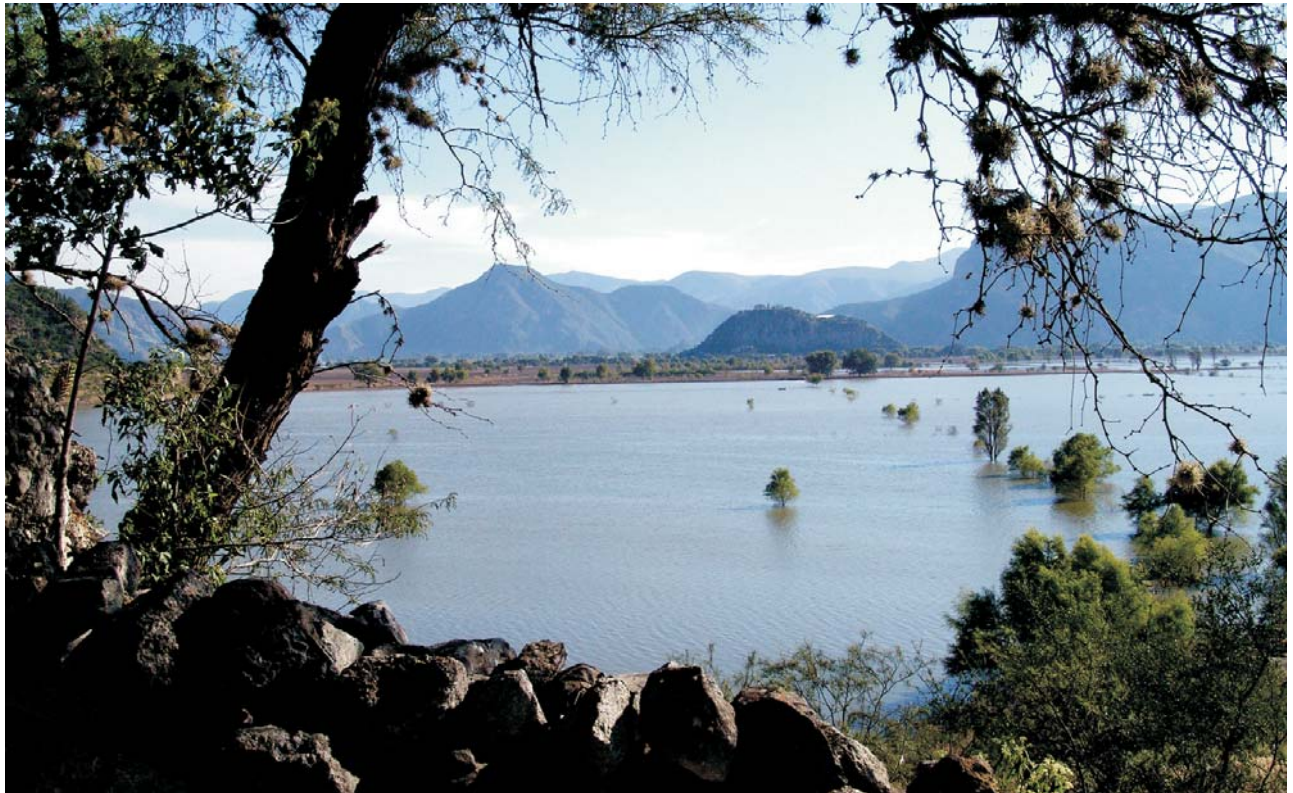
1.

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, índice de desarrollo humano, PIB, PEA, coberturas de agua

potable y alcantarillado, proyecciones de población, entre otros; la forma en que se presentan los datos son por región, subregión de planeación, entidades federativas y municipios.

Por último, se incluye un apartado de la Zona Metropolitana del Valle de México.



1.1. Principales características de la Región Hidrológico Administrativa XIII

La Región Hidrológico-Administrativa XIII, Aguas del Valle de México, tiene una superficie total de 16 426 kilómetros cuadrados, y está conformada por 100 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 densidad de población media nacional.

La región XIII, para fines de planeación, se divide en dos subregiones, Valle de México y Tula. La subregión Valle de México está conformada por 69 municipios (50 del estado de México, 15 de Hidalgo y cuatro de Tlaxcala) y las 16 delegaciones políticas del DF. Por su parte, la subregión Tula está conformada por 31 municipios (siete del estado de México y 24 de Hidalgo).

F.1. Ubicación de la Región XIII, Aguas del Valle de México



Regiones Hidrológico-Administrativas de la Conagua

| | | | | | |
|-----|------------------------------|------|-----------------------------|-----|----------------------|
| I | Península de Baja California | V | Pacífico Sur | IX | Golfo Norte |
| II | Noroeste | VI | Río Bravo | X | Golfo Centro |
| III | Pacífico Norte | VII | Cuencas Centrales del Norte | XI | Frontera Sur |
| IV | Balsas | VIII | Lerma-Santiago-Pacífico | XII | Península de Yucatán |

Fuente: Elaboración propia con base en la información del SIGA.

C.1. Principales características geográficas y socioeconómicas de la región

| Característica | Unidad | Subregión Valle de México | Subregión Tula | Total regional |
|--|--|---------------------------|----------------|----------------|
| Municipios ^a | Número | 85 | 31 | 116 |
| Localidades | Número | 2 484 | 1 126 | 3 610 |
| Superficie territorial | km ² | 9 739 | 6 687 | 16 426 |
| Población 2008 ^b | Habitantes | 20 346 724 | 912 188 | 21 258 911 |
| Tasa de Crecimiento Medio Anual 2000 -2008 ^c | % | 0.93 | 0.75 | 0.92 |
| Densidad de población 2008 | Hab/km ² | 2 089 | 136 | 1 294 |
| Servicio de agua potable 2005 | % | 96.62 | 94.75 | 96.53 |
| Servicio de alcantarillado 2005 | % | 97.94 | 81.50 | 97.21 |
| Población Económicamente Activa (PEA) 2000 | Habitantes | 7 360 343 | 269 037 | 7 629 380 |
| PEA respecto a la población total 2000 | % | 39.26 | 31.51 | 38.92 |
| PEA ocupada 2000 | Habitantes | 7 238 487 | 265 501 | 7 503 988 |
| Producto Interno Bruto (PIB) ^d (25.5% del PIB Nacional) | Millones de pesos a precios constantes de 2008 | 2 658 047.32 | 80 125.31 | 2 738 172.62 |
| PIB per cápita ^e | Pesos a precios constantes de 2008 | 133 688.32 | 172 570.79 | 134 575.60 |

Fuente: XII Censo General de Población y Vivienda y II Censo de Población y Vivienda, INEGI; Anuarios Estadísticas del Distrito Federal, Hidalgo, México y Tlaxcala, 2008, INEGI; Proyecciones demográficas 2006-2030, GPH., Producto Interno Bruto por Entidad Federativa, Banco de Información Económica; y Valor Agregado Censal Bruto, INEGI.

1.2. Población y superficie

C.2. Población urbana y rural por entidad federativa y subregión de planeación

| Entidad federativa | Municipios y delegaciones | Población 2008 ^b (habitantes) | | |
|-------------------------|---------------------------|--|----------------|-------------------|
| | | Urbana | Rural | Total |
| Distrito Federal | 16 | 8 806 675 | 32 306 | 8 838 981 |
| Hidalgo | 39 | 959 336 | 423 310 | 1 382 646 |
| México | 57 | 10 574 304 | 390 525 | 10 964 829 |
| Tlaxcala | 4 | 57 629 | 14 828 | 72 456 |
| Total | 116 | 20 397 943 | 860 969 | 21 258 911 |
| Subregión de planeación | | | | |
| Valle de México | 31 | 19 882 420 | 464 304 | 20 346 724 |
| Tula | 85 | 515 523 | 396 665 | 912 188 |
| Total | 116 | 20 397 943 | 860 969 | 21 258 911 |

Fuente: Proyecciones demográficas 2006-2030 estimadas por la GPH con base en el III Censo de Población y Vivienda 2005, INEGI y proyecciones de población de la Conapo.

^a Incluye a las 16 delegaciones políticas del Distrito Federal

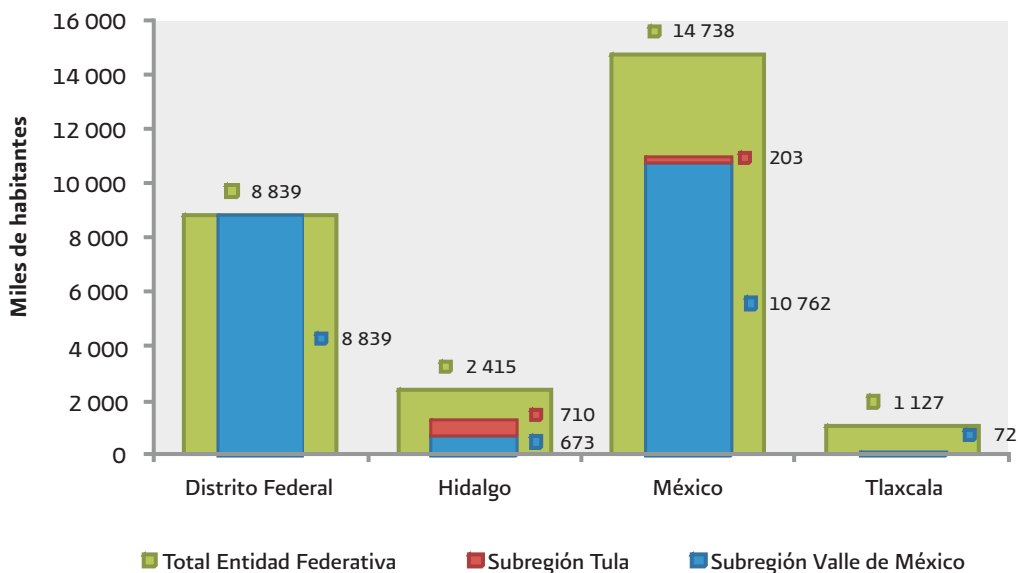
^b Población estimada a diciembre de 2008.

^c Estimación considerando la población a febrero de 2000 y diciembre de 2008.

^d Dato estimado con base en el Producto Interno Bruto por Entidad Federativa 2003-2007 a precios corrientes en valores básicos y calculado regionalmente con base en el Valor Agregado Censal Bruto por Municipio del año 2004.

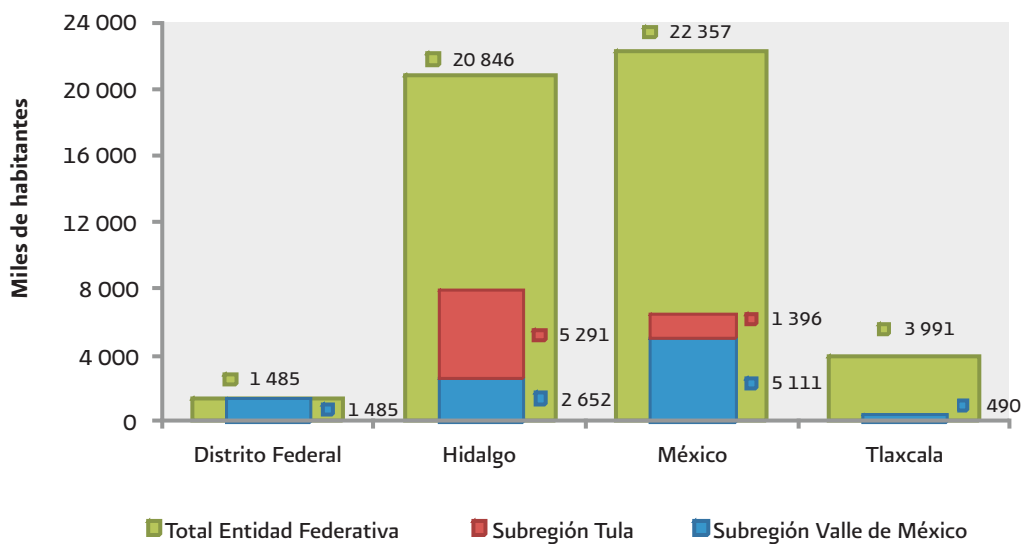
^e Se consideró la población a diciembre de 2008.

G.1. Población por subregión y entidades federativas que conforman la región^a



Fuente: Elaboración propia con base en las proyecciones demográficas 2006-2030 estimadas por la GPH.

G.2. Superficie por subregión y entidades federativas que conforman la región^b



Fuente: Elaboración propia con base en los Anuarios Estadísticas del Distrito Federal, Hidalgo, México y Tlaxcala, 2008, INEGI.

^a Población estimada a diciembre de 2008.

^b El cálculo de la superficie se obtuvo vinculando los datos vectoriales de la Carta de Uso de Suelo y Vegetación, 1:250 000 Serie III. INEGI.

1.3. Localidades en la Región XIII^a

En la región XIII, se tiene registrado un total de 3 610 localidades, de las cuales el 91% son asentamientos rurales, es decir tienen poblaciones igual o menor a los 2 500 habitantes; las localidades mayores a 50 mil

habitantes representan sólo el 1% del total de localidades y en ellas se asienta el 83% de la población regional. Cabe destacar que en la subregión Tula no hay ninguna localidad mayor a los 50 mil habitantes.

C.3. Distribución de localidades en la región, por subregión de planeación y entidad

| Entidad federativa | Rango de población (habitantes) | | | | | Número de localidades |
|-------------------------|---------------------------------|----------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------|
| | Igual o menor a 2 499 | Entre 2 500 y 49 999 | Entre 50 000 y 99 999 | Entre 100 000 y 499 999 | Igual o mayor a 500 000 | |
| Distrito Federal | 450 | 17 | 0 | 9 | 6 | 482 |
| Hidalgo | 1 485 | 72 | 0 | 1 | 0 | 1 558 |
| México | 1 213 | 180 | 6 | 13 | 5 | 1 417 |
| Tlaxcala | 148 | 5 | 0 | 0 | 0 | 153 |
| Total | 3 296 | 274 | 6 | 23 | 11 | 3 610 |
| Subregión de planeación | | | | | | |
| Valle de México | 2 238 | 206 | 6 | 23 | 11 | 2 484 |
| Tula | 1 058 | 68 | 0 | 0 | 0 | 1 126 |
| Total | 3 296 | 274 | 6 | 23 | 11 | 3 610 |

Fuente: II Censo de Población y Vivienda. Octubre de 2005, INEGI.

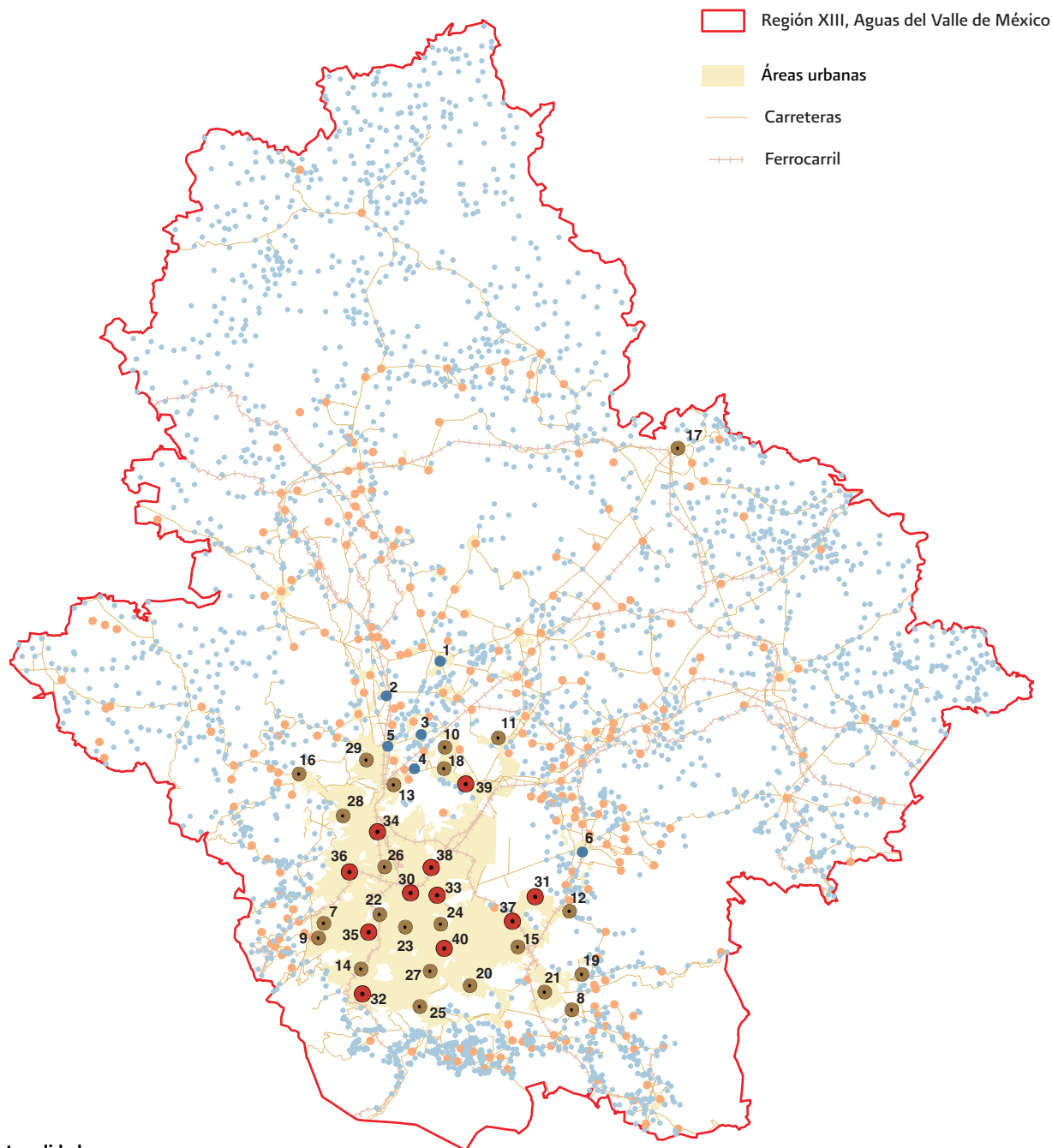
C.4. Localidades con población igual o mayor a 50 000 habitantes

| No. | Delegación / municipio | Localidad | Población | No. | Delegación / municipio | Localidad | Población |
|-----|-------------------------|----------------------------|-----------|-----|-----------------------------|-----------------------|-----------|
| 1 | Zumpango | Zumpango de Ocampo | 53 479 | 21 | Valle de Chalco Solidaridad | Xico | 331 321 |
| 2 | Teoloyucan | Teoloyucan | 54 202 | 22 | Miguel Hidalgo | Miguel Hidalgo | 353 534 |
| 3 | Tultepec | Tultepec | 57 586 | 23 | Benito Juárez | Benito Juárez | 355 017 |
| 4 | Tultitlán | Fuentes del Valle | 72 711 | 24 | Iztacalco | Iztacalco | 395 025 |
| 5 | Cuautitlán | Cuautitlán | 97 686 | 25 | Xochimilco | Xochimilco | 396 852 |
| 6 | Texcoco | Texcoco de Mora | 99 260 | 26 | Azcapotzalco | Azcapotzalco | 425 298 |
| 7 | Huixquilucan | Naucalpan de Juárez | 118 181 | 27 | Venustiano Carranza | Venustiano Carranza | 447 459 |
| 8 | Chalco | Chalco de Díaz Covarrubias | 144 311 | 28 | Atizapán de Zaragoza | Ciudad López Mateos | 471 904 |
| 9 | Cuajimalpa de Morelos | Cuajimalpa de Morelos | 150 482 | 29 | Cuautitlán Izcalli | Cuautitlán Izcalli | 477 872 |
| 10 | Tultitlán | San Pablo de las Salinas | 160 432 | 30 | Cuauhtémoc | Cuauhtémoc | 521 348 |
| 11 | Tecámac | Ojo de Agua | 161 820 | 31 | Chimalhuacán | Chimalhuacán | 524 223 |
| 12 | Chicoloapan | Chicoloapan de Juárez | 168 591 | 32 | Tlalpan | Tlalpan | 547 848 |
| 13 | Tultitlán | Buenavista | 198 404 | 33 | Coyoacán | Coyoacán | 628 063 |
| 14 | La Magdalena Contreras | La Magdalena Contreras | 228 251 | 34 | Tlalnepantla de Baz | Tlalnepantla | 674 417 |
| 15 | La Paz | Los Reyes Acaquilpan | 232 211 | 35 | Álvaro Obregón | Álvaro Obregón | 706 265 |
| 16 | Nicolás Romero | Villa Nicolás Romero | 242 798 | 36 | Naucalpan de Juárez | Naucalpan de Juárez | 792 226 |
| 17 | Pachuca de Soto | Pachuca de Soto | 267 751 | 37 | Nezahualcóyotl | Ciudad Nezahualcóyotl | 1 136 300 |
| 18 | Coacalco de Berriozábal | San Francisco Coacalco | 285 822 | 38 | Gustavo A. Madero | Gustavo A. Madero | 1 193 161 |
| 19 | Ixtapaluca | Ixtapaluca | 290 076 | 39 | Ecatepec de Morelos | Ecatepec de Morelos | 1 687 549 |
| 20 | Tláhuac | Tláhuac | 294 415 | 40 | Iztapalapa | Iztapalapa | 1 820 888 |

Fuente: II Censo de Población y Vivienda. Octubre de 2005, INEGI.

^a De 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".

F.2. Localidades de la región



Localidades:

- | | |
|--|--|
| ● Con población igual o menor a 2 499 habitantes | ● Con población entre 100 000 y 499 999 habitantes |
| ● Con población entre 2 500 y 49 999 habitantes | ● Con población igual o mayor a 500 000 habitantes |
| ● Con población entre 50 000 y 99 999 habitantes | |

Fuente: Elaboración propia con base en el II Censo de Población y Vivienda.

1.4. Información básica municipal

En este apartado se presenta a nivel municipal y delegacional, los siguientes datos socioeconómicos relevantes:

La **Clave de la delegación o municipio**, es una clave geoestadística única e intransferible, que de acuerdo a INEGI se conforma de la siguiente manera: los dos primeros dígitos de la clave se refieren al número de la Entidad Federativa y los siguientes tres dígitos al número de delegación o municipio dentro de la Entidad.

Superficie, la cual fue calculada por INEGI vinculando los datos vectoriales de la Carta de Uso de Suelo y Vegetación, 1:250 000 Serie III.

Población 2000, es el total de habitantes censados al mes de febrero del año 2000, de acuerdo al XII Censo General de Población y Vivienda de INEGI.

Población 2008, es el total de habitantes estimados a diciembre de 2008 con base en el II Conteo de Población y Vivienda 2005, INEGI y las proyecciones de población de la Conapo.

Tasa de Crecimiento Medio Anual (**TCMA**), la cual expresa el ritmo de crecimiento promedio anual de una población durante un determinado período. Para su cálculo se utiliza la siguiente expresión:

$$\left[\left(\frac{Pf}{Pa} \right)^{\frac{1}{n}} - 1 \right] \times 100$$

Donde:

Pf = Población futura o última población observada en el periodo;

Pa = Población actual o primera población observada en el periodo;

n = Número de años comprendidos en el período;

Densidad de población, es un indicador que se refiere a la distribución de la población a través del territorio de una unidad administrativa; es el resultado de dividir el número de habitantes entre la superficie.

Índice de marginación, es un indicador que permite de manera general observar el nivel de rezago que un municipio presenta con relación al acceso de servicios básicos como son la educación, la vivienda, ingresos y servicios públicos. Para este indicador, un valor inferior a -1.22193 significa una marginación baja, es decir la población tiene acceso cómodo a los servicios básicos, mientras que un valor mayor a 1.06659 representa una precaria accesibilidad a los servicios, es decir se tiene muy alta marginación.

Índice de Desarrollo Humano (IDH), es un indicador que permite medir como una sociedad mejora las condiciones de vida de sus ciudadanos a través de un incremento de los bienes con los que puede cubrir sus necesidades básicas y complementarias. Un IDH con valor de uno corresponde al máximo logro posible, mientras que uno de cero establece que no existe avance alguno.

Cobertura de agua potable, se refiere a los habitantes que residen en viviendas particulares y que disponen de agua potable entubada dentro de la vivienda o del terreno, o se abastecen de una llave pública o hidrante u otra vivienda.

Cobertura de alcantarillado, se refiere a los habitantes que residen en viviendas particulares, cuya vivienda cuenta con un desagüe conectado a la red pública de alcantarillado, a una fosa séptica, a un río, lago o mar, o a una barranca o grieta.

La **Población Económicamente Activa (PEA)** se refiere a la población total que participa en la producción económica y se puede considerar como la suma de todas las personas de 12 años que desempeñan una ocupación, o bien, si no la tienen, la buscan activamente.

La **PEA ocupada** es el total de personas de 12 y más años que realizaron alguna actividad económica, a cambio de un sueldo, salario, jornal u otro tipo de pago en dinero o en especie.

C.5. Información básica delegacional del Distrito Federal (primera parte)

| No. | Clave de la delegación | Delegación | Superficie (km ²) | Población 2000 | Población 2008 | TCMA 2000-2008 (%) | Densidad de población 2008 (hab/km ²) ² |
|-----------|------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|------------------|------------------|--------------------|--|
| 16 | | Distrito Federal | 1 485.49 | 8 605 239 | 8 838 981 | 0.30 | 5 908 |
| 1 | 09002 | Azcapotzalco | 33.54 | 441 008 | 420 057 | -0.55 | 12 355 |
| 2 | 09003 | Coyoacán | 54.03 | 640 423 | 625 254 | -0.27 | 11 579 |
| 3 | 09004 | Cuajimalpa de Morelos | 70.73 | 151 222 | 188 173 | 2.51 | 2 650 |
| 4 | 09005 | Gustavo A. Madero | 87.65 | 1 235 542 | 1 173 512 | -0.58 | 13 335 |
| 5 | 09006 | Iztacalco | 23.21 | 411 321 | 388 169 | -0.65 | 16 877 |
| 6 | 09007 | Iztapalapa | 113.45 | 1 773 343 | 1 854 383 | 0.51 | 16 410 |
| 7 | 09008 | La Magdalena Contreras | 63.51 | 222 050 | 234 471 | 0.62 | 3 664 |
| 8 | 09009 | Milpa Alta | 288.13 | 96 773 | 128 605 | 3.27 | 430 |
| 9 | 09010 | Álvaro Obregón | 96.03 | 687 020 | 719 357 | 0.52 | 7 493 |
| 10 | 09011 | Tláhuac | 85.91 | 302 790 | 370 928 | 2.32 | 4 313 |
| 11 | 09012 | Tlalpan | 311.62 | 581 781 | 620 462 | 0.73 | 1 995 |
| 12 | 09013 | Xochimilco | 118.13 | 369 787 | 424 558 | 1.58 | 3 598 |
| 13 | 09014 | Benito Juárez | 26.72 | 360 478 | 362 115 | 0.05 | 13 412 |
| 14 | 09015 | Cuauhtémoc | 32.69 | 516 255 | 530 785 | 0.31 | 16 084 |
| 15 | 09016 | Miguel Hidalgo | 46.39 | 352 640 | 357 826 | 0.17 | 7 779 |
| 16 | 09017 | Venustiano Carranza | 33.77 | 462 806 | 440 330 | -0.56 | 12 951 |
| 16 | | Total en la región^a | 1 485.49 | 8 605 239 | 8 838 981 | 0.30 | 5 908 |

Fuente: Anuario Estadístico del Distrito Federal, 2008, INEGI; XII Censo General de Población y Vivienda, INEGI; y Proyecciones demográficas 2006-2030, GPH.

^a Todas las delegaciones del DF forman parte de la Subregión Valle de México.

C.6. Información básica delegacional del Distrito Federal (segunda parte)

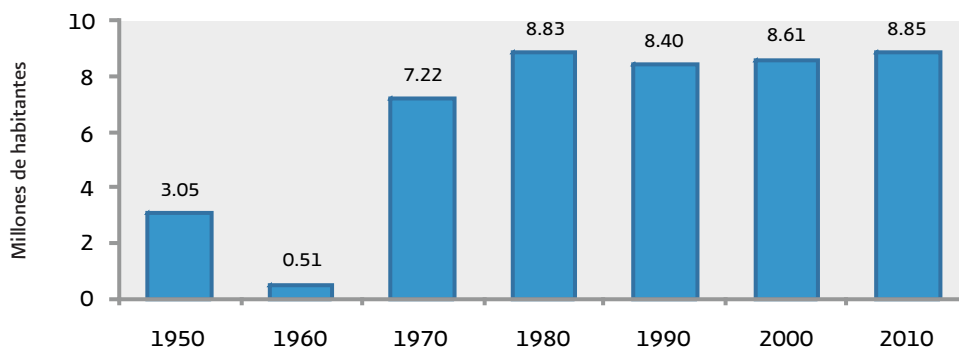
| No. | Clave de la delegación | Delegación | Índice de marginación 2005 | Índice de Desarrollo Humano 2005 | Cobertura agua potable 2005 (%) | Cobertura alcantarillado 2005 (%) | PEA 2000 (hab) | PEA Ocupada 2000 (hab) |
|-----------|------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|------------------|------------------------|
| 16 | | Distrito Federal | -1.50487 | 0.9054 | 97.58 | 98.59 | 3 643 027 | 3 582 781 |
| 1 | 09002 | Azcapotzalco | -1.98863 | 0.8915 | 98.80 | 98.68 | 186 766 | 183 327 |
| 2 | 09003 | Coyoacán | -2.12506 | 0.9169 | 98.72 | 98.54 | 287 911 | 282 523 |
| 3 | 09004 | Cuajimalpa de Morelos | -1.79597 | 0.8994 | 97.01 | 97.98 | 61 752 | 60 892 |
| 4 | 09005 | Gustavo A. Madero | -1.85872 | 0.8700 | 98.88 | 98.64 | 506 521 | 497 236 |
| 5 | 09006 | Iztacalco | -1.91568 | 0.8765 | 99.08 | 99.03 | 175 618 | 172 568 |
| 6 | 09007 | Iztapalapa | -1.72962 | 0.8463 | 98.38 | 98.95 | 716 950 | 705 741 |
| 7 | 09008 | La Magdalena Contreras | -1.75064 | 0.8558 | 95.84 | 97.64 | 93 493 | 91 898 |
| 8 | 09009 | Milpa Alta | -1.30505 | 0.7983 | 91.28 | 96.61 | 36 108 | 35 603 |
| 9 | 09010 | Álvaro Obregón | -1.87040 | 0.8719 | 97.91 | 98.48 | 294 720 | 289 812 |
| 10 | 09011 | Tláhuac | -1.71974 | 0.8473 | 98.38 | 98.94 | 114 868 | 113 193 |
| 11 | 09012 | Tlalpan | -1.84833 | 0.8791 | 89.92 | 98.15 | 248 599 | 244 509 |
| 12 | 09013 | Xochimilco | -1.67041 | 0.8481 | 92.74 | 97.30 | 148 535 | 146 236 |
| 13 | 09014 | Benito Juárez | -2.36620 | 0.9509 | 99.04 | 98.82 | 177 287 | 174 489 |
| 14 | 09015 | Cuauhtémoc | -2.05383 | 0.8921 | 99.02 | 98.73 | 237 117 | 233 403 |
| 15 | 09016 | Miguel Hidalgo | -2.10988 | 0.9188 | 99.35 | 99.23 | 160 675 | 158 522 |
| 16 | 09017 | Venustiano Carranza | -1.91365 | 0.8740 | 98.96 | 98.74 | 196 107 | 192 829 |
| 16 | | Total en la región | | | 97.58 | 98.59 | 3 643 027 | 3 582 781 |

Fuente: Índices de marginación, 2005 a nivel estatal y municipal, Conapo; Índice de Desarrollo Humano Municipal en México 2000-2005, PNUD; II Censo de Población y Vivienda, INEGI; y XII Censo General de Población y Vivienda, INEGI.

Uno de los aspectos relevantes en el Distrito Federal es el crecimiento demográfico. En el periodo de 1950-1980 se registró una TCMA de 3.61%. En la década de los ochenta, debido al temblor de 1985, mucha población de la entidad emigro a otros estados, por lo que la TCMA

tuvo un considerable descenso al asentarse en -0.5%. A partir de 1990 se volvió a registrar un incremento en el ritmo de crecimiento de la entidad, registrándose una TCMA de 0.24% de 1990 al 2000.

G.3. Crecimiento de la población en el Distrito Federal, 1950-2010



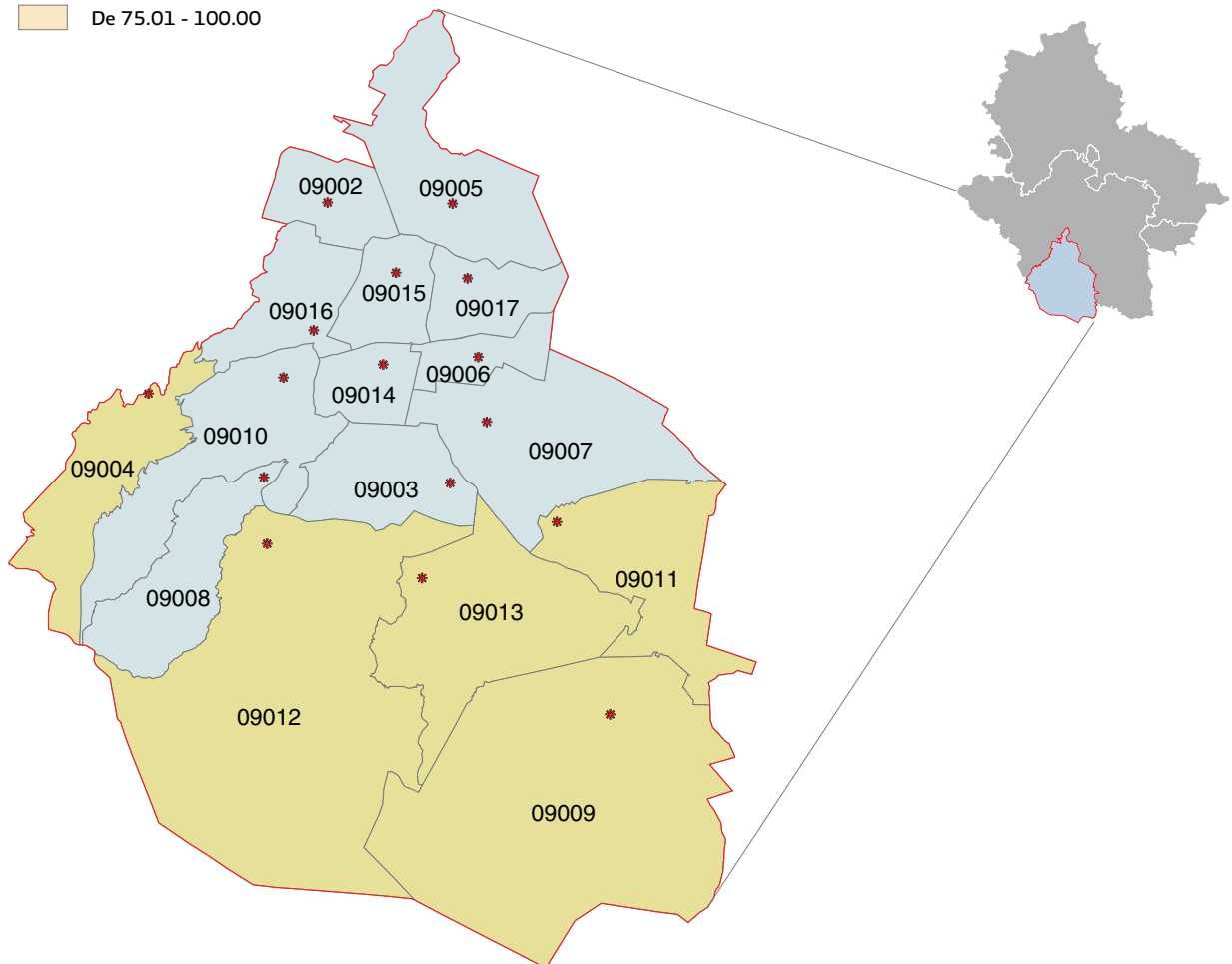
Fuente: Elaboración propia con base en la información de los Censos Generales de Población y Vivienda 1960, 1970, 1980, 1990 y 2000, INEGI; y Proyecciones demográficas 2006-2030, GPH.

F.3. Población rural por delegación en el Distrito Federal, 2008

- Distrito Federal
- Límite delegacional
- * Cabeceras delegacionales

Porcentaje de población rural a nivel delegacional (%)

- Sin población rural
- De 0.01 - 10.00
- De 10.01 - 30.00
- De 30.01 - 50.00
- De 50.01 - 75.00
- De 75.01 - 100.00



Fuente: Elaboración propia con base en las proyecciones demográficas 2006-2030 de la GPH.

C.7. Información básica municipal del Estado de Hidalgo en la Región XIII (primera parte)

| No. | Clave del municipio | Municipio | Superficie (km ²) | Población 2000 | Población 2008 | TCMA 2000-2008 (%) | Densidad de población 2008 (hab/km ²) |
|-----------------------|---------------------|----------------------------------|-------------------------------|------------------|------------------|--------------------|---|
| 84^a | | Hidalgo | 20 846.45 | 2 235 591 | 2 415 384 | 0.88 | 116 |
| 1 | 13007 | Almoloya | 271.56 | 10 290 | 10 998 | 0.76 | 40 |
| 2 | 13008 | Apan | 324.18 | 39 513 | 39 240 | -0.08 | 121 |
| 3 | 13021 | Emiliano Zapata | 124.49 | 12 281 | 12 552 | 0.25 | 101 |
| 4 | 13022 | Epazoyucan | 139.07 | 11 054 | 11 203 | 0.15 | 81 |
| 5 | 13039 | Mineral del Monte | 53.98 | 12 885 | 11 330 | -1.45 | 210 |
| 6 | 13048 | Pachuca de Soto | 163.73 | 245 208 | 296 041 | 2.16 | 1 808 |
| 7 | 13051 | Mineral de la Reforma | 105.87 | 42 223 | 86 674 | 8.48 | 819 |
| 8 | 13057 | Singuilucan | 420.05 | 13 269 | 12 537 | -0.64 | 30 |
| 9 | 13061 | Tepeapulco | 241.27 | 49 539 | 49 296 | -0.06 | 204 |
| 10 | 13066 | Villa de Tezontepec | 92.30 | 8 982 | 12 171 | 3.50 | 132 |
| 11 | 13069 | Tizayuca ^b | 77.20 | 46 344 | 63 622 | 3.65 | 824 |
| 12 | 13072 | Tlanalapa | 83.12 | 9 839 | 8 233 | -2.00 | 99 |
| 13 | 13075 | Tolcayuca | 117.88 | 11 317 | 12 155 | 0.81 | 103 |
| 14 | 13082 | Zapotlán de Juárez | 117.09 | 14 888 | 17 519 | 1.86 | 150 |
| 15 | 13083 | Zempoala | 319.78 | 24 516 | 29 408 | 2.08 | 92 |
| | | Subregión Valle de México | 2 651.58 | 552 148 | 672 977 | 2.27 | 254 |
| 1 | 13003 | Actopan | 271.56 | 46 010 | 48 674 | 0.64 | 179 |
| 2 | 13005 | Ajacuba | 252.73 | 14 507 | 16 813 | 1.68 | 67 |
| 3 | 13006 | Alfajayucan | 433.44 | 17 018 | 15 820 | -0.82 | 36 |
| 4 | 13009 | Arenal, El | 64.50 | 14 223 | 14 796 | 0.45 | 229 |
| 5 | 13010 | Atitalaquia | 121.09 | 21 636 | 27 222 | 2.63 | 225 |
| 6 | 13013 | Atotonilco de Tula | 593.65 | 24 848 | 28 120 | 1.41 | 47 |
| 7 | 13015 | Cardonal | 278.41 | 16 943 | 14 937 | -1.42 | 54 |
| 8 | 13017 | Chapantongo | 222.94 | 11 257 | 11 652 | 0.39 | 52 |
| 9 | 13019 | Chilcuautila | 135.15 | 15 069 | 14 495 | -0.44 | 107 |
| 10 | 13023 | Francisco I. Madero | 105.14 | 28 492 | 29 004 | 0.20 | 276 |
| 11 | 13030 | Ixmiquilpan | 486.84 | 75 833 | 69 754 | -0.94 | 143 |
| 12 | 13041 | Mixquiahuala de Juárez | 114.99 | 35 065 | 38 241 | 0.99 | 333 |
| 13 | 13050 | Progreso de Obregón | 90.97 | 19 041 | 19 312 | 0.16 | 212 |
| 14 | 13052 | San Agustín Tlaxiaca | 302.09 | 24 248 | 29 248 | 2.14 | 97 |
| 15 | 13054 | San Salvador | 205.64 | 28 980 | 27 185 | -0.72 | 132 |
| 16 | 13055 | Santiago de Anaya | 255.96 | 13 582 | 13 472 | -0.09 | 53 |
| 17 | 13058 | Tasquillo | 240.11 | 16 648 | 14 534 | -1.53 | 61 |
| 18 | 13063 | Tepeji del Río de Ocampo | 353.19 | 67 858 | 71 526 | 0.60 | 203 |
| 19 | 13064 | Tepetitlán | 147.92 | 8 498 | 9 041 | 0.70 | 61 |
| 20 | 13065 | Tetepango | 44.94 | 8 935 | 10 329 | 1.65 | 230 |
| 21 | 13067 | Tezontepec de Aldama | 163.22 | 38 718 | 44 270 | 1.53 | 271 |
| 22 | 13070 | Tlahuelilpan | 28.60 | 13 936 | 16 595 | 2.00 | 580 |
| 23 | 13074 | Tlaxcoapan | 41.92 | 22 641 | 26 776 | 1.92 | 639 |
| 24 | 13076 | Tula de Allende | 336.22 | 86 840 | 97 860 | 1.36 | 291 |
| | | Subregión Tula | 5 291.23 | 670 826 | 709 670 | 0.64 | 134 |
| 39 | | Total en la región | 7 942.81 | 1 222 974 | 1 382 646 | 1.40 | 174 |

Fuente: Anuario Estadístico de Hidalgo, 2008, INEGI; XII Censo General de Población y Vivienda, INEGI; y Proyecciones demográficas 2006-2030, GPH.

^a Se refiere a los 84 municipios que integran el Estado de Hidalgo.

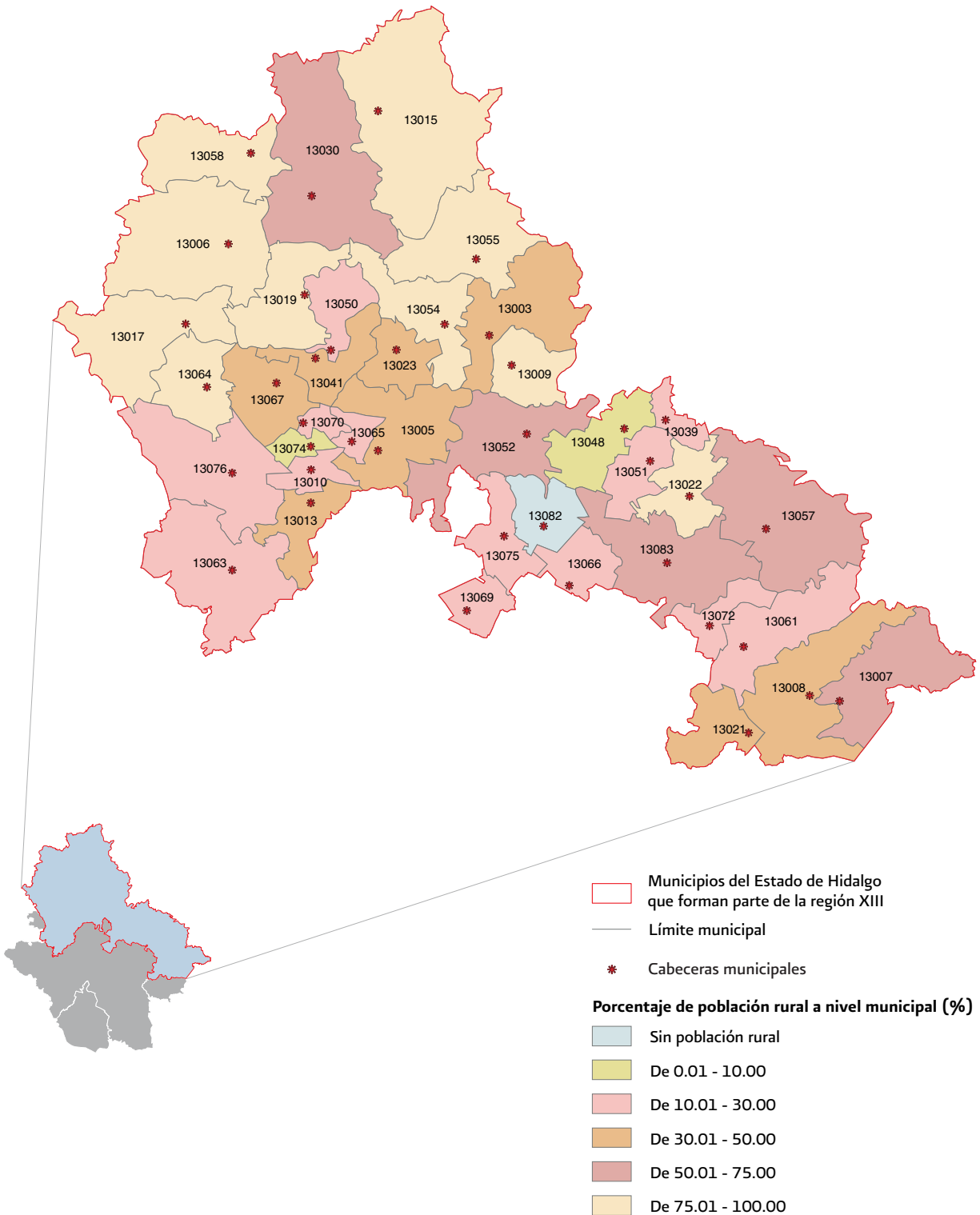
^b Este municipio forma parte de la Zona Metropolitana del Valle de México.

C.8. Información básica municipal del Estado de Hidalgo en la Región XIII (segunda parte)

| No. | Clave del municipio | Delegación | Índice de marginación 2005 | Índice de Desarrollo Humano 2005 | Cobertura agua potable 2005 (%) | Cobertura alcantarillado 2005 (%) | PEA 2000 (hab) | PEA Ocupada 2000 (hab) |
|-----------|---------------------|----------------------------------|----------------------------|----------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|----------------|------------------------|
| 84 | | Hidalgo | 0.75057 | 0.7810 | 87.24 | 79.08 | 737 223 | 728 726 |
| 1 | 13007 | Almoloya | -0.20908 | 0.7735 | 96.93 | 84.01 | 3 279 | 3 243 |
| 2 | 13008 | Apan | -0.97765 | 0.8274 | 96.97 | 92.89 | 13 873 | 13 680 |
| 3 | 13021 | Emiliano Zapata | -1.19295 | 0.8335 | 99.49 | 97.39 | 4 157 | 4 095 |
| 4 | 13022 | Epazoyucan | -0.53646 | 0.8110 | 91.77 | 84.50 | 3 928 | 3 880 |
| 5 | 13039 | Mineral del Monte | -1.10308 | 0.8386 | 82.84 | 88.28 | 4 541 | 4 495 |
| 6 | 13048 | Pachuca de Soto | -1.79005 | 0.9022 | 96.56 | 98.17 | 100 399 | 99 013 |
| 7 | 13051 | Mineral de la Reforma | -1.71098 | 0.8981 | 98.54 | 97.97 | 16 352 | 16 118 |
| 8 | 13057 | Singuilucan | -0.10416 | 0.7588 | 95.38 | 73.80 | 4 221 | 4 182 |
| 9 | 13061 | Tepeapulco | -1.52171 | 0.8688 | 98.00 | 94.58 | 17 910 | 17 567 |
| 10 | 13066 | Villa de Tezontepec | -0.87680 | 0.8104 | 98.57 | 94.14 | 3 137 | 3 090 |
| 11 | 13069 | Tizayuca | -1.35127 | 0.8547 | 98.42 | 96.33 | 17 498 | 17 254 |
| 12 | 13072 | Tlanalapa | -1.46248 | 0.8533 | 98.36 | 94.71 | 3 495 | 3 444 |
| 13 | 13075 | Tolcayuca | -0.93660 | 0.8308 | 99.50 | 94.70 | 4 213 | 4 168 |
| 14 | 13082 | Zapotlán de Juárez | -1.11197 | 0.8188 | 97.84 | 93.84 | 5 838 | 5 803 |
| 15 | 13083 | Zempoala | -0.77472 | 0.8070 | 97.30 | 89.60 | 8 656 | 8 532 |
| | | Subregión Valle de México | | | 96.96 | 95.43 | 211 497 | 208 564 |
| 1 | 13003 | Actopan | -0.96150 | 0.8216 | 95.31 | 87.96 | 16 118 | 15 988 |
| 2 | 13005 | Ajacuba | -0.68743 | 0.8001 | 99.51 | 83.40 | 4 254 | 4 189 |
| 3 | 13006 | Alfajayucan | 0.11195 | 0.7552 | 96.26 | 55.83 | 4 501 | 4 471 |
| 4 | 13009 | Arenal, El | -0.28868 | 0.7731 | 84.74 | 74.26 | 4 565 | 4 502 |
| 5 | 13010 | Atitalaquia | -1.28821 | 0.8527 | 98.71 | 94.75 | 7 743 | 7 563 |
| 6 | 13013 | Atotonilco de Tula | -1.06206 | 0.8359 | 90.34 | 87.39 | 8 151 | 7 959 |
| 7 | 13015 | Cardonal | 0.00756 | 0.7565 | 96.55 | 68.77 | 3 940 | 3 869 |
| 8 | 13017 | Chapantongo | 0.04691 | 0.7580 | 97.39 | 52.66 | 3 377 | 3 356 |
| 9 | 13019 | Chilcuautla | -0.29721 | 0.7730 | 96.36 | 74.87 | 4 111 | 4 067 |
| 10 | 13023 | Francisco I. Madero | -0.88320 | 0.8102 | 98.85 | 91.52 | 8 385 | 8 260 |
| 11 | 13030 | Ixmiquilpan | -0.73480 | 0.8082 | 91.55 | 81.55 | 23 599 | 23 389 |
| 12 | 13041 | Mixquiahuala de Juárez | -1.02649 | 0.8232 | 96.81 | 93.37 | 11 473 | 11 308 |
| 13 | 13050 | Progreso de Obregón | -1.24023 | 0.8390 | 98.91 | 95.15 | 6 696 | 6 613 |
| 14 | 13052 | San Agustín Tlaxiaca | -0.55497 | 0.7813 | 92.76 | 73.93 | 7 783 | 7 706 |
| 15 | 13054 | San Salvador | -0.57408 | 0.7860 | 99.04 | 83.75 | 9 376 | 9 295 |
| 16 | 13055 | Santiago de Anaya | -0.25031 | 0.7758 | 98.06 | 75.32 | 4 264 | 4 226 |
| 17 | 13058 | Tasquillo | -0.24134 | 0.7845 | 95.21 | 70.53 | 3 895 | 3 848 |
| 18 | 13063 | Tepeji del Río de Ocampo | -1.07398 | 0.8295 | 89.43 | 87.26 | 24 205 | 23 787 |
| 19 | 13064 | Tepetitlán | -0.54968 | 0.7856 | 97.85 | 82.07 | 2 453 | 2 409 |
| 20 | 13065 | Tetepango | -1.10981 | 0.8276 | 99.59 | 89.37 | 2 725 | 2 678 |
| 21 | 13067 | Tezontepec de Aldama | -0.53564 | 0.7917 | 98.12 | 82.75 | 12 781 | 12 578 |
| 22 | 13070 | Tlahuelilpan | -0.90655 | 0.8188 | 98.45 | 95.75 | 4 856 | 4 797 |
| 23 | 13074 | Tlaxcoapan | -1.06826 | 0.8282 | 99.49 | 94.72 | 7 575 | 7 443 |
| 24 | 13076 | Tula de Allende | -1.37960 | 0.8580 | 91.42 | 91.50 | 29 635 | 29 189 |
| | | Subregión Tula | | | 94.64 | 84.75 | 216 461 | 213 490 |
| 39 | | Total en la región | | | 95.72 | 89.74 | 427 958 | 422 054 |

Fuente: Índices de marginación, 2005 a nivel estatal y municipal, Conapo; Índice de Desarrollo Humano Municipal en México 2000-2005, PNUD; II Censo de Población y Vivienda, INEGI; y XII Censo General de Población y Vivienda, INEGI.

F.4. Población rural por municipio en el Estado de Hidalgo, 2008



Fuente: Elaboración propia con base en las proyecciones demográficas 2005-2030 de la GPH.

C.9. Información básica municipal del Estado de México en la Región XIII (primera parte)

| No. | Clave del municipio | Municipio | Superficie (km ²) | Población 2000 | Población 2008 | TCMA 2000-2008 (%) | Densidad de población 2008 (hab/km ²) |
|------------------------|---------------------|-----------------------------|-------------------------------|-------------------|-------------------|--------------------|---|
| 125^a | | Estado de México | 22 356.80 | 13 096 686 | 14 737 822 | 1.35 | 659 |
| 1 | 15002 | Acolman | 83.95 | 61 250 | 87 693 | 4.15 | 1 045 |
| 2 | 15009 | Amecameca | 189.48 | 45 255 | 50 952 | 1.35 | 269 |
| 3 | 15011 | Atenco | 83.80 | 34 435 | 48 487 | 3.95 | 579 |
| 4 | 15013 | Atizapán de Zaragoza | 91.07 | 467 886 | 478 440 | 0.25 | 5 254 |
| 5 | 15016 | Axapusco | 230.94 | 20 516 | 23 588 | 1.59 | 102 |
| 6 | 15017 | Ayapango | 36.41 | 5 947 | 6 803 | 1.53 | 187 |
| 7 | 15020 | Coacalco de Berriozábal | 35.10 | 252 555 | 313 680 | 2.48 | 8 938 |
| 8 | 15022 | Cocotitlán | 14.86 | 10 205 | 13 357 | 3.09 | 899 |
| 9 | 15023 | Coyotepec | 49.32 | 35 358 | 42 354 | 2.06 | 859 |
| 10 | 15024 | Cuautitlán | 26.32 | 75 836 | 132 707 | 6.54 | 5 043 |
| 11 | 15025 | Chalco | 219.22 | 217 972 | 285 988 | 3.12 | 1 305 |
| 12 | 15028 | Chiautla | 20.70 | 19 620 | 24 637 | 2.61 | 1 190 |
| 13 | 15029 | Chicoloapan | 53.91 | 77 579 | 227 551 | 12.96 | 4 221 |
| 14 | 15030 | Chiconcuac | 6.82 | 17 972 | 21 015 | 1.79 | 3 080 |
| 15 | 15031 | Chimalhuacán | 44.69 | 490 772 | 549 792 | 1.29 | 12 301 |
| 16 | 15033 | Ecatepec de Morelos | 160.17 | 1 622 697 | 1 729 707 | 0.73 | 10 799 |
| 17 | 15035 | Huehuetoca | 118.02 | 38 458 | 73 784 | 7.66 | 625 |
| 18 | 15037 | Huixquilucan | 140.67 | 193 468 | 242 762 | 2.60 | 1 726 |
| 19 | 15038 | Isidro Fabela | 75.79 | 8 168 | 9 530 | 1.76 | 126 |
| 20 | 15039 | Ixtapaluca | 327.40 | 297 570 | 520 569 | 6.54 | 1 590 |
| 21 | 15044 | Jaltenco | 4.73 | 31 629 | 27 523 | 1.37 ^b | 5 824 |
| 22 | 15046 | Jilotzingo | 119.70 | 15 086 | 13 747 | -1.05 | 113 |
| 23 | 15053 | Melchor Ocampo | 17.78 | 37 716 | 38 209 | 0.15 | 2 122 |
| 24 | 15057 | Naucalpan de Juárez | 156.63 | 858 711 | 804 436 | -0.74 | 5 214 |
| 25 | 15058 | Nezahualcóyotl | 63.74 | 1 225 972 | 1 096 226 | -1.26 | 17 426 |
| 26 | 15059 | Nextlalpan | 54.51 | 19 532 | 24 781 | 2.73 | 446 |
| 27 | 15060 | Nicolás Romero | 235.65 | 269 546 | 332 610 | 2.41 | 1 371 |
| 28 | 15061 | Nopaltepec | 83.70 | 7 512 | 8 889 | 1.92 | 103 |
| 29 | 15065 | Otumba | 195.56 | 29 097 | 31 036 | 0.73 | 158 |
| 30 | 15069 | Papalotla | 3.19 | 3 469 | 3 938 | 1.45 | 1 292 |
| 31 | 15070 | Paz, La | 36.36 | 212 694 | 246 926 | 1.70 | 6 568 |
| 32 | 15075 | San Martín de las Pirámides | 67.22 | 19 694 | 23 021 | 1.78 | 337 |
| 33 | 15081 | Tecámac | 157.34 | 172 813 | 333 552 | 7.73 | 1 993 |
| 34 | 15083 | Temamatla | 28.75 | 8 840 | 11 152 | 2.66 | 373 |
| 35 | 15084 | Temascalapa | 163.80 | 29 307 | 36 200 | 2.42 | 215 |
| 36 | 15089 | Tenango del Aire | 37.77 | 8 486 | 10 237 | 2.15 | 263 |
| 37 | 15091 | Teoloyucan | 53.04 | 66 556 | 79 121 | 1.98 | 1 436 |
| 38 | 15092 | Teotihuacán | 83.16 | 44 653 | 48 975 | 1.05 | 583 |
| 39 | 15093 | Tepetlaoxtoc | 178.37 | 22 729 | 27 855 | 2.33 | 152 |
| 40 | 15095 | Tepotztlán | 187.82 | 62 280 | 72 501 | 1.74 | 377 |
| 41 | 15099 | Texcoco | 432.61 | 204 102 | 215 444 | 0.61 | 496 |
| 42 | 15100 | Tezoyuca | 17.46 | 18 852 | 29 836 | 5.33 | 1 579 |
| 43 | 15103 | Tlalmanalco | 161.57 | 42 507 | 45 637 | 0.81 | 281 |
| 44 | 15104 | Tlalnepantla de Baz | 77.17 | 721 415 | 665 346 | -0.91 | 8 870 |
| 45 | 15108 | Tultepec | 27.22 | 93 277 | 120 915 | 2.98 | 4 514 |
| 46 | 15109 | Tultitlán | 69.15 | 432 141 | 508 171 | 1.85 | 7 218 |
| 47 | 15120 | Zumpango | 223.95 | 99 774 | 142 519 | 4.12 | 614 |

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

^b La TCMA se calculó para el periodo 2005-2008, considerando la población del Censo 2005 (octubre, 26 359 habitantes), debido a que en el año 2003 una parte del municipio se separó para integrar el actual municipio de Tonanitla.

C.9. Información básica municipal del Estado de México en la Región XIII (primera parte)

| No. | Clave del municipio | Municipio | Superficie (km ²) | Población 2000 | Población 2008 | TCMA 2000-2008 (%) | Densidad de población 2008 (hab/km ²) |
|--|---------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|------------------|-------------------|--------------------|---|
| 48 | 15121 | Cuautitlán Izcalli | 109.54 | 453 298 | 528 743 | 1.76 | 4 729 |
| 49 | 15122 | Valle de Chalco Solidaridad | 46.53 | 323 461 | 342 132 | 0.64 | 7 399 |
| 50 | 15125 | Tonanitla | 8.47 | 0 | 9 250 | 4.36 ^a | 1 092 |
| Subregión Valle de México^b | | | 5 111.14 | 9 528 668 | 10 762 311 | 1.39 | 2 106 |
| 1 | 15010 | Apaxco | 75.73 | 23 734 | 27 301 | 1.60 | 361 |
| 2 | 15026 | Chapa de Mota ^c | 292.32 | 22 828 | 21 835 | -0.50 | 75 |
| 3 | 15036 | Hueypoxtla | 233.91 | 33 343 | 38 979 | 1.78 | 167 |
| 4 | 15056 | Morelos ^c | 236.32 | 26 971 | 27 452 | 0.20 | 116 |
| 5 | 15079 | Soyaniquilpan de Juárez ^c | 128.80 | 10 007 | 11 315 | 1.40 | 88 |
| 6 | 15096 | Tequixquiác | 122.32 | 28 067 | 33 566 | 2.05 | 274 |
| 7 | 15112 | Villa del Carbón | 306.56 | 37 993 | 42 072 | 1.16 | 137 |
| Subregión Tula | | | 1 395.96 | 182 943 | 202 518 | 1.16 | 145 |
| 57 | Total en la región | | 6 507.11 | 9 711 611 | 10 964 829 | 1.38 | 1 685 |

Fuente: Anuario Estadístico del Estado de México, 2008, INEGI; XII Censo General de Población y Vivienda, INEGI; y Proyecciones demográficas 2006-2030, GPH.

C.10. Información básica municipal del Estado de México en la Región XIII (segunda parte)

| No. | Clave del municipio | Delegación | Índice de marginación 2005 | Índice de Desarrollo Humano 2005 | Cobertura agua potable 2005 (%) | Cobertura alcantarillado 2005 (%) | PEA 2000 (hab) | PEA Ocupada 2000 (hab) |
|------------|---------------------|-------------------------|----------------------------|----------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|------------------|------------------------|
| 125 | | Estado de México | -0.62211 | 0.8075 | 93.22 | 91.25 | 4 536 232 | 4 462 361 |
| 1 | 15002 | Acolman | -1.39083 | 0.8426 | 93.45 | 97.08 | 20 877 | 20 595 |
| 2 | 15009 | Amecameca | -1.17085 | 0.8182 | 98.78 | 92.70 | 14 922 | 14 735 |
| 3 | 15011 | Atenco | -1.02357 | 0.8086 | 81.10 | 97.36 | 11 671 | 11 531 |
| 4 | 15013 | Atizapán de Zaragoza | -1.79075 | 0.8857 | 98.81 | 98.92 | 177 171 | 174 151 |
| 5 | 15016 | Axapusco | -0.64423 | 0.7768 | 98.36 | 86.21 | 6 143 | 6 078 |
| 6 | 15017 | Ayapango | -0.77297 | 0.8191 | 96.79 | 92.46 | 1 975 | 1 965 |
| 7 | 15020 | Coacalco de Berriozábal | -2.09787 | 0.9045 | 99.17 | 99.23 | 92 529 | 90 685 |
| 8 | 15022 | Cocotitlán | -1.33535 | 0.8370 | 95.51 | 97.69 | 3 619 | 3 587 |
| 9 | 15023 | Coyotepec | -1.30885 | 0.8097 | 95.87 | 90.94 | 11 349 | 11 166 |
| 10 | 15024 | Cuautitlán | -1.88118 | 0.8919 | 99.18 | 97.88 | 27 095 | 26 677 |
| 11 | 15025 | Chalco | -1.19512 | 0.8213 | 93.31 | 94.25 | 69 382 | 68 108 |
| 12 | 15028 | Chiautla | -1.15809 | 0.8235 | 94.34 | 97.04 | 7 050 | 6 979 |
| 13 | 15029 | Chicoloapan | -1.28970 | 0.8339 | 83.35 | 98.81 | 27 801 | 27 420 |
| 14 | 15030 | Chiconcuac | -1.51881 | 0.8312 | 98.23 | 97.86 | 6 295 | 6 271 |
| 15 | 15031 | Chimalhuacán | -1.16146 | 0.8086 | 91.09 | 96.37 | 165 814 | 162 987 |
| 16 | 15033 | Ecatepec de Morelos | -1.60628 | 0.8597 | 94.96 | 98.46 | 591 262 | 580 798 |
| 17 | 15035 | Huehuetoca | -1.45161 | 0.8394 | 96.85 | 97.21 | 13 093 | 12 899 |
| 18 | 15037 | Huixquilucan | -1.62181 | 0.8842 | 91.63 | 94.52 | 73 559 | 72 717 |
| 19 | 15038 | Isidro Fabela | -0.55209 | 0.7791 | 98.27 | 70.25 | 2 624 | 2 590 |
| 20 | 15039 | Ixtapaluca | -1.58981 | 0.8592 | 93.76 | 96.92 | 97 583 | 96 177 |
| 21 | 15044 | Jaltenco | -1.89825 | 0.8771 | 99.86 | 99.37 | 11 406 | 11 240 |

^a La TCMA se calculó para el período 2005-2008, considerando la población del Censo 2005 (octubre, 8 081 habitantes), debido a que en el Censo del año 2000 aún no existía este municipio.

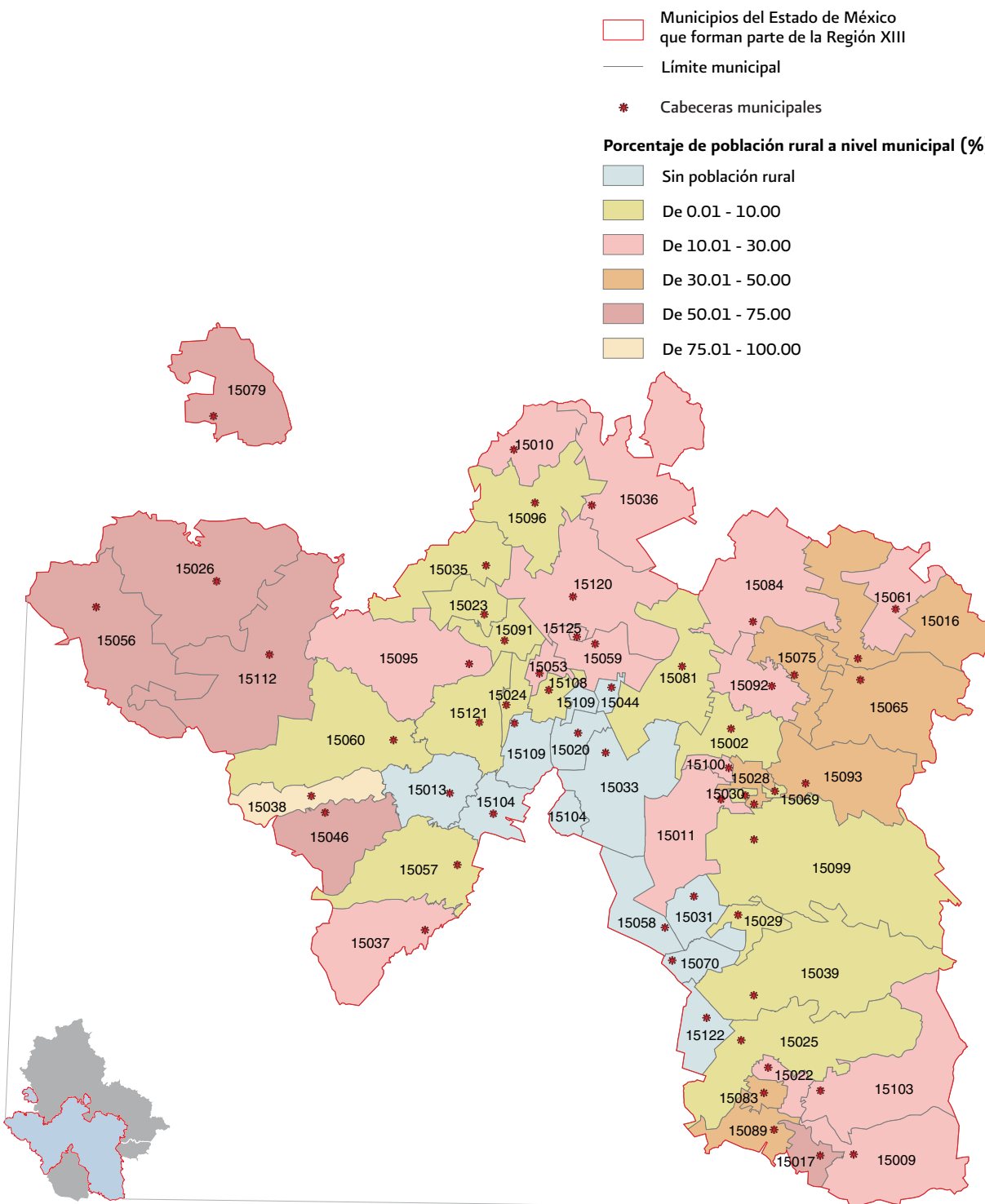
^b Todos los municipios de esta subregión más Apaxco, Hueypoxtla, Tequixquiác y Villa del Carbón de la subregión Tula, forman parte de la Zona Metropolitana del Valle de México.

^c Municipios que no forman parte de la Zona Metropolitana del Valle de México.

| No. | Clave del municipio | Delegación | Índice de marginación 2005 | Índice de Desarrollo Humano 2005 | Cobertura agua potable 2005 (%) | Cobertura alcantarillado 2005 (%) | PEA 2000 (hab) | PEA Ocupada 2000 (hab) |
|-----------|---------------------|----------------------------------|----------------------------|----------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|------------------|------------------------|
| 22 | 15046 | Jilotzingo | -0.83133 | 0.7907 | 98.44 | 86.86 | 5 212 | 5 141 |
| 23 | 15053 | Melchor Ocampo | -1.42138 | 0.8294 | 89.76 | 97.17 | 13 201 | 13 042 |
| 24 | 15057 | Naucalpan de Juárez | -1.68821 | 0.8753 | 97.57 | 97.70 | 337 452 | 332 059 |
| 25 | 15058 | Nezahualcóyotl | -1.72080 | 0.8621 | 99.09 | 99.27 | 478 479 | 470 588 |
| 26 | 15059 | Nextlalpan | -1.06400 | 0.8151 | 88.71 | 94.64 | 6 662 | 6 584 |
| 27 | 15060 | Nicolás Romero | -1.42571 | 0.8340 | 93.85 | 95.99 | 93 377 | 91 705 |
| 28 | 15061 | Nopaltepec | -0.74550 | 0.7660 | 98.82 | 86.59 | 2 490 | 2 462 |
| 29 | 15065 | Otumba | -0.76538 | 0.7931 | 94.59 | 88.10 | 9 290 | 9 191 |
| 30 | 15069 | Papalotla | -1.15871 | 0.8505 | 98.59 | 97.58 | 1 225 | 1 217 |
| 31 | 15070 | Paz, La | -1.37835 | 0.8407 | 88.66 | 95.64 | 76 388 | 75 198 |
| 32 | 15075 | San Martín de las Pirámides | -1.06693 | 0.8227 | 95.30 | 91.81 | 6 797 | 6 744 |
| 33 | 15081 | Tecámac | -1.67574 | 0.8668 | 97.75 | 98.97 | 59 932 | 58 928 |
| 34 | 15083 | Temamatla | -1.17239 | 0.8260 | 89.18 | 96.13 | 2 950 | 2 931 |
| 35 | 15084 | Temascalapa | -0.88204 | 0.7981 | 92.13 | 88.52 | 9 348 | 9 231 |
| 36 | 15089 | Tenango del Aire | -1.07973 | 0.8177 | 97.60 | 97.42 | 2 967 | 2 947 |
| 37 | 15091 | Teoloyucan | -1.45537 | 0.8258 | 97.31 | 94.38 | 22 684 | 22 270 |
| 38 | 15092 | Teotihuacán | -1.25037 | 0.8313 | 90.03 | 96.76 | 15 446 | 15 274 |
| 39 | 15093 | Tepetlaoxtoc | -1.00454 | 0.8028 | 96.75 | 90.38 | 7 525 | 7 463 |
| 40 | 15095 | Tepetzotlán | -1.47801 | 0.8479 | 90.80 | 92.47 | 22 523 | 22 195 |
| 41 | 15099 | Texcoco | -1.53521 | 0.8564 | 91.60 | 95.98 | 70 586 | 69 662 |
| 42 | 15100 | Tezoyuca | -1.17346 | 0.8182 | 78.26 | 96.63 | 6 442 | 6 322 |
| 43 | 15103 | Tlalmanalco | -1.49196 | 0.8502 | 93.35 | 96.95 | 14 478 | 14 254 |
| 44 | 15104 | Tlalnepantla de Baz | -1.78496 | 0.8854 | 97.73 | 98.23 | 283 129 | 277 871 |
| 45 | 15108 | Tultepec | -1.64216 | 0.8613 | 98.88 | 98.47 | 31 479 | 30 913 |
| 46 | 15109 | Tultitlán | -1.75913 | 0.8699 | 98.57 | 98.72 | 153 668 | 150 834 |
| 47 | 15120 | Zumpango | -1.30069 | 0.8349 | 95.33 | 96.05 | 33 712 | 33 207 |
| 48 | 15121 | Cuautitlán Izcalli | -1.98107 | 0.9023 | 97.00 | 97.88 | 168 931 | 165 871 |
| 49 | 15122 | Valle de Chalco Solidaridad | -1.23846 | 0.8128 | 98.90 | 98.07 | 114 066 | 111 803 |
| 50 | 15125 | Tonanitla | -1.31061 | 0.8333 | 99.31 | 97.02 | 0 | 0 |
| | | Subregión Valle de México | | | 95.76 | 97.55 | 3 483 659 | 3 425 263 |
| 1 | 15010 | Apaxco | -1.18795 | 0.8147 | 96.87 | 94.88 | 8 200 | 8 052 |
| 2 | 15026 | Chapa de Mota | -0.00872 | 0.7291 | 93.15 | 46.01 | 5 622 | 5 561 |
| 3 | 15036 | Hueyoxtlá | -0.82572 | 0.7666 | 99.22 | 80.48 | 10 478 | 10 383 |
| 4 | 15056 | Morelos | 0.47977 | 0.6780 | 90.01 | 48.18 | 5 314 | 5 262 |
| 5 | 15079 | Soyaniquilpan de Juárez | -0.49398 | 0.7772 | 93.93 | 58.87 | 3 035 | 2 994 |
| 6 | 15096 | Tequixquiac | -1.32053 | 0.8152 | 94.60 | 92.88 | 9 643 | 9 566 |
| 7 | 15112 | Villa del Carbón | -0.05026 | 0.7172 | 95.41 | 54.37 | 10 284 | 10 193 |
| | | Subregión Tula | | | 95.13 | 69.56 | 52 576 | 52 011 |
| 57 | | Total en la región | | | 95.75 | 97.02 | 3 536 235 | 3 477 274 |

Fuente: Índices de marginación, 2005 a nivel estatal y municipal, Conapo; Índice de Desarrollo Humano Municipal en México 2000-2005, PNUD; II Censo de Población y Vivienda, INEGI; y XII Censo General de Población y Vivienda, INEGI.

F.5. Población rural por municipio en el Estado de México, 2008



Fuente: Elaboración propia con base en las proyecciones demográficas 2005-2030 de la GPH.

C.11. Información básica municipal del Estado de Tlaxcala en la Región XIII (primera parte)

| No. | Clave del municipio | Municipio | Superficie (km ²) | Población 2000 | Población 2008 | TCMA 2000-2008 (%) | Densidad de población 2008 (hab/km ²) |
|-----------------|---------------------|---------------------------------------|-------------------------------|----------------|------------------|--------------------|---|
| 60 ^a | | Tlaxcala | 3 991.14 | 962 646 | 1 127 332 | 1.80 | 282 |
| 1 | 29006 | Calpulalpan | 254.82 | 37 169 | 43 230 | 1.72 | 170 |
| 2 | 29020 | Sanctórum de Lázaro Cárdenas | 100.48 | 6 937 | 7 744 | 1.25 | 77 |
| 3 | 29021 | Nanacamilpa de Mariano Arista | 109.29 | 14 605 | 16 042 | 1.07 | 147 |
| 4 | 29045 | Benito Juárez | 25.85 | 4 729 | 5 441 | 1.60 | 210 |
| 4 | | Total en la región^b | 490.43 | 63 440 | 72 456 | 1.52 | 148 |

Fuente: Anuario Estadístico de Tlaxcala, 2008, INEGI; XII Censo General de Población y Vivienda, INEGI; y Proyecciones demográficas 2006-2030, GPH.

C.12. Información básica municipal del Estado de Tlaxcala en la Región XIII (segunda parte)

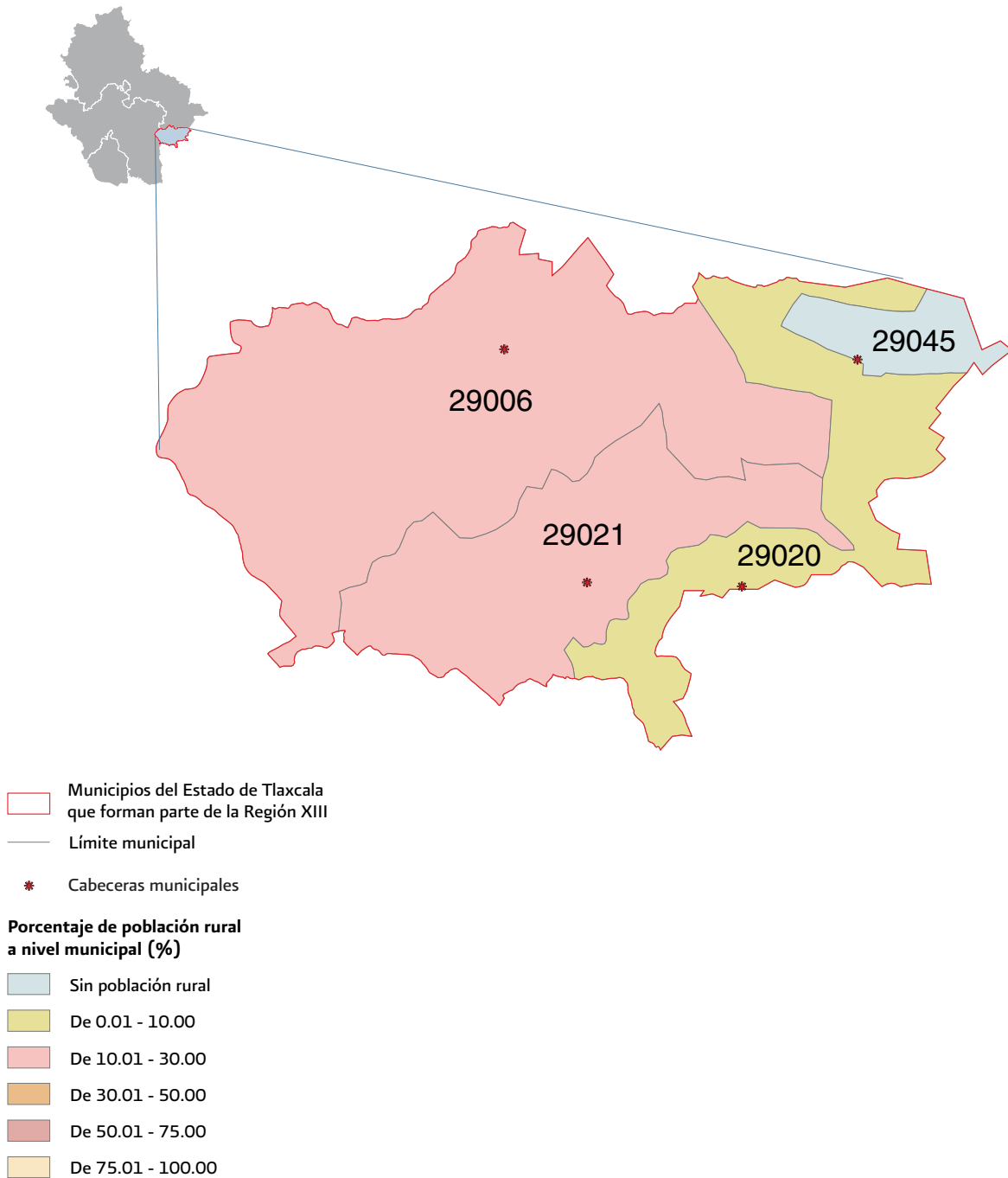
| No. | Clave del municipio | Delegación | Índice de marginación 2005 | Índice de Desarrollo Humano 2005 | Cobertura agua potable 2005 (%) | Cobertura alcantarillado 2005 (%) | PEA 2000 (hab) | PEA Ocupada 2000 (hab) |
|-----|---------------------|-------------------------------|----------------------------|----------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|----------------|------------------------|
| 60 | | Tlaxcala | -0.12922 | 0.7897 | 97.31 | 90.63 | 332 833 | 328 585 |
| 1 | 29006 | Calpulalpan | -1.02007 | 0.8145 | 96.63 | 95.77 | 13 273 | 13 099 |
| 2 | 29020 | Sanctórum de Lázaro Cárdenas | -0.40263 | 0.7536 | 95.59 | 93.28 | 2 065 | 2 041 |
| 3 | 29021 | Nanacamilpa de Mariano Arista | -0.85964 | 0.7973 | 98.87 | 96.93 | 5 226 | 5 154 |
| 4 | 29045 | Benito Juárez | -0.90166 | 0.7912 | 99.17 | 96.29 | 1 596 | 1 585 |
| 4 | | Total en la región | | | 97.21 | 95.80 | 22 160 | 21 879 |

Fuente: Marco Geoestadístico Municipal (MGM), ver 3.1, INEGI; XII Censo General de Población y Vivienda, INEGI; Proyecciones demográficas 2006-2030, GPH; e Índices de marginación, 2005 a nivel estatal y municipal, Conapo.

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

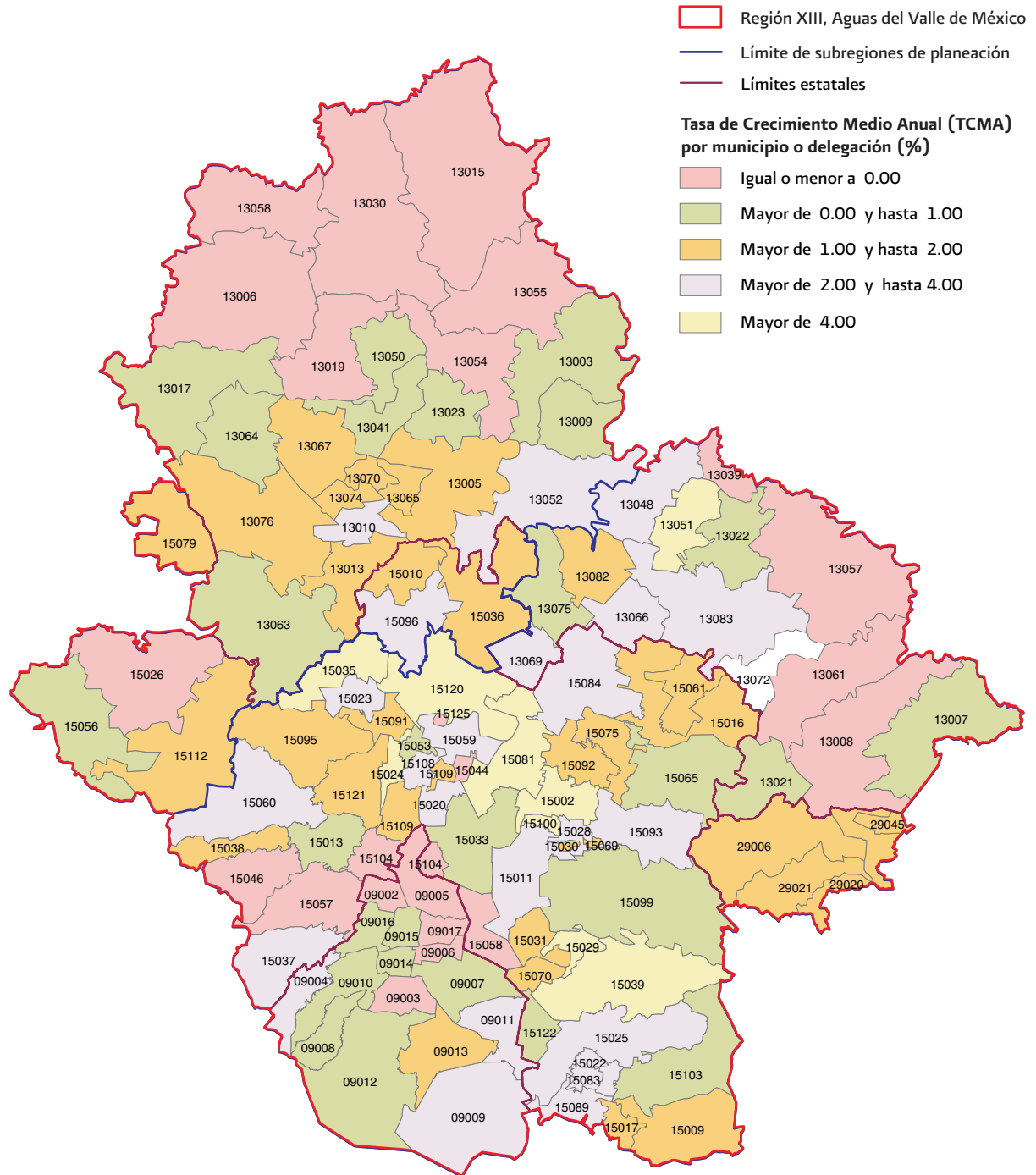
^b Los cuatro municipios de Tlaxcala se ubican en la Subregión Valle de México.

F.6. Población rural por municipio en el Estado de Tlaxcala, 2008



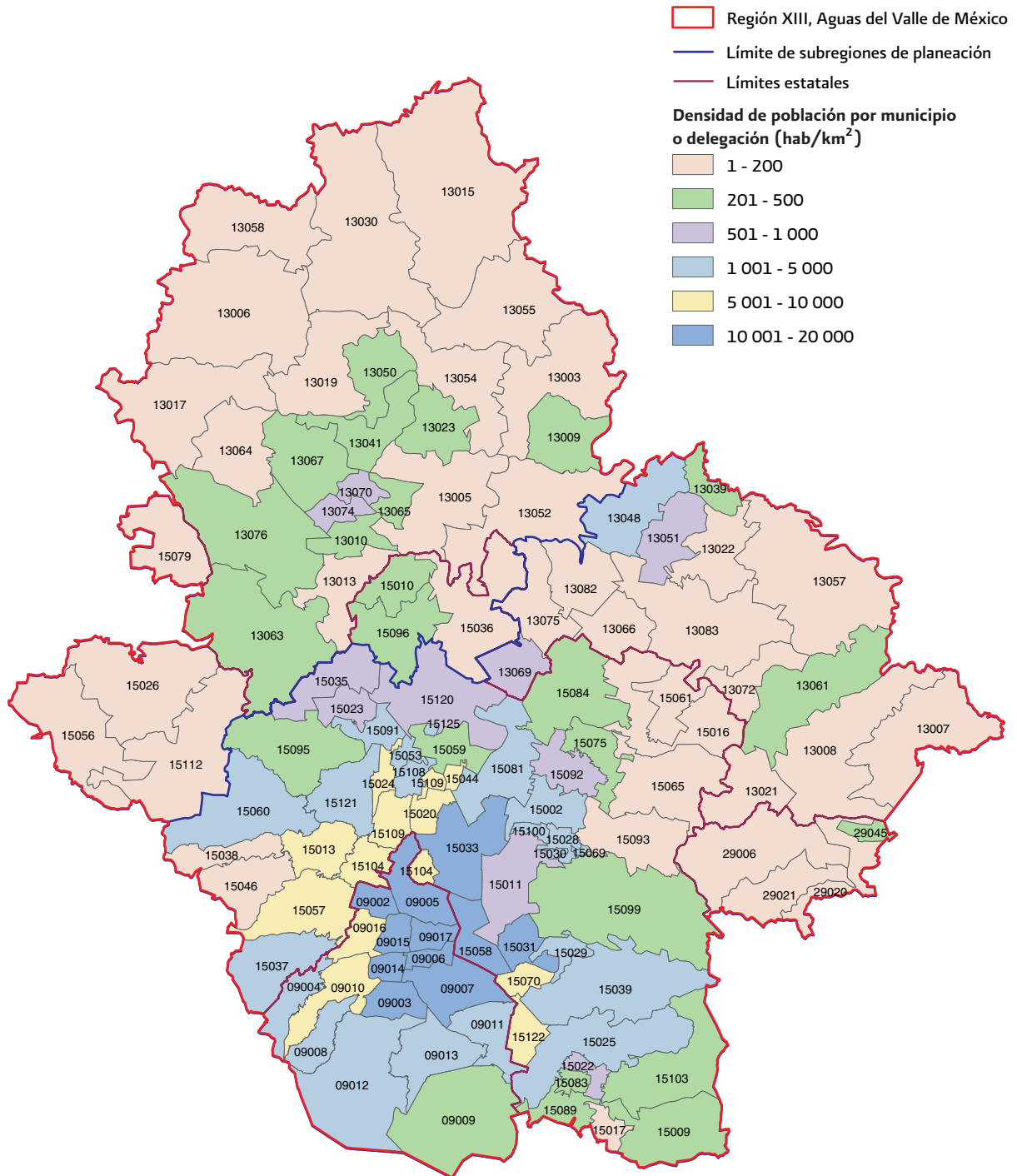
Fuente: Elaboración propia con base en las proyecciones demográficas 2005-2030 de la GPH.

F.7. Crecimiento demográfico por municipio, periodo 2000 - 2008



Fuente: Elaboración propia con base en el XII Censo General de Población y Vivienda, y las proyecciones demográficas 2005-2030.

F.8. Densidad de población por municipio, 2008



Fuente: Elaboración propia con base en las proyecciones demográficas 2005-2030 de la GPH.

1.5. Población con servicio de agua potable y alcantarillado

C.13. Población en vivienda particular^a con servicio de agua potable

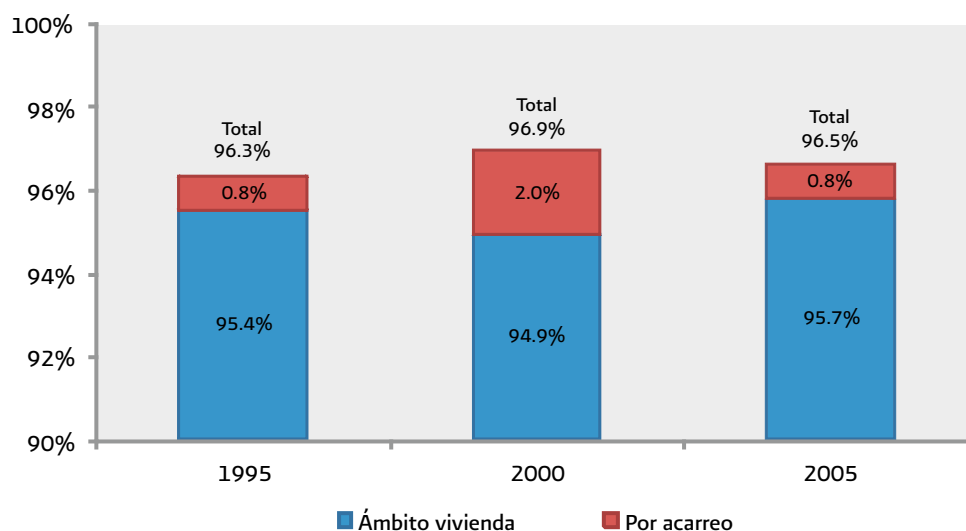
| Entidad federativa | Población 2005 en vivienda particular (habitantes) | Población con servicio de agua potable | | | | | |
|--------------------------------|--|--|------------------------------------|--------------------------|---|-----------------------|-------------|
| | | (habitantes) | | | % respecto a población en vivienda particular | | |
| | | Total | Ámbito de la vivienda ^a | Por acarreo ^b | Total | Ámbito de la vivienda | Por acarreo |
| Distrito Federal | 8 405 454 | 8 202 171 | 8 150 128 | 52 043 | 97.58 | 96.96 | 0.62 |
| Hidalgo | 1 299 990 | 1 244 382 | 1 218 229 | 26 153 | 95.72 | 93.71 | 2.01 |
| México | 9 892 241 | 9 471 358 | 9 393 406 | 77 952 | 95.75 | 94.96 | 0.79 |
| Tlaxcala | 68 427 | 66 520 | 65 802 | 718 | 97.21 | 96.16 | 1.05 |
| Subregión de planeación | | | | | | | |
| Valle de México | 18 784 725 | 18 149 341 | 18 016 872 | 132 469 | 96.62 | 95.91 | 0.71 |
| Tula | 881 387 | 835 090 | 810 693 | 24 397 | 94.75 | 91.98 | 2.77 |
| Total | 19 666 112 | 18 984 431 | 18 827 565 | 156 866 | 96.53 | 95.74 | 0.80 |

Fuente: II Censo de Población y Vivienda. Octubre de 2005, INEGI.

Como se aprecia en la siguiente gráfica, la cobertura de agua potable disminuyó en 0.4% en el último quinquenio, sin embargo la infraestructura de distribución se

incrementó, logrando que un 0.8% más de la población disponga del servicio de agua potable en el ámbito de la vivienda.

G.4. Evolución de la cobertura de agua potable en la región, 1995-2005



Fuente: Elaboración propia con base en el XII Censo de Población y Vivienda; y I y II Censo de Población y Vivienda.

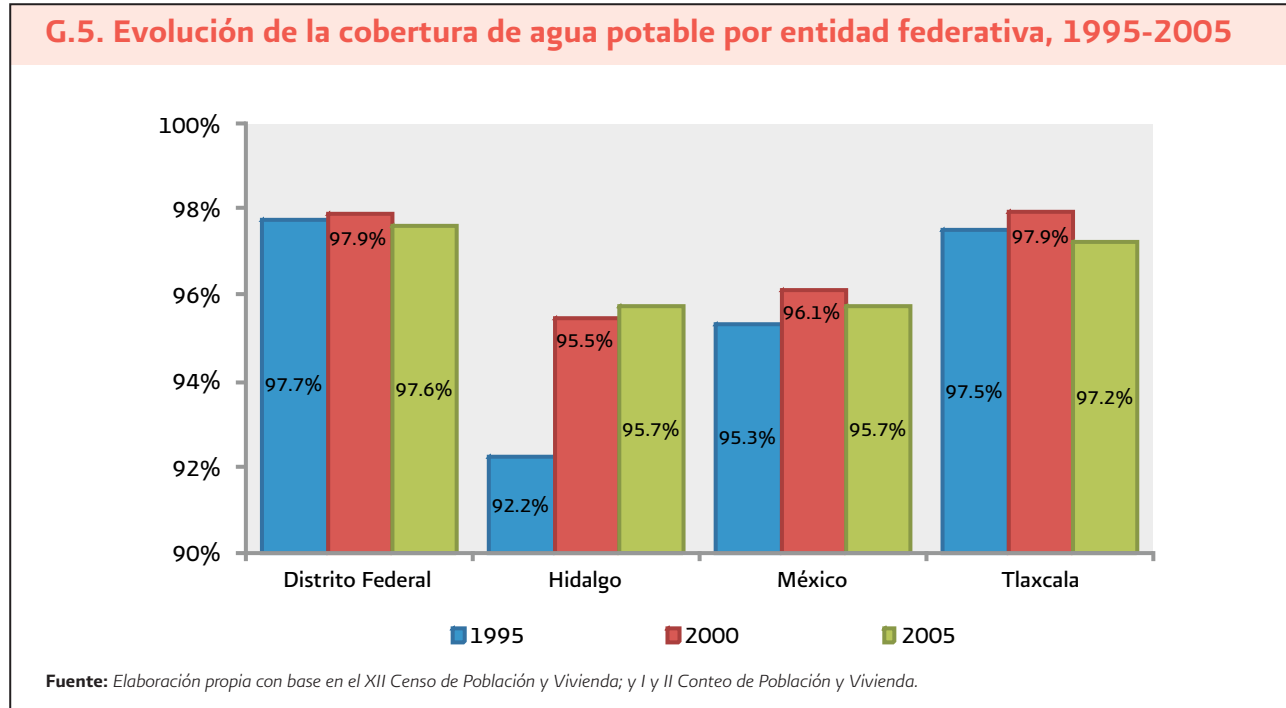
^a Las viviendas se diferencian en particulares o colectivas. Las viviendas particulares son aquellas destinadas al alojamiento de una o más personas que forman una o más hogares (casa independiente, departamento en edificio, vivienda en vecindad, cuarto en azotea, local no construido para habitación, 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 Se dice que disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda, cuando el abastecimiento de agua se tiene dentro de la vivienda o fuera de la vivienda, pero dentro del terreno.

^c Se dice que disponen de agua entubada por acarreo cuando cuentan con abastecimiento de agua a través de una llave pública, hidrante o bien de otra vivienda.

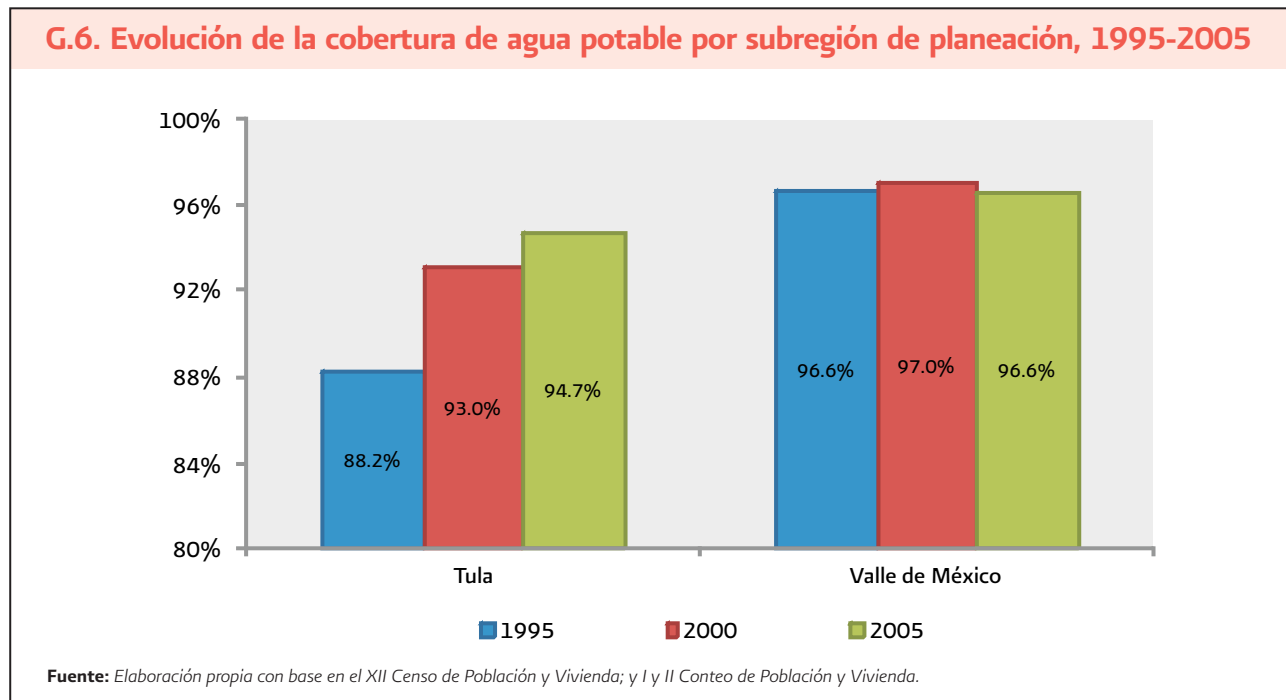
A nivel de entidad federativa, el Estado de Hidalgo es el único que ha mantenido un ritmo de crecimiento positivo en su cobertura de agua potable; mientras que

Tlaxcala es la entidad en donde se observa un mayor retroceso en el último quinquenio.



La subregión Tula incrementó su cobertura de agua potable en 1.7% en el periodo 2000-2005, mientras

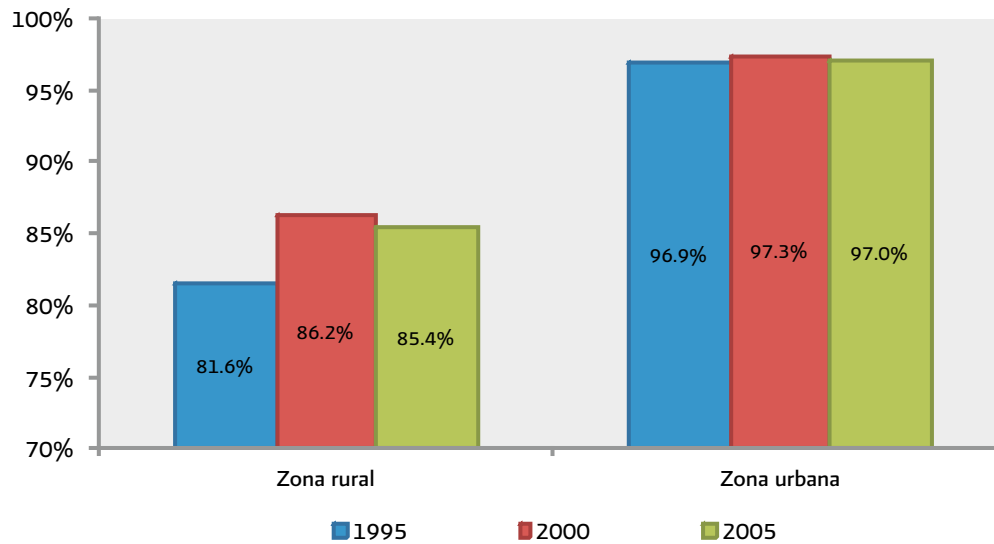
que en el Valle de México durante el mismo periodo redujo su cobertura en un 0.4%.



En cuanto al servicio de agua potable en zonas urbanas y rurales, la primera se mantuvo en un proporción del 97% durante el periodo 1995-2005, mientras que en el

ámbito rural, del año 1995 al 2000 se tuvo un incremento de 4.6%, sin embargo en el quinquenio 2000-2005 la cobertura disminuyó un 0.8%.

G.7. Evolución de la cobertura de agua potable por tipo de población, 1995-2005

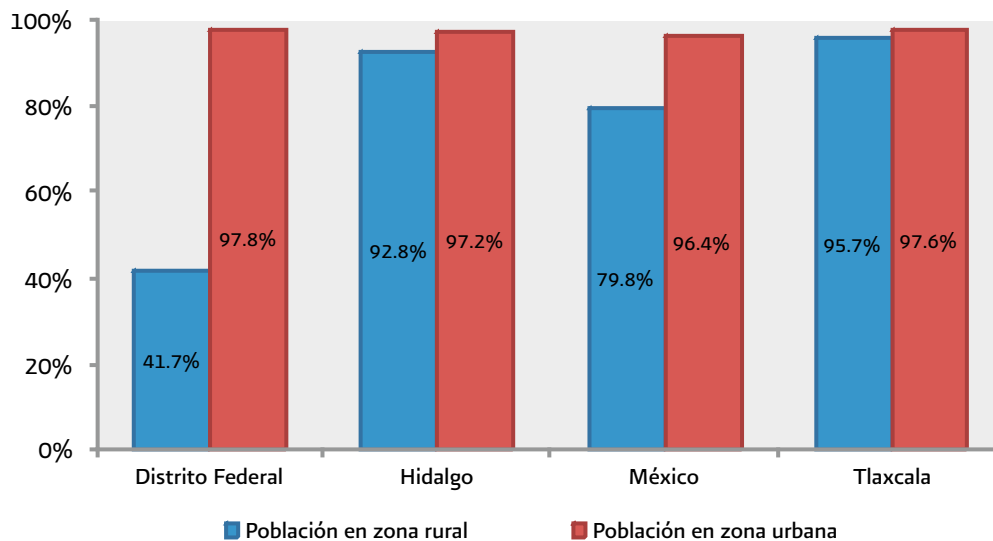


Fuente: Elaboración propia con base en el XII Censo de Población y Vivienda; y I y II Censo de Población y Vivienda.

En la siguiente gráfica se puede observar que a nivel de entidad, la cobertura de agua potable en zonas urbanas es casi igual o superior a la media regional; en el medio rural

es donde se tienen los mayores rezagos, siendo paradójicamente el Distrito Federal donde se tiene la menor cobertura.

G.8. Cobertura de agua potable por tipo de población en las entidades federativas, 2005

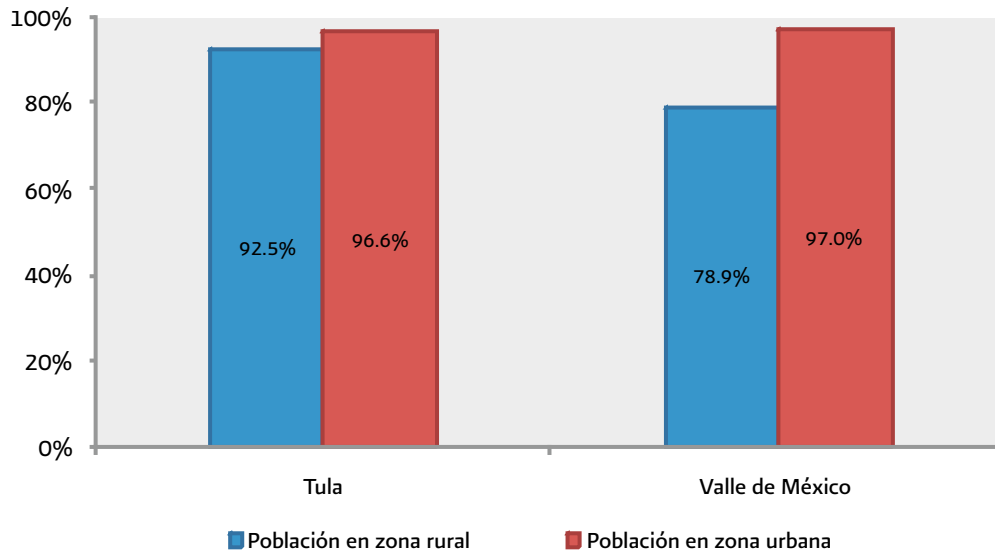


Fuente: Elaboración propia con base en el II Censo de Población y Vivienda.

A nivel de subregión, en las localidades de tipo rural del Valle de México es donde se tiene la

menor cobertura de agua, casi 13.6% por debajo del que se tiene en la subregión Tula.

G.9. Cobertura de agua potable por tipo de población en las subregiones de planeación, 2005

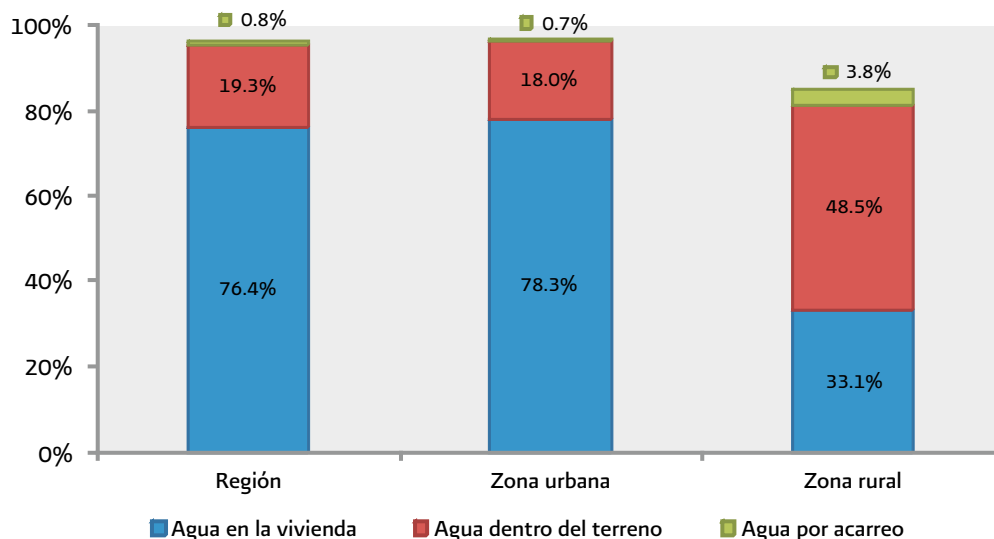


Fuente: Elaboración propia con base en el II Censo de Población y Vivienda.

En cuanto a la disposición de agua potable, a nivel de zona rural se tiene el más bajo porcentaje de población

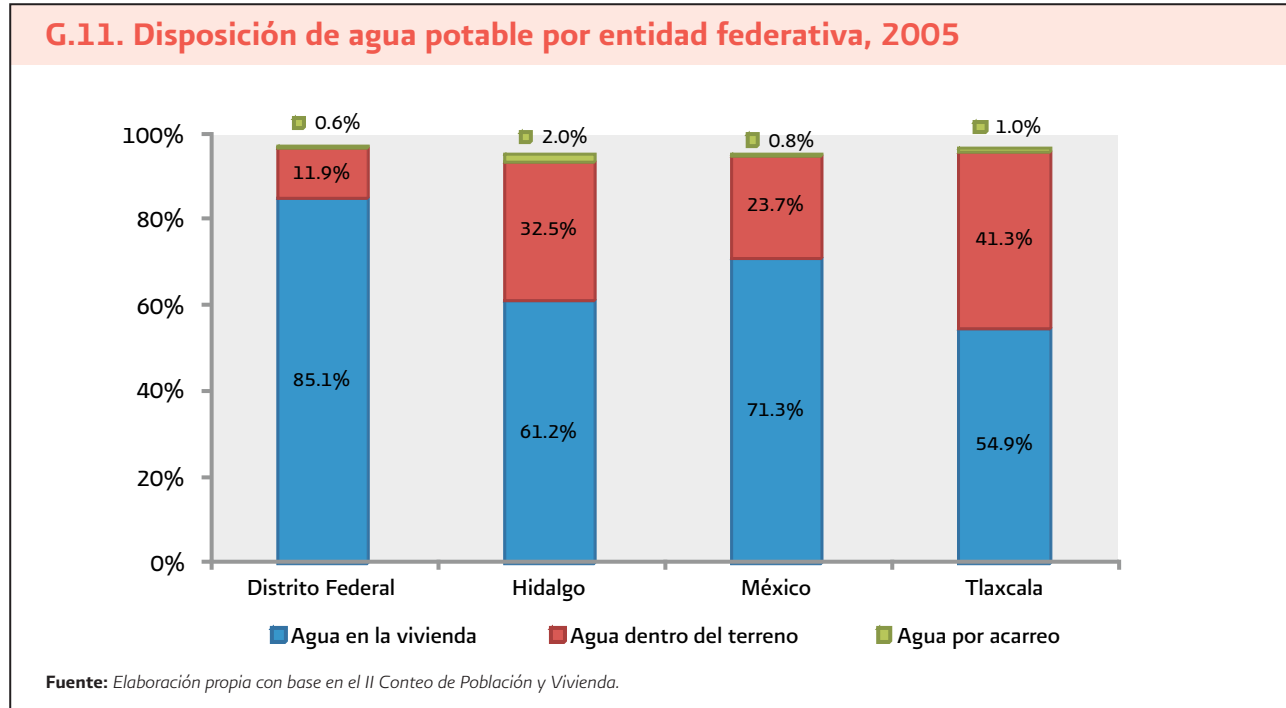
con agua en el interior de su vivienda, además de que la población que recibe agua por acarreo es de casi un 4%.

G.10. Disposición de agua potable por tipo de población, 2005



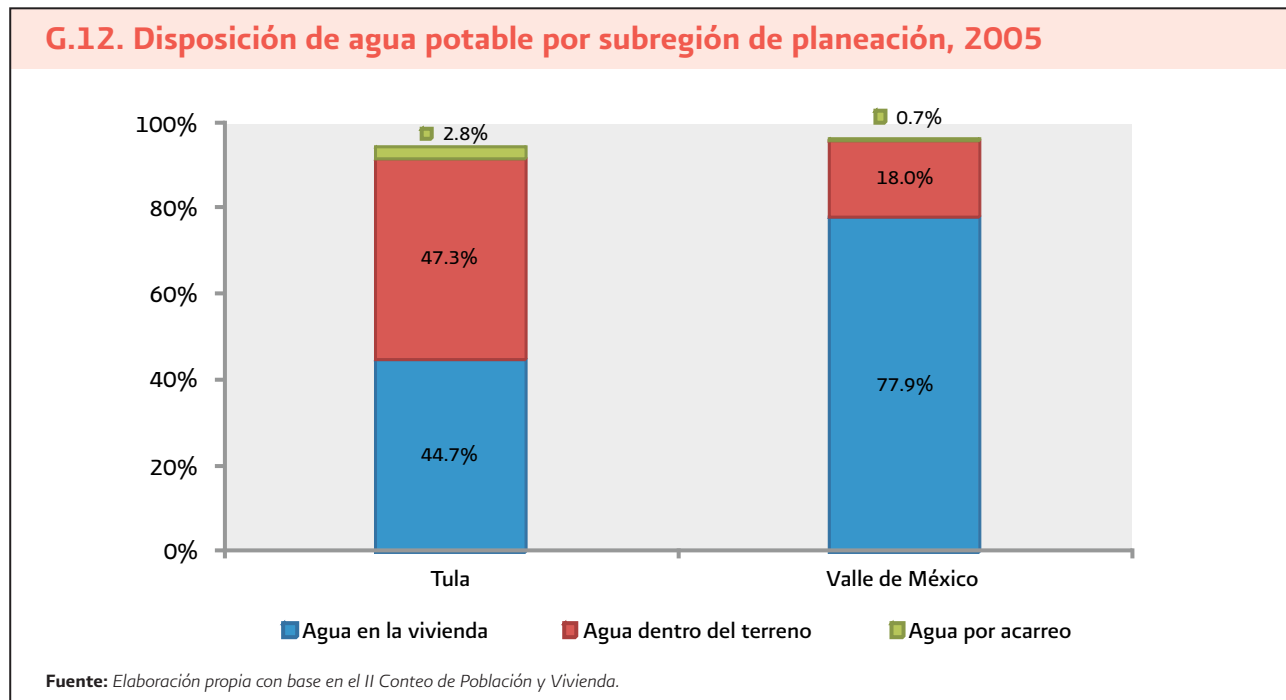
Fuente: Elaboración propia con base en el II Censo de Población y Vivienda.

A nivel entidad federativa, el Estado de Tlaxcala tuvo el menor porcentaje de población con agua potable dentro de su vivienda.

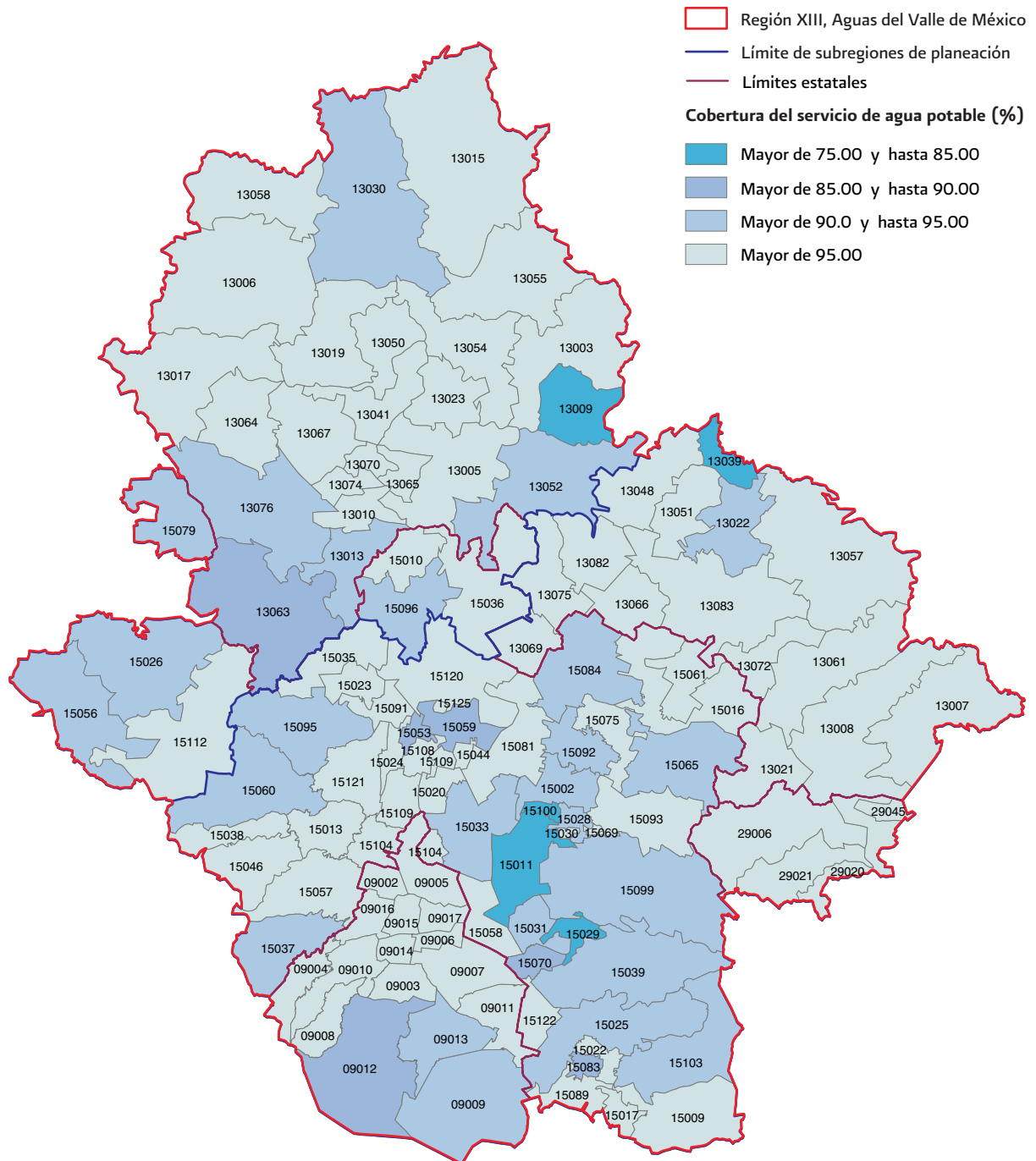


En la siguiente gráfica se puede observar que en la subregión Tula se tenía un alto porcentaje de población

que disponen de agua potable fuera de la vivienda y por acarreo.



F.9. Cobertura del servicio de agua potable a nivel municipal, 2005



Fuente: Elaboración propia con base en el II Censo de Población y Vivienda.

C.14. Población en vivienda particular con servicio de alcantarillado

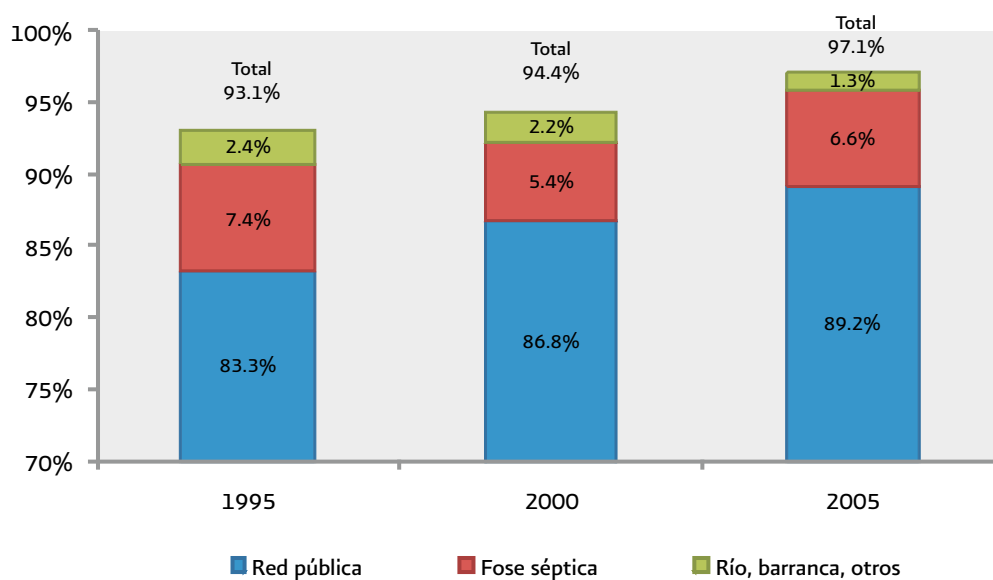
| Entidad federativa | Población 2005 en vivienda particular (habitantes) | Población con servicio de alcantarillado | | | | | | | |
|--------------------------------|--|--|--------------------|------------------|---------------------------------|------------------------------------|--------------------|--------------|--------------------------------|
| | | (habitantes) | | | | % respecto a población en vivienda | | | |
| | | Total | Conectado a la red | Fosa séptica | Descarga barranca, río o grieta | Total | Conectado a la red | Fosa séptica | Descarga barranca, río, grieta |
| Distrito Federal | 8 405 454 | 8 287 261 | 7 791 954 | 437 918 | 57 389 | 98.59 | 92.70 | 5.21 | 0.68 |
| Hidalgo | 1 299 990 | 1 166 547 | 957 683 | 187 711 | 21 153 | 89.74 | 73.67 | 14.44 | 1.63 |
| México | 9 892 241 | 9 597 223 | 8 739 591 | 678 489 | 179 143 | 97.02 | 88.35 | 6.86 | 1.81 |
| Tlaxcala | 68 427 | 65 552 | 61 509 | 852 | 3 191 | 95.80 | 89.89 | 1.25 | 4.66 |
| Subregión de planeación | | | | | | | | | |
| Valle de México | 18 784 725 | 18 398 216 | 17 042 757 | 1 116 852 | 238 607 | 97.94 | 90.73 | 5.95 | 1.27 |
| Tula | 881 387 | 718 367 | 507 980 | 188 118 | 22 269 | 81.50 | 57.63 | 21.34 | 2.53 |
| Total | 19 666 112 | 19 116 583 | 17 550 737 | 1 304 970 | 260 876 | 97.21 | 89.24 | 6.64 | 1.33 |

Fuente: II Censo de Población y Vivienda. Octubre de 2005, INEGI.

La cobertura de alcantarillado en la región tuvo un crecimiento absoluto de 4.1% en el periodo 1995-2005; en el mismo periodo, se logró que un 5.9% de la

población que habita en viviendas particulares se conectara a la red de alcantarillado.

G.13. Evolución de la cobertura de alcantarillado en la región, 1995-2005

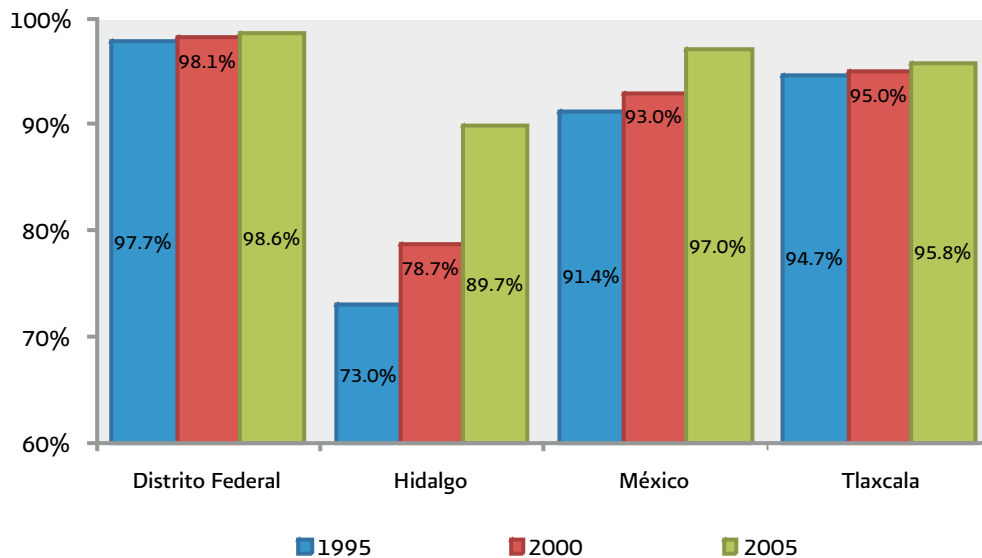


Fuente: Elaboración propia con base en el XII Censo de Población y Vivienda; y I y II Censo de Población y Vivienda.

A nivel de entidad federativa, el Estado de Hidalgo logró un incremento en la cobertura de alcantarillado de 16.8% en el

periodo 1995-2005; las otras entidades también presentaron incrementos constantes pero de menor magnitud.

G.14. Evolución de la cobertura de alcantarillado por entidad federativa, 1995-2005

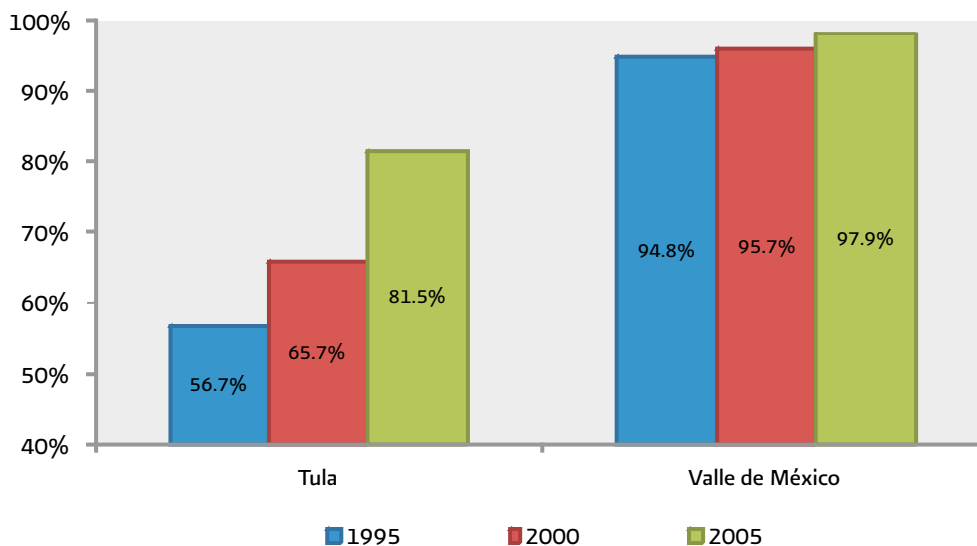


Fuente: Elaboración propia con base en el XII Censo de Población y Vivienda; y I y II Censo de Población y Vivienda.

En términos porcentuales, la subregión Tula presentó un incremento muy superior en la cobertura de alcantarillado al presentado en el Valle de México. Sin embargo, en cuanto a población, en el Valle de México se

benefició a una población de casi 1.8 millones de habitantes, mientras que en Tula el incremento representa 261 mil habitantes beneficiados.

G.15. Evolución de la cobertura de alcantarillado por subregión de planeación, 1995-2005

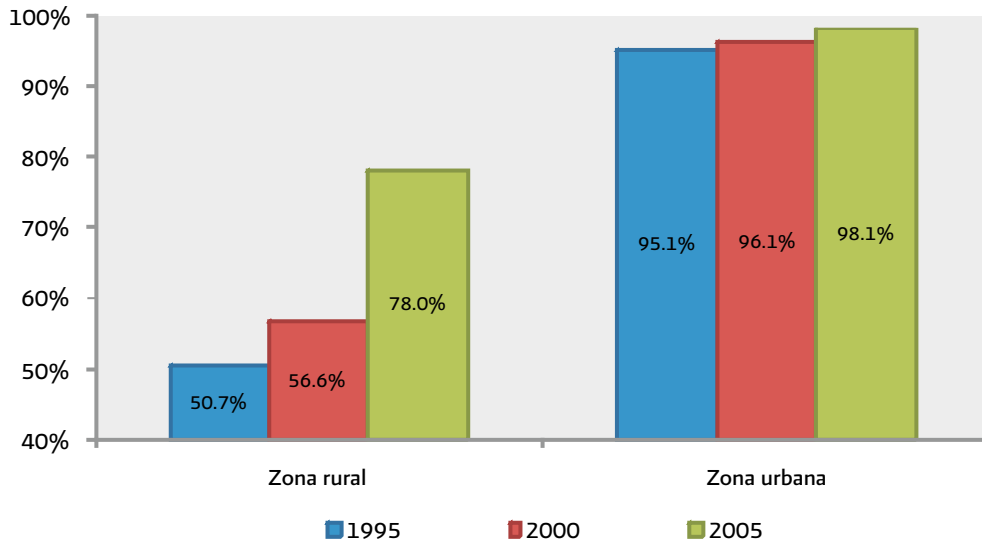


Fuente: Elaboración propia con base en el XII Censo de Población y Vivienda; y I y II Censo de Población y Vivienda.

En las zonas rurales de la región, durante el periodo 1995-2005, se tuvo un incremento en la cobertura de alcantarillado de 27.3%, mientras que en la zona urbana

el crecimiento fue de 3%. Cabe señalar que en términos de población el crecimiento de cobertura en zona urbana es más significativo que en las zonas rurales.

G.16. Evolución de la cobertura de alcantarillado por tipo de población, 1995-2005

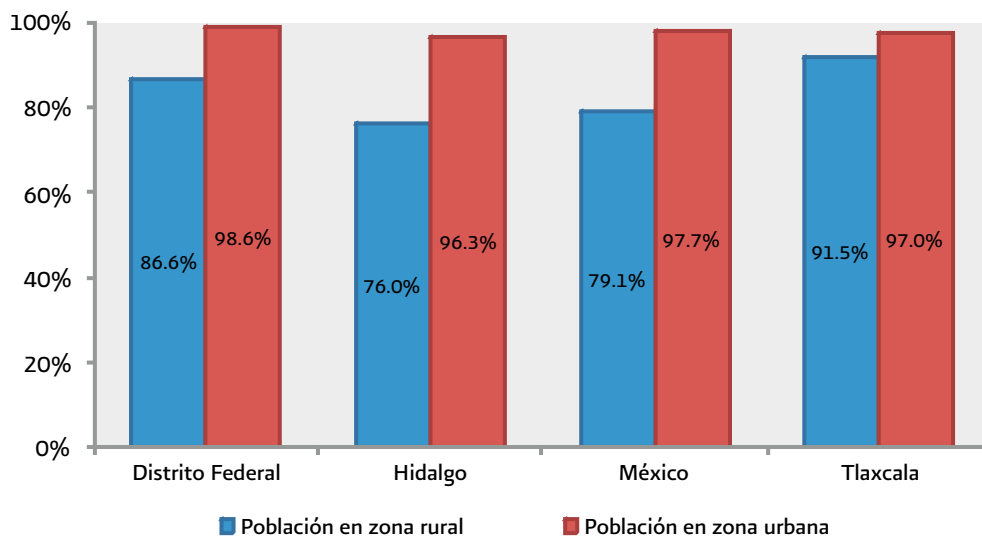


Fuente: Elaboración propia con base en el XII Censo de Población y Vivienda; y I y II Censo de Población y Vivienda.

En la siguiente gráfica se puede observar que la cobertura de alcantarillado en el ámbito rural del Distrito Federal, es casi el doble que la de agua potable, sin embargo cabe

mencionar que casi el 73% de dicha población descarga sus aguas residuales a fosas sépticas.

G.17. Cobertura de alcantarillado por tipo de población en las entidades federativas, 2005

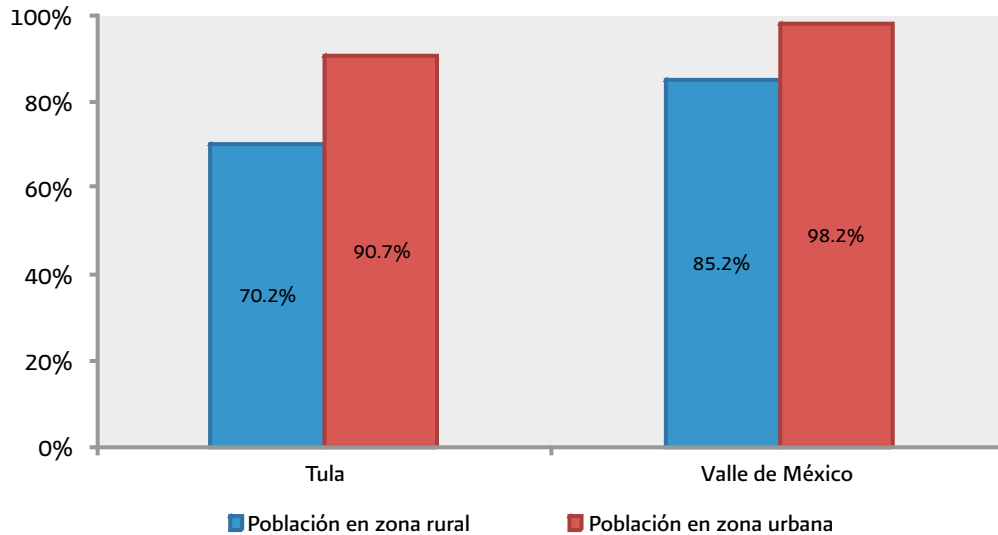


Fuente: Elaboración propia con base en el II Censo de Población y Vivienda.

A nivel subregión de planeación, se aprecia que la cobertura de alcantarillado tanto en zona urbana como rural en Tula, está por debajo de la cobertura de agua

potable, mientras que en el Valle de México la cobertura es mayor que la de agua potable.

G.18. Cobertura de agua potable por tipo de población en subregiones de planeación, 2005

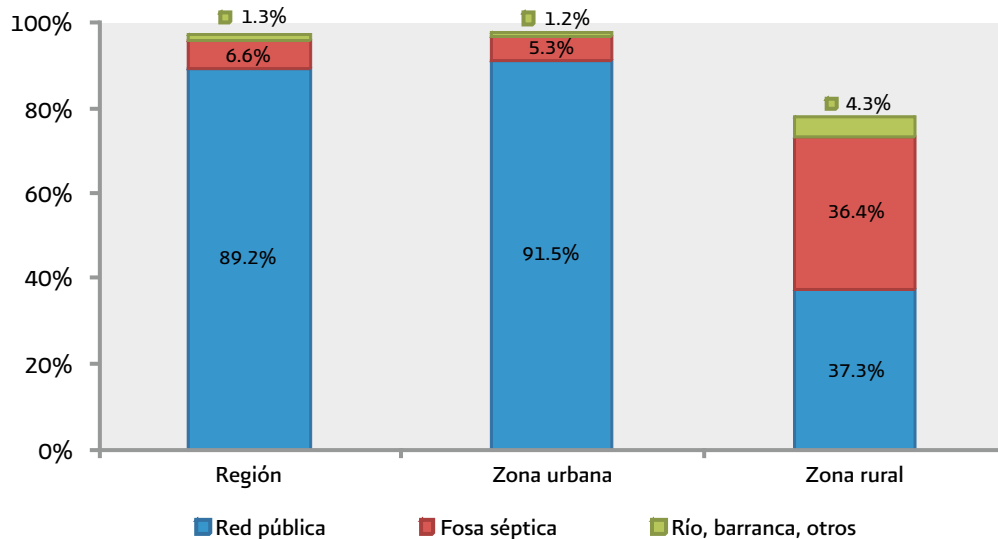


Fuente: Elaboración propia con base en el II Censo de Población y Vivienda.

En las zonas rurales de la región, el porcentaje de población que descarga las aguas residuales en las redes públicas es muy similar a la población que cuenta con

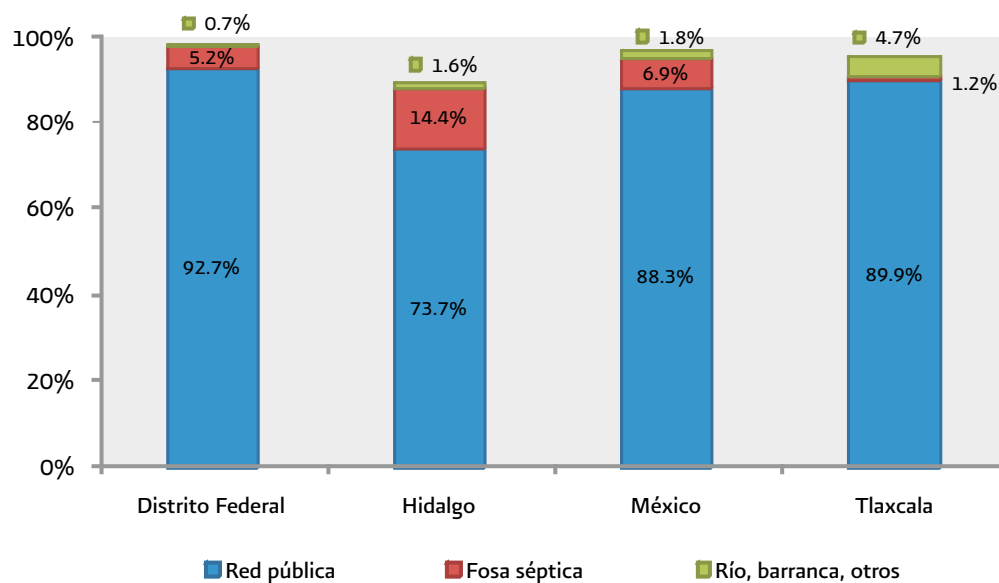
fosa séptica; en el ámbito urbano, es notorio el porcentaje de población conectada a la red pública de alcantarillado.

G.19. Sitio de descarga de aguas residuales en la región y por tipo de población, 2005



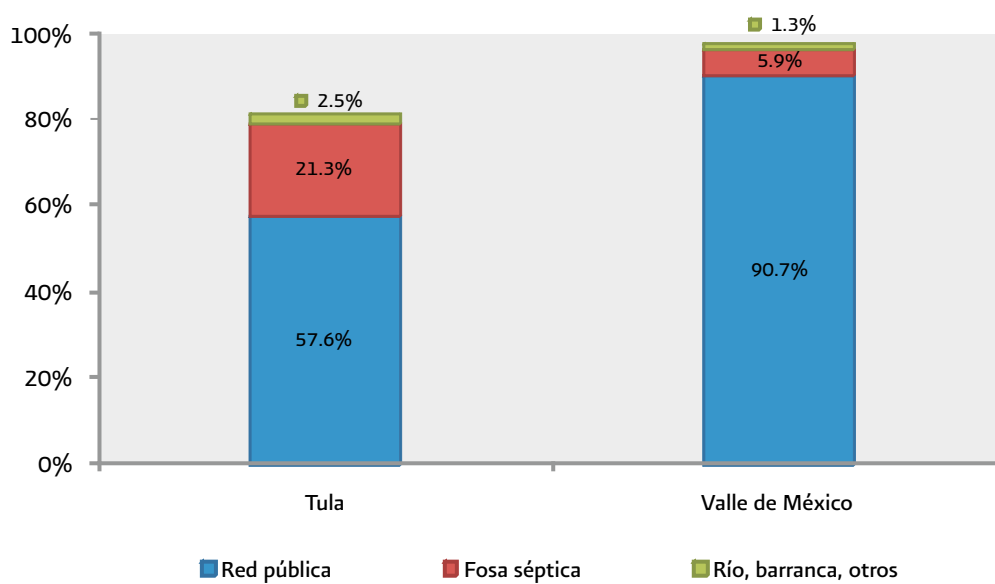
Fuente: Elaboración propia con base en el II Censo de Población y Vivienda.

G.20. Sitio de descarga de aguas residuales por entidad federativa, 2005



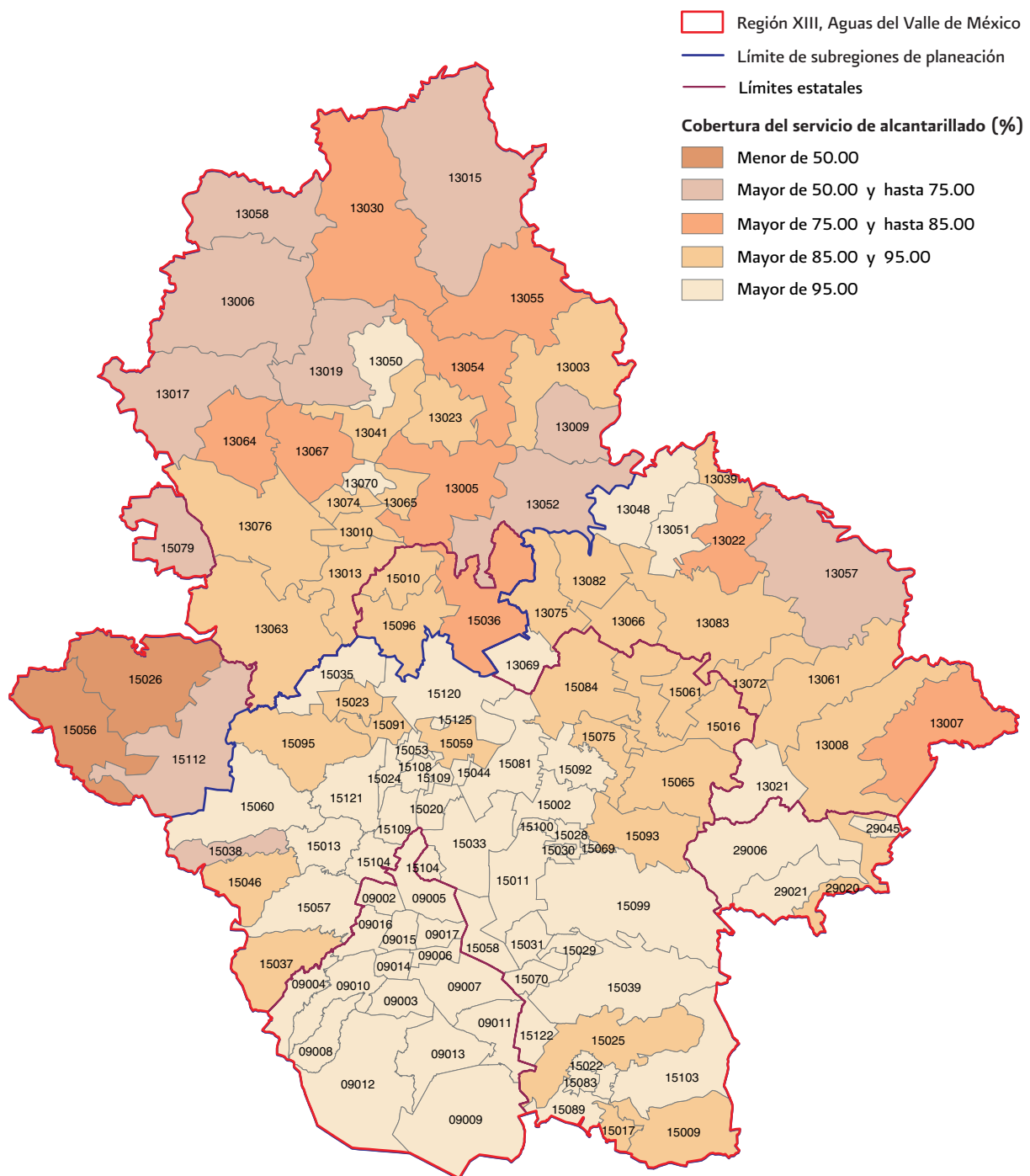
Fuente: Elaboración propia con base en el II Censo de Población y Vivienda.

G.21. Sitio de descarga de aguas residuales por subregión de planeación, 2005



Fuente: Elaboración propia con base en el II Censo de Población y Vivienda.

F.10. Cobertura del servicio de alcantarillado a nivel municipal, 2005



Fuente: Elaboración propia con base en el II Censo de Población y Vivienda.

1.6. Población Económicamente Activa y ocupada

En la Región XIII la población que participa en la producción económica representa el 38.9% de la población total, siendo el Distrito Federal la entidad donde se tiene la PEA más elevada.

C.15. Población Económicamente Activa (PEA) en la región, 2000

| Entidad federativa | Población total (habitantes) | PEA (habitantes) | PEA con respecto a población total (%) |
|--------------------------------|------------------------------|------------------|--|
| Distrito Federal | 8 605 239 | 3 643 027 | 42.33 |
| Hidalgo | 1 222 974 | 427 958 | 34.99 |
| México | 9 711 611 | 3 536 235 | 36.41 |
| Tlaxcala | 63 440 | 22 160 | 34.93 |
| 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.

Como se observa en el siguiente cuadro, el sector terciario es donde se concentra el 68% de la PEA ocupada, en el sector secundario el 26.4% y sólo un 1.9% en el sector primario, el resto se concentra en actividades económicas no definidas.

C.16. PEA ocupada por sectores en la región, 2000

| Entidad federativa | PEA ocupada | PEA ocupada en sector primario ^a | PEA ocupada en sector secundario ^b | PEA ocupada en sector terciario ^c | PEA ocupada en sector no definido |
|--------------------------------|------------------|---|---|--|-----------------------------------|
| Distrito Federal | 3 582 781 | 20 600 | 757 856 | 2 688 297 | 116 028 |
| Hidalgo | 422 054 | 59 220 | 138 129 | 215 048 | 9 657 |
| México | 3 477 274 | 61 027 | 1 079 617 | 2 188 236 | 148 394 |
| Tlaxcala | 21 879 | 4 507 | 8 785 | 8 203 | 384 |
| Subregión de planeación | | | | | |
| Valle de México | 7 238 487 | 86 925 | 1 893 410 | 4 989 927 | 268 225 |
| Tula | 265 501 | 58 429 | 90 977 | 109 857 | 6 238 |
| Total | 7 503 988 | 145 354 | 1 984 387 | 5 099 784 | 274 463 |

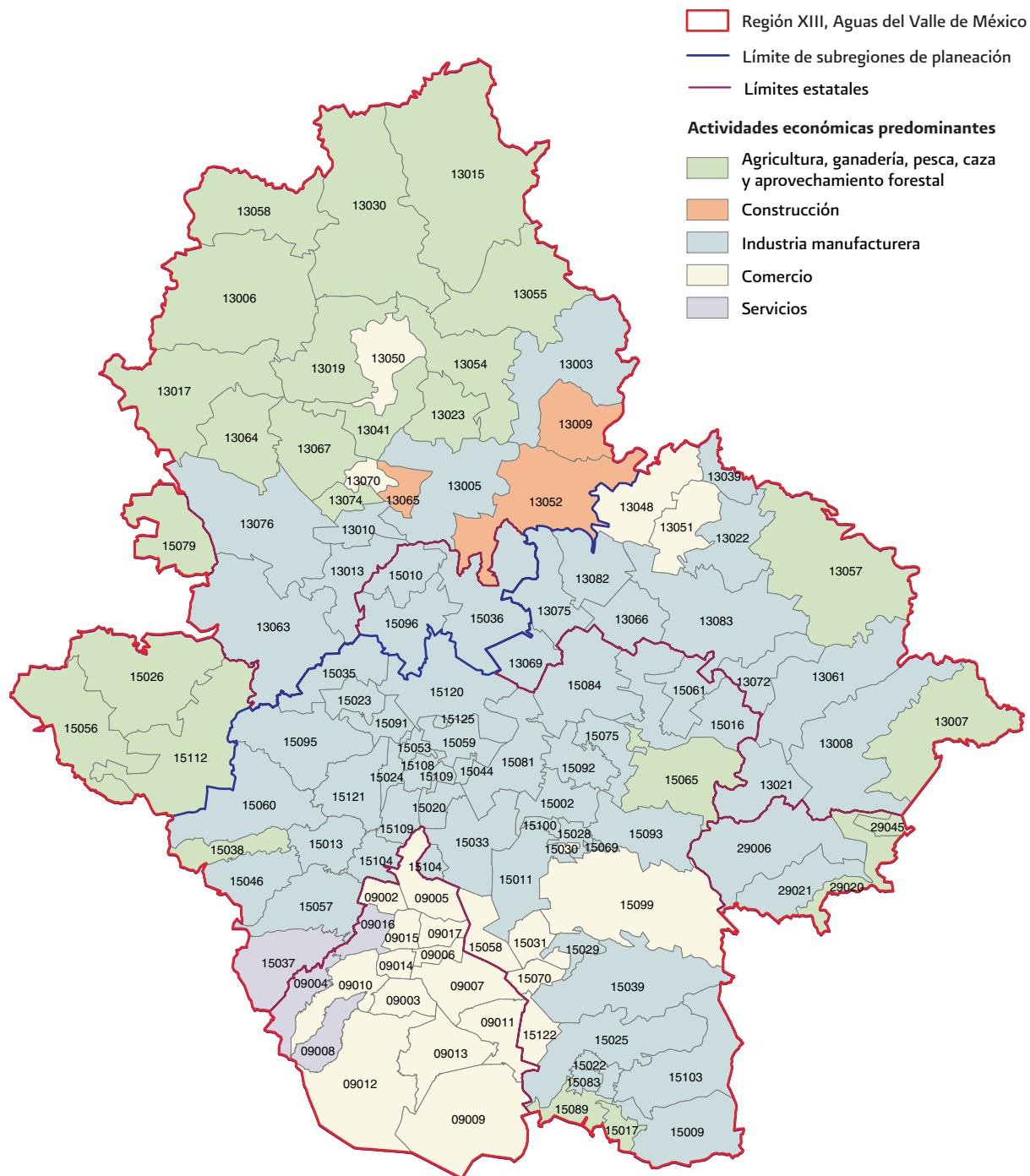
Fuente: XII Censo General de Población y Vivienda, INEGI.

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

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

^c 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.

F.11. Actividades económicas predominantes en la región a nivel municipal, 2000



Fuente: Elaboración propia con base en el XII Censo General de Población y Vivienda.

1.7. Marginación

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.

El índice de marginación presenta los siguientes intervalos,^a en donde un grado de marginación “Muy Bajo” representa acceso cómodo a los servicios, mientras que “Muy Alto” grado de marginación significa graves carencias en el municipio.

C.17. Estratificación del índice de marginación municipal 2005

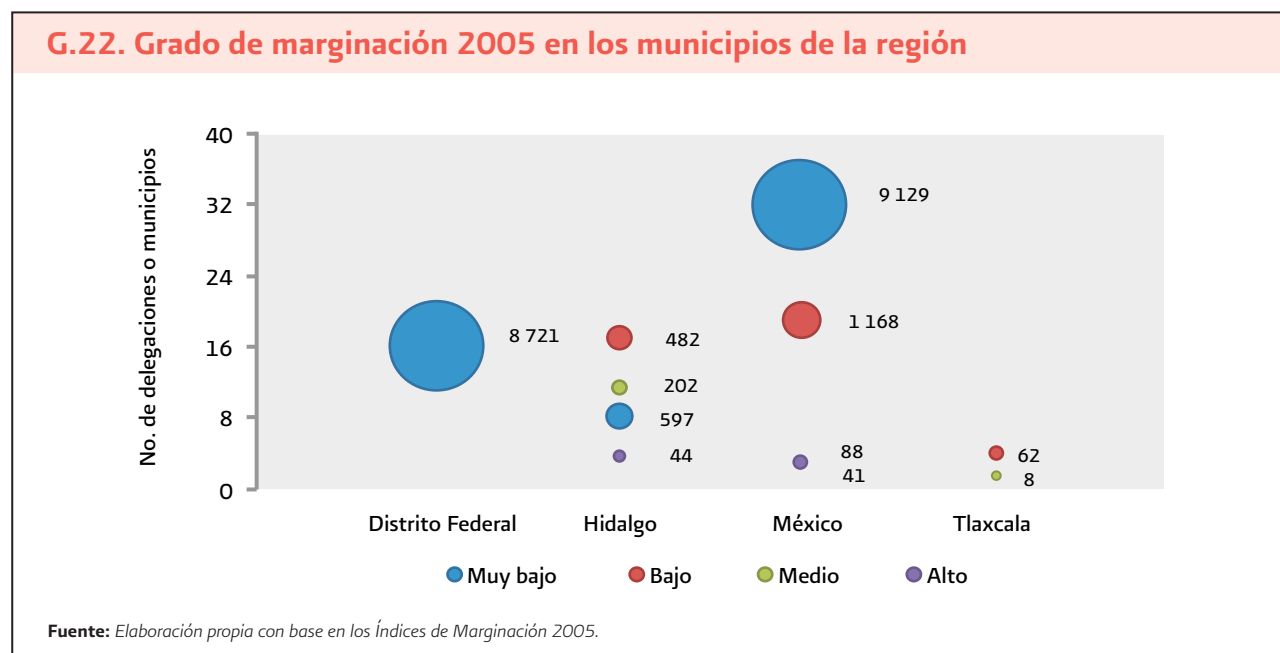
| Grado de Marginación | Límites de intervalos | |
|----------------------|-----------------------|----------|
| | Inferior | Superior |
| Muy Bajo | -2.36620 | -1.22193 |
| Bajo | -1.22193 | -0.6498 |
| Medio | -0.64980 | -0.07767 |
| Alto | -0.07767 | 1.06659 |
| Muy Alto | 1.06659 | 4.49835 |

Fuente: Índices de Marginación 2005, Anexo C, Metodología de estimación del índice de marginación, Conapo.

En la siguiente gráfica, el tamaño de las burbujas varía de acuerdo a la población asentada en los municipios agrupados por su grado de marginación; el número que aparece al lado de las burbujas, se refiere a la población en

miles de habitantes. Como se puede apreciar, en el año 2005, 56 municipios presentaban un grado de marginación muy bajo y sólo en seis municipios se tenía un grado de marginación alto.

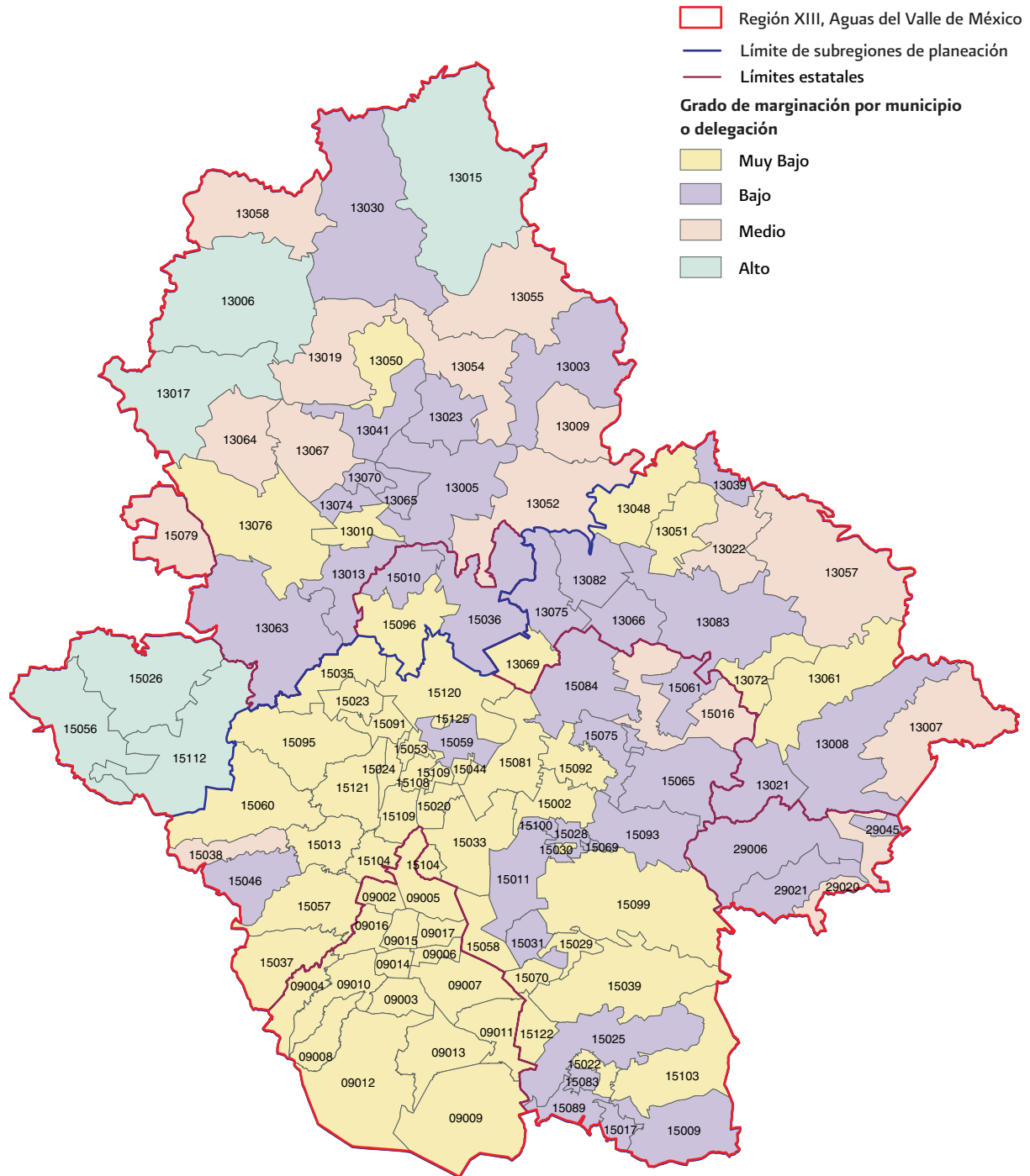
G.22. Grado de marginación 2005 en los municipios de la región



Fuente: Elaboración propia con base en los Índices de Marginación 2005.

^a Conapo, Índices de Marginación 2005, Anexo C, Metodología de estimación del índice de marginación.

F. 12. Grado de marginación regional por municipio, 2005



Fuente: Elaboración propia con base en los Índices de Marginación 2005.

1.8. Índice de Desarrollo Humano

El Índice de Desarrollo Humano (IDH) es una medición por país, elaborada por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), cuyo indicador está compuesto por tres dimensiones: salud, educación e ingreso. El IDH calcula el logro en cada una de las

dimensiones respecto a valores de referencia y luego promedia los indicadores de cada dimensión, obteniéndose un índice donde un valor de uno corresponde al máximo logro posible, mientras que cero establece que no existe avance alguno.

C.18. Estratificación del índice de desarrollo humano

| Grado de Desarrollo | Valor del IDH |
|---------------------|----------------------|
| Alto | Igual o mayor a 0.80 |
| Medio | De 0.50 a 0.79 |
| Bajo | Menor a 0.50 |

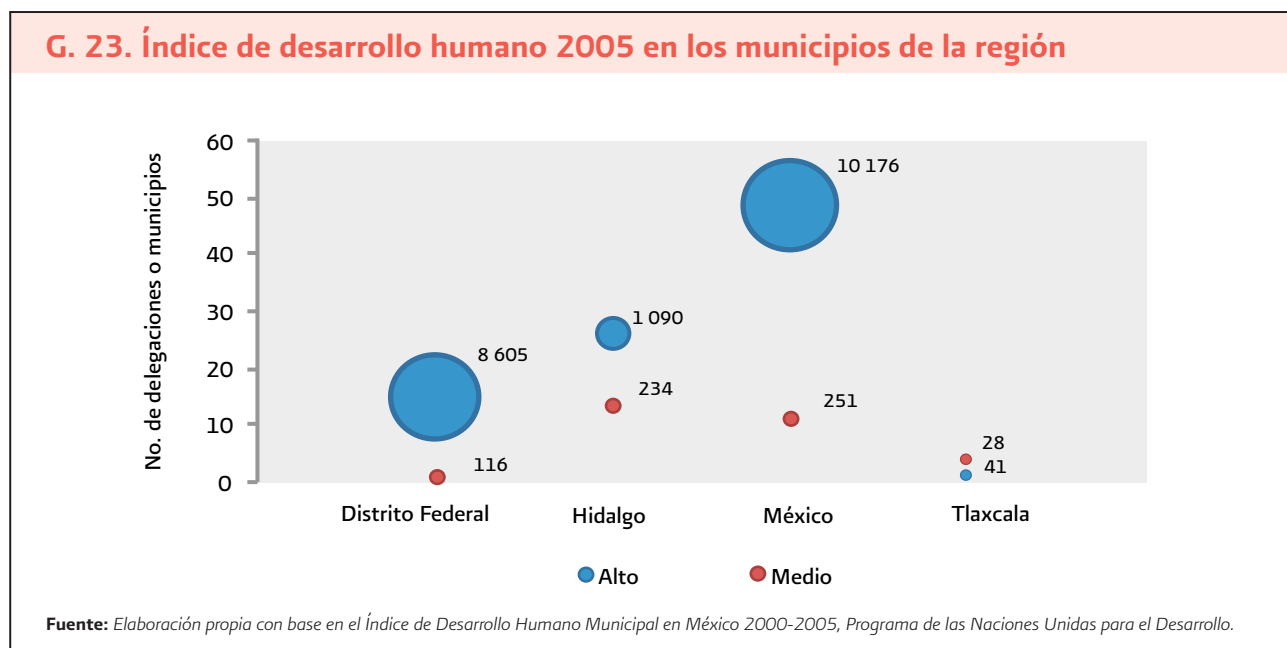
Fuente: Índice de Desarrollo Humano Municipal en México 2000-2005, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.

Para calcular el IDH a nivel municipal se requirió realizar algunas adaptaciones a las variables que originalmente lo conforman, esto principalmente por dificultades en la disponibilidad de información a nivel municipal.

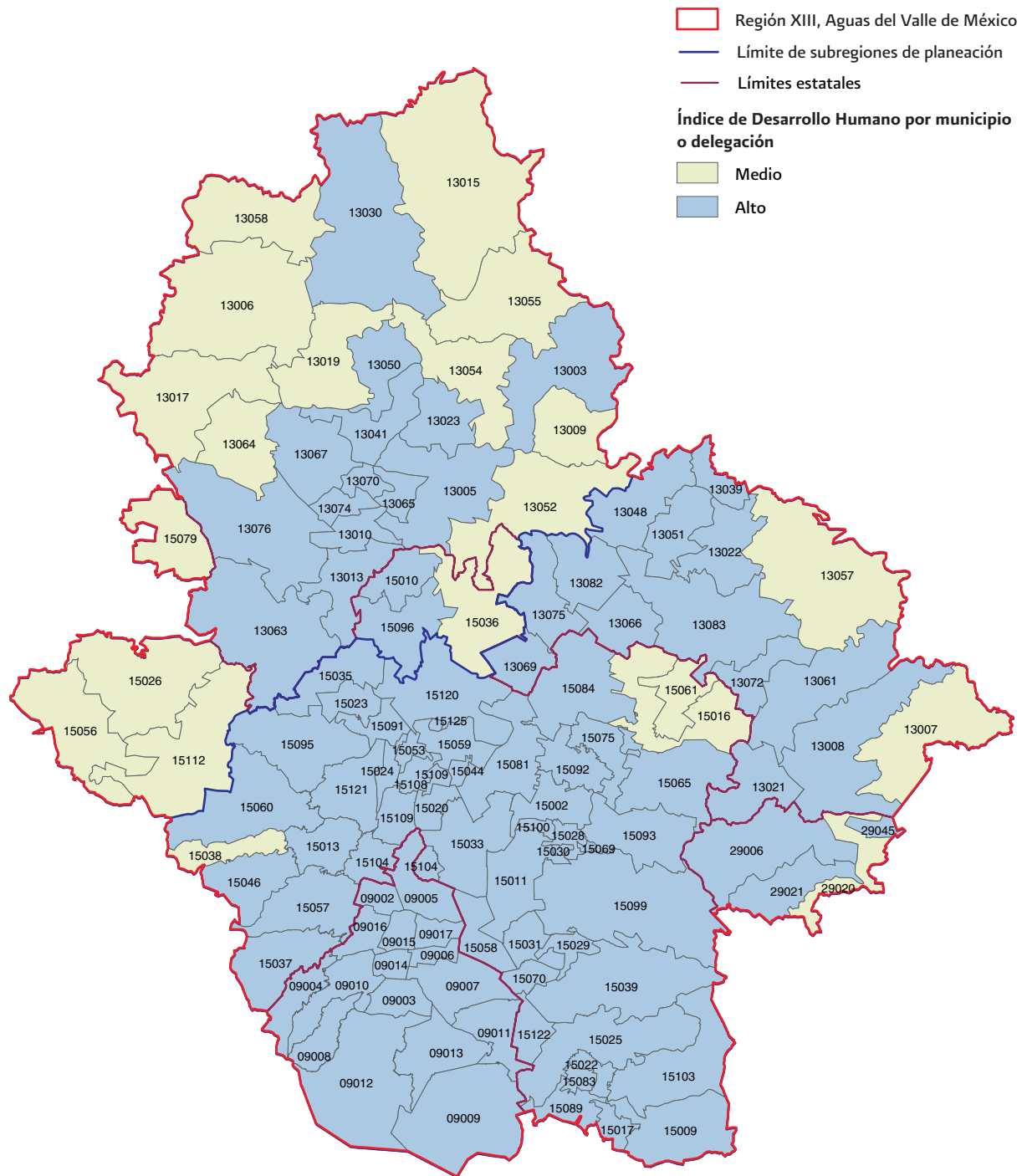
En la siguiente gráfica, el tamaño de las burbujas varía de acuerdo a la población asentada en los municipios agrupados por su grado de desarrollo; el número que

aparece al lado de las burbujas, se refiere a la población en miles de habitantes.

Como se puede observar, en la región no se tienen municipios con bajo grado de desarrollo. Se tiene un total de 90 municipios con alto grado de desarrollo, mientras que el resto de los municipios presentan un grado medio de desarrollo.



F. 13. Índice de desarrollo humano por municipio



Fuente: Elaboración propia con base en el Informe Nacional de Desarrollo Humano 200-2005.

1.9. Proyección de la población

De acuerdo a las proyecciones de población, durante el periodo 2008-2030 se tendrá un incremento absoluto

de 2.4 millones de habitantes en la región, lo que representa una TCMA de 0.49%.

C.19. Proyección de la población por subregión de planeación, 2009-2030 (habitantes)^a

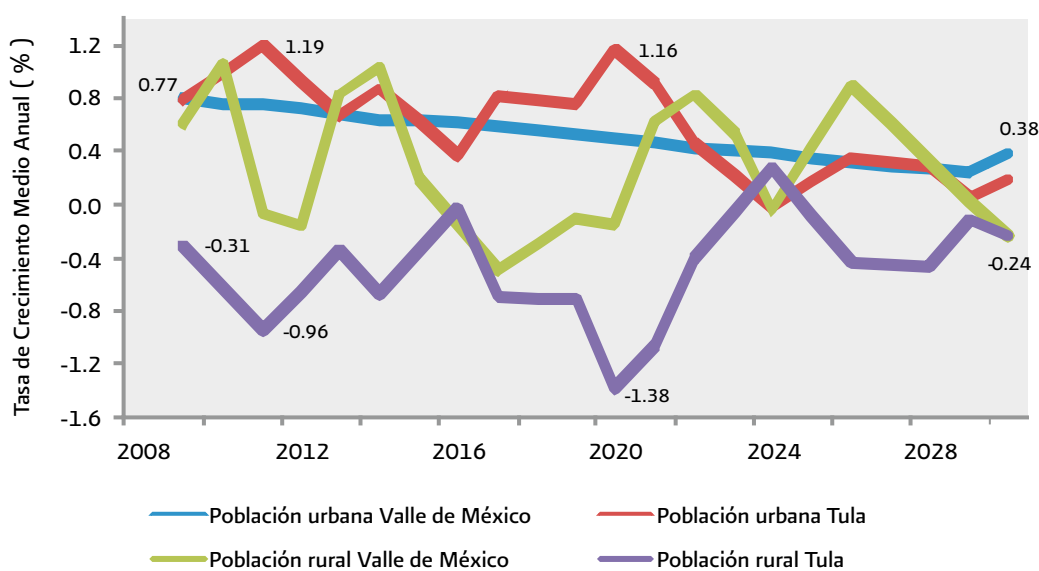
| Año | Región XIII | | | Subregión Valle de México | | | Subregión Tula | | |
|------|-------------|------------|---------|---------------------------|------------|---------|----------------|---------|---------|
| | Total | Urbana | Rural | Total | Urbana | Rural | Total | Urbana | Rural |
| 2009 | 21 422 957 | 20 560 481 | 862 476 | 20 508 016 | 20 040 978 | 467 038 | 914 942 | 519 504 | 395 438 |
| 2010 | 21 582 186 | 20 717 266 | 864 920 | 20 664 633 | 20 192 658 | 471 975 | 917 553 | 524 608 | 392 945 |
| 2011 | 21 736 441 | 20 875 685 | 860 756 | 20 816 423 | 20 344 835 | 471 588 | 920 018 | 530 850 | 389 168 |
| 2012 | 21 885 629 | 21 028 230 | 857 399 | 20 963 290 | 20 492 498 | 470 792 | 922 340 | 535 733 | 386 607 |
| 2013 | 22 029 687 | 21 169 769 | 859 919 | 21 105 164 | 20 630 523 | 474 641 | 924 524 | 539 246 | 385 278 |
| 2014 | 22 168 618 | 21 306 390 | 862 228 | 21 242 041 | 20 762 514 | 479 527 | 926 577 | 543 876 | 382 701 |
| 2015 | 22 302 597 | 21 440 816 | 861 781 | 21 374 082 | 20 893 671 | 480 412 | 928 515 | 547 145 | 381 370 |
| 2020 | 22 898 131 | 22 055 270 | 842 861 | 21 961 678 | 21 486 951 | 474 727 | 936 454 | 568 319 | 368 135 |
| 2025 | 23 357 796 | 22 508 801 | 848 995 | 22 416 855 | 21 930 963 | 485 892 | 940 942 | 577 838 | 363 104 |
| 2030 | 23 696 334 | 22 845 799 | 850 535 | 22 755 065 | 22 261 447 | 493 618 | 941 270 | 584 353 | 356 917 |

Fuente: Proyecciones demográficas 2005-2030 estimadas por la GPH con base en el III Censo de Población y Vivienda 2005, INEGI y proyecciones de población de la Conapo.

Como se aprecia en la siguiente gráfica, el ritmo de crecimiento en las zonas urbanas del Valle de México presenta una tendencia regular en descenso, mientras

que las otras poblaciones presentan tasas de crecimiento bastante heterogéneas.

G.24. Tasa de crecimiento medio anual por subregión de planeación, 2009-2030



Fuente: Elaboración propia con base en las proyecciones demográficas 2006-2030 estimadas por la GPH.

^a Población estimada al mes de diciembre de cada año.

1.10. Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM)

En el año 2004, el grupo interinstitucional integrado por la Secretaría de Desarrollo Social (Sedesol), el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) y el Consejo Nacional de Población (Conapo), publicaron la Delimitación de las Zonas Metropolitanas de México, documento en el cual se definió el concepto de zona metropolitana como: “el conjunto de dos o más municipios donde se localiza una ciudad de 50 mil o más habitantes, cuya área urbana, funciones y actividades rebasan el límite del municipio que originalmente la contenía, incorporando como parte de sí misma o de su área de influencia directa a municipios vecinos, predominantemente urbanos, con los que mantiene un alto grado de integración socioeconómica; en esta definición se incluye además a aquellos municipios que por sus características particulares son relevantes para la planeación y política urbanas. Adicionalmente, se definen como zonas metro-

politanas todos aquellos municipios y delegaciones que contienen una ciudad de un millón o más habitantes, así como aquéllos con ciudades de 250 mil o más habitantes que comparten procesos de conurbación con ciudades de Estados Unidos de América”.

Las diferencias entre la anteriormente denominada Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM) y la del Valle de México actual (ZMVM), radica en el número de municipios que las conforman, puesto que en la primera se consideraban, además de las 16 delegaciones del Distrito Federal (DF), 35 municipios conurbados del Estado de México, mientras que la actual, comprende 59 del Estado de México y uno del Estado de Hidalgo, además de las 16 delegaciones del DF. El proceso de conformación de la Zona Metropolitana del Valle de México, fue la siguiente:

C.20. Proceso de conformación de la Zona Metropolitana del Valle de México

| Período | Delegaciones del DF y municipios del estado de México e Hidalgo incorporados ^a |
|-------------------|--|
| Hasta 1950 | Álvaro Obregón, Azcapotzalco, Benito Juárez, Coyoacán, Cuauhtémoc, Gustavo A. Madero, Iztacalco, Iztapalapa, Magdalena Contreras, Miguel Hidalgo, Venustiano Carranza y Tlalnepantla |
| 1950-1960 | Cuajimalpa, Tlalpan, Xochimilco, Atizapán de Zaragoza, Chimalhuacán y Naucalpan |
| 1960-1970 | Tláhuac, Coacalco de Berriozábal, Cuautitlán, Ecatepec, Huixquilucan, Nezahualcóyotl, La Paz y Tultitlán |
| 1970-1980 | Milpa Alta, Cuautitlán Izcalli, Chalco, Chicoloapan, Ixtapaluca, Nicolás Romero, Tecámac y Tepetzotlán |
| 1980-1990 | Acolman, Atenco, Jaltenco, Melchor Ocampo, Nextlalpan, Teoloyucan, Texcoco, Tultepec y Zumpango |
| 1990-2000 | Chiautla, Chiconcuac, Coyotepec, Papalotla, Teotihuacan, Tepetlaoxtoc, Tezoyuca y Valle de Chalco Solidaridad |
| 2003 | Tonanitla |
| 2004 ^b | Tizayuca, Amecameca, Apaxco, <i>Atlautla</i> , Axapusco, Ayapango, Cocotitlán, <i>Ecatzingo</i> , Huehuetoca, Hueypoxtla, Isidro Fabela, Jilotzingo, <i>Juchitepec</i> , Nopaltepec, Otumba, <i>Ozumba</i> , San Martín de las Pirámides, Temamatla, Temascalapa, Tenango del Aire, <i>Tepetlixpa</i> , Tequixquiac, Tlalmanalco y Villa del Carbón. |

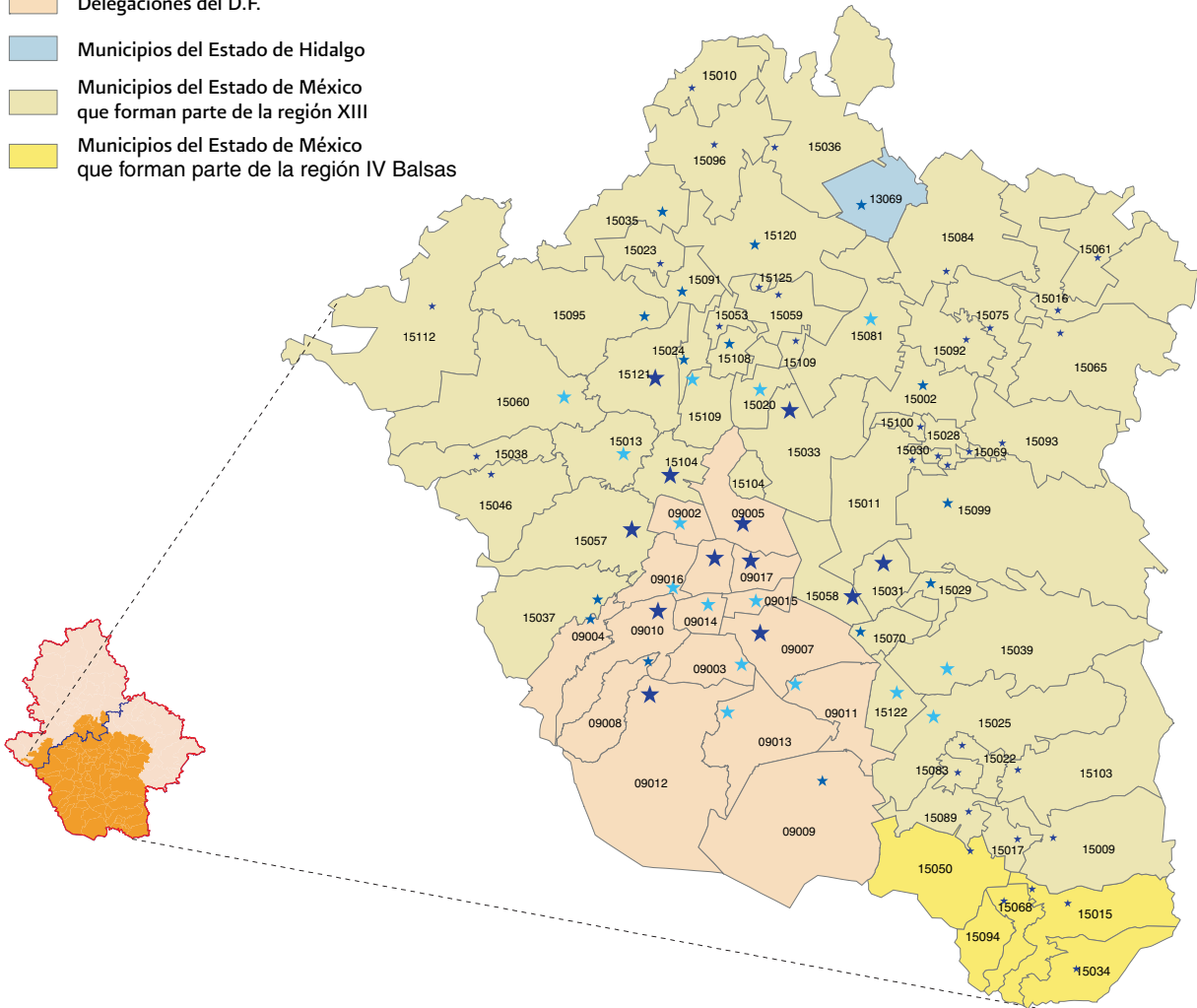
Fuente: Delimitación de la Zonas Metropolitanas de México realizada por Sedesol, Conapo e INEGI en el año 2004 y Ensayo “Estado de México: La otra cara de la megaciudad”, Alfonso Iracheta Cenecorta, 2004.

^a Los municipios Atlautla, Ecatzingo, Juchitepec, Ozumba y Tepetlixpa no forman parte de la Región XIII, Aguas del Valle de México, pertenecen a la región IV, Balsas.

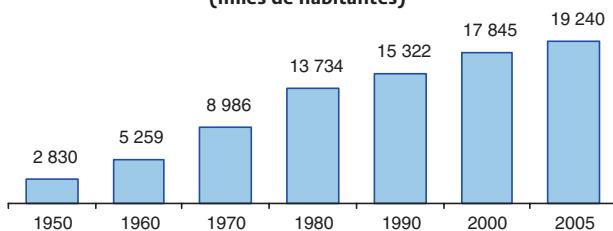
^b De acuerdo a la delimitación de las zonas metropolitanas de México realizada por Sedesol, Conapo e INEGI en el año 2004 y a la Declaratoria de la Zona Metropolitana del Valle de México, suscrita por el Jefe de Gobierno del Distrito Federal y el Gobernador del Estado de México, el 22 de Diciembre de 2005 en el marco de la Cuarta Sesión Plenaria de la Comisión Ejecutiva de Coordinación Metropolitana, publicado en la Gaceta Oficial del DF el 23 de enero de 2006, la cual no considera al municipio de Tizayuca en Hidalgo.

F.14. Conformación actual de la Zona Metropolitana del Valle de México

- Región XIII, Aguas del Valle de México
- Límite de subregiones de planeación
- Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM)
- Delegaciones del D.F.
- Municipios del Estado de Hidalgo
- Municipios del Estado de México que forman parte de la región XIII
- Municipios del Estado de México que forman parte de la región IV Balsas



Crecimiento de la población en la ZMVM 1950-2005
(miles de habitantes)



Cabeceras municipales o delegacionales
(El tamaño de las estrellas varía de acuerdo al número de habitantes a nivel municipal o delegacional)

- ★ Población igual o menor a 50 000 habitantes
- ★ Población entre 50 001 - 250 000 habitantes
- ★ Población entre 250 001 - 500 000 habitantes
- ★ Población igual o mayor de 500 001 habitantes

Fuente: Elaboración propia con base en la Delimitación de las Zonas Metropolitanas de México e INEGI.

Cabe mencionar que los municipios de Atlautla, Ecatingo, Juchitepec, Ozumba y Tepetlixpa, pertenecen a la región IV, Balsas, sin embargo debido a las características que presentan están considerados en los límites de la ZMVM.

A continuación, se presentan la superficie y población de las delegaciones y municipios que integran a la ZMVM, con lo que se puede estimar que la densidad de población en la zona es de 2 447 habitantes por kilómetro cuadrado. Cabe mencionar que en el 2005, la ZMVM presentó el índice de densidad media urbana más alto de las 56 zonas metropolitanas identificadas en el país.

C.21. Municipios que integran la Zona Metropolitana del Valle de México

| No. | Clave del Municipio/Delegación | Municipio / Delegación | Significado etimológico | Superficie (km ²) | Población 2008 ^a | | |
|--------------------------|--------------------------------|-------------------------|---|-------------------------------|-----------------------------|------------------|---------------|
| | | | | | Total | Urbana | Rural |
| 1 | 9002 | Azcapotzalco | En el hormiguero | 33.54 | 420 057 | 420 057 | 0 |
| 2 | 9003 | Coyoacán | Lugar donde hay coyotes | 54.03 | 625 254 | 625 254 | 0 |
| 3 | 9004 | Cuajimalpa de Morelos | Lugar donde se corta y labra la madera | 70.73 | 188 173 | 185 712 | 2 461 |
| 4 | 9005 | Gustavo A. Madero | En memoria del insigne mexicano mártir de la decena trágica | 87.65 | 1 173 512 | 1 173 512 | 0 |
| 5 | 9006 | Iztacalco | En la casa de la sal | 23.21 | 388 169 | 388 169 | 0 |
| 6 | 9007 | Iztapalapa | En el agua de las lajas | 113.45 | 1 854 383 | 1 854 383 | 0 |
| 7 | 9008 | Magdalena Contreras, La | Toma su nombre de la capilla de la Santa María Magdalena y al Señor de Contreras ^b | 63.51 | 234 471 | 233 776 | 695 |
| 8 | 9009 | Milpa Alta | Lugar rodeado de cerros | 288.13 | 128 605 | 117 861 | 10 744 |
| 9 | 9010 | Álvaro Obregón | En honor al general Álvaro Obregón | 96.03 | 719 357 | 719 054 | 304 |
| 10 | 9011 | Tláhuac | Lugar de agua y agua de algas | 85.91 | 370 928 | 368 218 | 2 710 |
| 11 | 9012 | Tlalpan | Lugar de tierra fime | 311.62 | 620 462 | 613 003 | 7 459 |
| 12 | 9013 | Xochimilco | En el sembrado de flores | 118.13 | 424 558 | 416 624 | 7 934 |
| 13 | 9014 | Benito Juárez | En honor al benemérito de las Américas | 26.72 | 362 115 | 362 115 | 0 |
| 14 | 9015 | Cuauhtémoc | Águila que cayó | 32.69 | 530 785 | 530 785 | 0 |
| 15 | 9016 | Miguel Hidalgo | En honor a Don Miguel Hidalgo y Costilla | 46.39 | 357 826 | 357 826 | 0 |
| 16 | 9017 | Venustiano Carranza | En honor a Don Venustiano Carranza | 33.77 | 440 330 | 440 330 | 0 |
| Distrito Federal | | | | 1 484.49 | 8 838 981 | 8 806 675 | 32 306 |
| 1 | 13069 | Tizayuca | Lugar en que se prepara tiza | 77.20 | 63 622 | 52 607 | 11 016 |
| Estado de Hidalgo | | | | 77.20 | 63 622 | 52 607 | 11 016 |
| 1 | 15002 | Acolman | Hombre con mano o brazo | 83.95 | 87 693 | 84 814 | 2 879 |
| 2 | 15009 | Amecameca | Donde está el cerro revestido con papel ceremonial | 189.48 | 50 952 | 43 119 | 7 833 |
| 3 | 15010 | Apaxco | Donde se imprime o oscurece el agua | 75.73 | 27 301 | 21 018 | 6 283 |
| 4 | 15011 | Atenco | En la orilla del agua | 83.80 | 48 487 | 44 400 | 4 087 |
| 5 | 15013 | Atizapán de Zaragoza | En agua blanca o detizán | 91.07 | 478 440 | 477 809 | 631 |
| 6 | 15015 | Atlautla | Lugar barrancoso | 162.06 | 24 013 | 21 310 | 2 703 |
| 7 | 15016 | Axapusco | En el aljibe o jagüey | 230.94 | 23 588 | 14 947 | 8 642 |
| 8 | 15017 | Ayapango | En los tres caños o acequias | 36.41 | 6 803 | 3 287 | 3 516 |
| 9 | 15020 | Coacalco de Berriozábal | Casa de la cultura serpiente | 35.10 | 313 680 | 313 547 | 133 |
| 10 | 15022 | Cocotitlán | Lugar de tórtolas | 14.86 | 13 357 | 10 282 | 3 076 |
| 11 | 15023 | Coyotepec | En el cerro del coyote | 49.32 | 42 354 | 38 803 | 3 551 |
| 12 | 15024 | Cuautitlán | Entre la arbolada | 26.32 | 132 707 | 127 350 | 5 357 |
| 13 | 15025 | Chalco | En el borde del lago | 219.22 | 285 988 | 273 273 | 12 716 |
| 14 | 15028 | Chiautla | Donde abunda el pulgón | 20.70 | 24 637 | 16 256 | 8 381 |
| 15 | 15029 | Chicoloapan | Agua sobre la que hay chichicuilotes | 53.91 | 227 551 | 225 615 | 1 937 |
| 16 | 15030 | Chiconcuac | En siete lluvias | 6.82 | 21 015 | 20 367 | 648 |

^a Población a diciembre de 2008.

^b El Señor de Contreras es una escultura de madera tamaño natural con la representación de Jesús de Nazaret. Se remonta al siglo XVII y el original se encuentra en el Convento de El Carmen en San Ángel. A la imagen se le atribuyen poderes milagrosos y fue propiedad de Tomás de Contreras.

| No. | Clave del Municipio/Delegación | Municipio / Delegación | Significado etimológico | Superficie (km ²) | Población 2008 | | |
|---|--------------------------------|-----------------------------|--|-------------------------------|-------------------|-------------------|----------------|
| | | | | | Total | Urbana | Rural |
| 17 | 15031 | Chimalhuacán | Lugar de poseedores de escudos o rodelas junto al lago | 44.69 | 549 792 | 548 572 | 1 220 |
| 18 | 15033 | Ecatepec de Morelos | En el cerro consagrado al Dios del viento o del aire | 160.17 | 1 729 707 | 1 728 979 | 728 |
| 19 | 15034 | Ecatzingo | En el airecito o vientecito | 50.77 | 8 697 | 6 627 | 2 070 |
| 20 | 15035 | Huehuetoca | Los del viejo linar | 118.02 | 73 784 | 67 317 | 6 468 |
| 21 | 15036 | Hueyoxotla | El gran mercado | 233.91 | 38 979 | 28 370 | 10 610 |
| 22 | 15037 | Huixquilucan | Lugar lleno de cardos comestibles | 140.67 | 242 762 | 216 719 | 26 043 |
| 23 | 15038 | Isidro Fabela | Quebrado de montes entre dos sierras | 75.79 | 9 530 | 0 | 9 530 |
| 24 | 15039 | Ixtapaluca | Lugar en que se moja la sal | 327.40 | 520 569 | 511 091 | 9 478 |
| 25 | 15044 | Jaltenco | A la orilla de la arena | 4.73 | 27 523 | 27 523 | 0 |
| 26 | 15046 | Jilotzingo | Donde se venera a Xilo o Xilonen | 119.70 | 13 747 | 5 751 | 7 996 |
| 27 | 15050 | Juchitepec | Cerro de las flores o florido | 140.11 | 22 745 | 21 885 | 861 |
| 28 | 15053 | Melchor Ocampo | En el rincón de la tierra | 17.78 | 38 209 | 33 722 | 4 487 |
| 29 | 15057 | Naucalpan de Juárez | Lugar de las cuatro casas | 156.63 | 804 436 | 788 428 | 16 008 |
| 30 | 15058 | Nezahualcóyotl | Coyote que ayuna | 63.74 | 1 096 226 | 1 095 831 | 395 |
| 31 | 15059 | Nextlalpan | Sobre el suelo de ceniza | 54.51 | 24 781 | 18 021 | 6 760 |
| 32 | 15060 | Nicolás Romero | En los hormigueritos | 235.65 | 332 610 | 312 781 | 19 829 |
| 33 | 15061 | Nopaltepec | En el cerro de los nopales | 83.70 | 8 889 | 7 441 | 1 448 |
| 34 | 15065 | Otumba | Donde vivían los Otomíes | 195.56 | 31 036 | 19 633 | 11 403 |
| 35 | 15068 | Ozumba | En las cuevillas | 45.64 | 24 788 | 21 412 | 3 376 |
| 36 | 15069 | Papalotla | Entre los linderos de mariposas | 3.19 | 3 938 | 3 867 | 72 |
| 37 | 15070 | Paz, La | Sobre el lago | 36.36 | 246 926 | 246 575 | 352 |
| 38 | 15075 | San Martín de las Pirámides | Lugar de adoración | 67.22 | 23 021 | 13 131 | 9 891 |
| 39 | 15081 | Tecámac | En la boca de piedra | 157.34 | 333 552 | 327 590 | 5 962 |
| 40 | 15083 | Temamatla | Escalera de piedra | 28.75 | 11 152 | 5 600 | 5 552 |
| 41 | 15084 | Temascalapa | En el agua de los temascales | 163.80 | 36 200 | 29 324 | 6 876 |
| 42 | 15089 | Tenango del Aire | En el pueblo fortificado | 37.77 | 10 237 | 5 463 | 4 774 |
| 43 | 15091 | Teoloyucan | Lugar lleno de vidrio o cristal de roca | 53.04 | 79 121 | 74 980 | 4 141 |
| 44 | 15092 | Teotihuacan | Lugar de los Dioses | 83.16 | 48 975 | 40 534 | 8 441 |
| 45 | 15093 | Tepetlaoxtoc | En cuevas de tepetate | 178.37 | 27 855 | 17 856 | 9 999 |
| 46 | 15094 | Tepetlixpa | En la cara o superficie del cerro | 42.98 | 17 288 | 12 231 | 5 057 |
| 47 | 15095 | Tepotzotlán | Junto al jorobado | 187.82 | 72 501 | 63 187 | 9 314 |
| 48 | 15096 | Tequixquiac | En el agua de tequexquite | 122.32 | 33 566 | 31 766 | 1 800 |
| 49 | 15099 | Texcoco | En el Agua donde hay jarilla del risco | 432.61 | 215 444 | 202 727 | 12 717 |
| 50 | 15100 | Tezoyuca | Lugar lleno de tezontle | 17.46 | 29 836 | 26 092 | 3 744 |
| 51 | 15103 | Tlalmanalco | Lugar de los del sur | 161.57 | 45 637 | 35 704 | 9 933 |
| 52 | 15104 | Tlalnepantla de Baz | En medio de la tierra | 77.17 | 665 346 | 665 324 | 23 |
| 53 | 15108 | Tultepec | En el cerro de tule | 27.22 | 120 915 | 115 413 | 5 502 |
| 54 | 15109 | Tultitlán | Lugar del tule | 69.15 | 508 171 | 505 675 | 2 497 |
| 55 | 15112 | Villa del Carbón | Villa del carbón | 306.56 | 42 072 | 16 611 | 25 461 |
| 56 | 15120 | Zumpango | Hilera de cráneos | 223.95 | 142 519 | 124 880 | 17 639 |
| 57 | 15121 | Cuautitlán Izcallí | Tu casa entre los árboles | 109.54 | 528 743 | 523 708 | 5 036 |
| 58 | 15122 | Valle de Chalco Solidaridad | Las casas al lado del cerro Xico fundadas en solidaridad | 46.53 | 342 132 | 341 148 | 984 |
| 59 | 15125 | Tonanitla | Lugar donde se venera a nuestra Madre | 8.47 | 9 250 | 6 543 | 2 708 |
| Estado de México | | | | 6 293.23 | 11 001 757 | 10 632 213 | 369 545 |
| Zona Metropolitana del Valle de México | | | | 7 854.93 | 19 904 360 | 19 491 494 | 412 866 |

Fuente: Delimitación de la zonas metropolitanas de México realizada por Sedesol, Conapo e INEGI en el año 2004; Anuarios Estadísticas del Distrito Federal, Hidalgo, México y Tlaxcala, 2008, INEGI; y Proyecciones demográficas 2006-2030, GPH.

C.22. Características principales de la ZMVM

| Características geográficas | | Actividad económica | |
|---|------------|---|------------------|
| Superficie (km ²) | 7 864 | Población Económicamente Activa (PEA) | 4 243 180 |
| Porcentaje de la superficie nacional (%) | 0.39 | PEA ocupada (hab) | 3 995 629 |
| Altitud (msnm) | 2 240 | PEA ocupada por sector (hab) | |
| Uso de suelo y Áreas Naturales | | Sector primario | 20 626 |
| Superficie para agricultura (% respecto a la superficie total de la ZMVM) | 42.89 | Sector secundario | 783 513 |
| Superficie para bosque (% respecto a la superficie total de la ZMVM) | 21.63 | Sector terciario | 3 177 603 |
| Áreas naturales protegidas ^a | 41 | Sector no especificado | 13 887 |
| Superficie de áreas naturales protegidas (ha) | 318 128 | PEA ocupada por posición en la ocupación (hab) | |
| Población 2005 | | Trabajadores subordinados y remunerados | 2 914 835 |
| Población total (hab) | 19 239 911 | Empleadores | 196 787 |
| Hombres (hab) | 9 311 192 | Trabajadores por cuenta propia | 769 347 |
| Mujeres (hab) | 9 928 719 | Trabajadores no remunerados | 114 660 |
| Porcentaje de la población nacional (%) | 18.40 | PEA ocupada por tipo de unidad económica (hab) | |
| Densidad de población ZMVM (hab/km ²) | 2 447 | Empresas y negocios ^b | 1 947 370 |
| Densidad de población en el Distrito Federal (hab/km ²) | 5 877 | Instituciones ^c | 748 767 |
| Densidad de población en los municipios conurbados (hab/km ²) | 1 662 | Sector de los hogares ^d | 1 283 067 |
| TCMA en la ZMVM (2000-2005) (%) | 1.30 | Situaciones de carácter especial y no especificado ^e | 16 425 |
| TCMA en el Distrito Federal (2000-2005) (%) | 0.23 | Unidades económicas ^f | 625 106 |
| TCMA en los municipios conurbados (2000-2005) (%) | 2.25 | Personal ocupado dependientes de la razón social (hab) | 3 512 635 |
| Vivienda 2005 | | Personal ocupado remunerado dependiente de la razón social (hab) | 2 658 040 |
| Viviendas particulares | 4 585 214 | Remuneraciones (millones de pesos) | 298 809 |
| Habitantes en viviendas particulares | 18 388 787 | Producción Bruta Total (millones de pesos) | 1 856 922 |
| Viviendas particulares con agua potable | 4 438 533 | Consumo intermedio (millones de pesos) | 854 772 |
| Habitantes con servicio de agua potable | 17 764 333 | Valor agregado censal bruto (millones de pesos) | 1 002 149 |
| Cobertura de agua potable (%) | 96.60 | Índice de Desarrollo Humano con servicios (IDHs) ^g | |
| Viviendas particulares con alcantarillado | 4 486 635 | Distrito Federal | 0.8905 |
| Habitantes con servicio de alcantarillado | 17 987 447 | Estado de México | 0.8660 |
| Cobertura de alcantarillado (%) | 97.82 | Hidalgo | 0.8260 |

Fuente: Cuaderno Estadístico de la Zona Metropolitana del Valle de México, edición 2007, INEGI; Informe Nacional de Desarrollo Humano, Universidad Autónoma de Chapingo, <http://zea.chapingo.mx/dicifo/demyc/idh/index.php>.

^a Porciones terrestres o acuáticas del territorio nacional representativas de los diversos ecosistemas, en donde el ambiente original no ha sido esencialmente alterado y que producen beneficios ecológicos cada vez más reconocidos y valorado.

^b Se refiere a la población ocupada en empresas constituidas en sociedad y corporaciones, así como negocios no constituidos en sociedad.

^c Se refiere a la población ocupada en instituciones privadas y públicas; las primeras comprende escuelas privadas, hospitales, clínicas, instituciones asistenciales e instituciones con fines no lucrativos, así como en general a cualquier otra que opere bajo la denominación de Asociación Civil. Las instituciones públicas son aquellas administradas o no por los gobiernos y comprende al poder judicial, poder legislativo, instituciones autónomas de educación superior, así como otras de interés público y de carácter no educativo (IFE; CNDH y partidos políticos).

^d Se refiere a la población ocupada en el sector informal, trabajo doméstico remunerado y agricultura de autosubsistencia.

^e Comprende a los ocupados en unidades económicas cuya territorialidad no forma parte del país en un sentido jurídico, tal es el caso de trabajadores transfronterizos residentes en México, así como personal que labora en embajadas y consulados. También se incluyen aquellos casos en que no se pudo definir su ubicación en términos de la naturaleza que guarda la unidad económica.

^f Término genérico con el cual se denomina a todo tipo de unidades de observación del censo. Comprende tanto unidades productoras como auxiliares. Censos Económicos 2004. INEGI.

^g La Universidad Autónoma de Chapingo desarrolló un sistema denominado Informe Nacional de Desarrollo Humano, en el cual se calculan tres indicadores distintos a los estimados por el PNUD: Índice de Desarrollo Humano con Producto Interno Bruto (IDHp), Índice de Desarrollo Humano con Servicios (IDHs) e Índice de Desarrollo Humano relativo al Género (IDHg). El IDHs se basa en tres variables: tasa de habitantes con drenaje, la tasa de habitantes con agua y la tasa de habitantes con electricidad.

1.11. Grandes obras y acciones del sistema hidráulico en la región

Con la finalidad de satisfacer la creciente demanda de agua potable, así como para controlar las inundaciones que desde la época prehispánica se presentaban, en la

región se han realizado grandes obras y acciones de abastecimiento y de drenaje, las cuales se mencionan a continuación, considerando 1900 como año de partida.

C.23. Grandes obras y acciones del sistema hidráulico en la región

| Año | Actividad u obra |
|------|---|
| 1900 | Se inaugura el Sistema de Desagüe del Valle, el cual funciona a través del Gran Canal y el Túnel de Tequixquiac |
| 1906 | Se perfora en Nativitas el primer pozo profundo en la Ciudad de México, profundidad 9 metros |
| 1930 | Se extrae agua de 350 pozos profundos |
| 1936 | Se perforan los primeros 18 pozos profundos con profundidades de 100 y 200 metros |
| 1942 | Se inician las obras para captar los manantiales del río Lerma en el Valle de Toluca |
| 1951 | Entra en operación el Sistema Lerma para el abastecimiento del agua a la Ciudad de México, a través de pozos profundos ubicados en el estado de México |
| 1954 | Entra en operación el Túnel Nuevo de Tequixquiac del Sistema de Desagüe del Valle |
| 1963 | Entra en operación el Interceptor Poniente del Sistema de Desagüe del Valle |
| 1974 | Como primera etapa del Plan General de Acción Inmediata, entra en operación el sistema de pozos profundos denominado Plan de Acción Inmediata |
| 1975 | Da inicio la segunda etapa del Plan General de Acción Inmediata, que consideraba la transferencia de agua al Valle de México desde cuencas lejanas, con el proyecto del Sistema Cutzamala |
| 1975 | Se inaugura el Sistema de Drenaje Profundo |
| 1977 | Termina la construcción de la presa Madín |
| 1982 | Entra en operación la primera etapa del Sistema Cutzamala |
| 1985 | Entra en operación la segunda etapa del Sistema Cutzamala |
| 1985 | Entra en operación el Sistema Sureste que abastece a ocho municipios del sureste del estado de México a través de cuatro pozos profundos |
| 1988 | Entra en operación la primera etapa del Acuífero que distribuye los caudales del Sistema Cutzamala al Distrito Federal |
| 1989 | Primera fase de sustitución de muebles sanitarios de bajo consumo |
| 1993 | Entra en operación la tercera etapa del Sistema Cutzamala |
| 1994 | Entra en operación la primera etapa del Macrocircuito que distribuye los caudales del Sistema Cutzamala a los municipios del estado de México de la ZMVM |
| 1994 | Entra en operación la segunda etapa del Acuífero |
| 1995 | Entra en operación la segunda etapa del Macrocircuito |
| 1996 | Entra en operación la tercera etapa del Macrocircuito |
| 1999 | Entra en operación la tercera etapa del Acuífero |
| 2002 | Entra en operación la Planta de Bombeo Gran Canal con 42 m ³ /s para desalojar aguas del sistema de drenaje profundo |
| 2003 | Entra en operación la Planta de Bombeo Río Hondo con 24 m ³ /s para desalojar aguas del sistema de drenaje profundo |
| 2003 | Se inicia el programa de recarga del acuífero, mediante pozos de absorción y estructuras superficiales de infiltración |
| 2004 | Inicia el Programa de sectorización de la red de agua potable del Distrito Federal |
| 2005 | Se concluyen obras correspondientes a la cuarta etapa del Macrocircuito, en el tramo tanque Bellavista y tanque la Caldera. |
| 2007 | Se concluyen las obras de entubamiento del Gran Canal |
| 2007 | Se termina la construcción del túnel Interceptor Río de los Remedios |
| 2007 | Se termina la construcción de cuatro plantas de bombeo del Sistema de Drenaje Profundo: Vaso de Cristo, Casa Colorada, Canal de Sales y Gran Canal Km 11+ 600. |
| 2008 | Se llevaron a cabo trabajos de rehabilitación del Emisor Central y del Interceptor Poniente. |
| 2008 | Inician los trabajos de construcción del Emisor Oriente. |

Fuente: "Sistema Hidráulico" en la Ciudad de México en el Fin del Segundo Milenio, 2000; páginas Web del SACM y de la CAEM; informe de seguimiento de Proyectos Emblemáticos del Programa Nacional de Infraestructura 2007-2012.

2

El recurso hídrico en la región XIII

En este apartado se muestran los componentes del ciclo hidrológico, tales como: precipitación, evaporación, escurrimiento superficial natural, recarga de los acuíferos, disponibilidad natural y el grado de presión sobre el recurso hídrico en la región y en las que colindan con ésta. Se presenta también información sobre la situación de las aguas superficiales y subte-

rráneas de esta área así como lo que ocurre en relación al saneamiento y la calidad del agua de los pozos del sistema Plan de Acción Inmediata (PAI) y de los principales cuerpos en la región. Por último, se muestra una relación entre la frecuencia de las precipitaciones y la presencia de eventos de inundaciones.



2.1. Situación de los recursos hídricos

2.1.1. Componentes del ciclo hidrológico regional

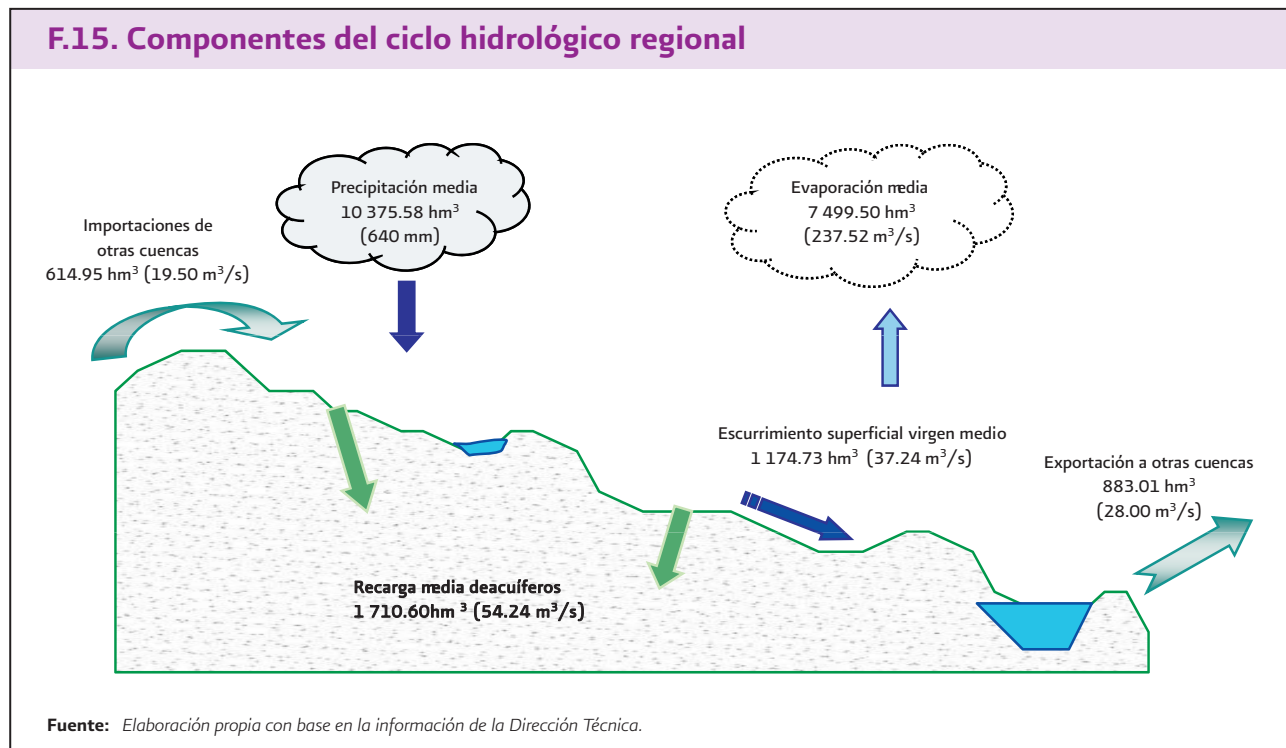
En esta región casi el 76% del agua que llueve se evapora y regresa a la atmósfera, el resto escurre por los ríos o arroyos o se infiltra al subsuelo y recarga los acuíferos. En

el diagrama se muestran de manera simplificada los componentes del ciclo hidrológico.

C.24. Valores anuales del ciclo hidrológico regional

| | |
|--|----------------------------|
| Precipitación media histórica (1980 – 2004) ^a | 10 375.58 hm ³ |
| Evaporación media | 7 490.55 hm ³ |
| Escorrimento superficial virgen medio | 1 174.43 hm ³ |
| Recarga media de acuíferos | 1 710.60 hm ³ |
| Disponibilidad natural media por habitante ^b | 135.71 m ³ /hab |

Fuente: Estudios para determinar la disponibilidad de agua superficial en la cuencas del Valle de México y del Río Tula, 2006 y 2007. Dirección 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 50.4 metros cúbicos por segundo (1 589.4 hectómetros cúbicos al año).

^a Se consideró la superficie hidrológica de 16 218 kilómetros cuadrados (9 661 kilómetros cuadrados para el Valle de México y 6 557 kilómetros cuadrados para Tula).

^b Dato obtenido considerando la suma del escurrimiento superficial virgen medio más la recarga media de acuíferos, entre los habitantes de la región al mes de diciembre de 2008.

2.2. Precipitación

La precipitación media anual en la región es de 640 milímetros, inferior a la media anual del país que es de 759.6 milímetros (1971-2000).^a 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.

C.25. Precipitación media mensual histórica en (1980-2004) por subregión de planeación

| Subregión | Precipitación media (mm) | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|--------------------------|-----|------|------|------|-------|-------|-------|-------|------|------|-----|-------|
| | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Sep | Oct | Nov | Dic | Anual |
| Valle de México | 12.4 | 9.0 | 15.1 | 34.2 | 55.9 | 121.2 | 136.3 | 125.8 | 109.8 | 58.7 | 15.5 | 7.2 | 700.9 |
| Tula | 12.2 | 9.1 | 13.5 | 33.2 | 54.0 | 89.8 | 87.2 | 84.7 | 88.6 | 57.1 | 12.6 | 7.8 | 549.7 |
| Total | 12.3 | 9.0 | 14.4 | 33.8 | 55.1 | 108.5 | 116.4 | 109.2 | 101.2 | 58.0 | 14.3 | 7.4 | 639.8 |

Fuente: Estudios para determinar la disponibilidad de agua superficial en la cuencas del Valle de México y del Río Tula, 2006. Dirección Técnica.

La distribución mensual de la precipitación, acentúa los problemas relacionados con la disponibilidad del recurso,

ya que el 68% de la precipitación cae entre los meses de junio a septiembre.

2.3. Disponibilidad de agua

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. Cabe aclarar que la disponibilidad natural media de agua considera únicamente el agua renovable, es decir, de lluvia que se

transforma en escurrimiento superficial y en recarga de acuíferos y sólo se utiliza para fines de referencia. De acuerdo con este indicador las regiones y países se pueden clasificar de la siguiente manera:

C.26. Clasificación de la disponibilidad natural media de agua

| Disponibilidad natural media per cápita (m ³ /hab/año) | Clasificación |
|---|--------------------------|
| 1 001 a 1 700 | Estrés hídrico |
| 501 a 1 000 | Escasez hídrica |
| Menos de 500 | Escasez hídrica absoluta |

Fuente: Informe sobre Desarrollo Humano 2006, Más allá de la escasez: Poder, pobreza y la crisis mundial del agua. PNUD.

^a Libro Estadísticas del Agua en México. Edición 2008.

En la Región XIII, la disponibilidad natural media per cápita se estima en 136 metros cúbicos por habitante al 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 1 522 metros cúbicos por habitante al año, en el Valle de México es de tan sólo 74, valor que resulta ser el menor a nivel nacio-

nal; este indicador para el país fue de 4 312 metros cúbicos por habitante al año 2007.^a A nivel mundial, México se encuentra en el lugar 89; Turquía, quien ocupa el último lugar (No. 107), tiene una disponibilidad natural media per cápita de 2 891; los Estados Unidos de América, 10 293; Brasil, 44 081; Canadá 93 549 y en primer lugar está Groenlandia con 10 595 305.^a

C.27. Disponibilidad de agua en la región^b

| Subregión | Precipitación media histórica (1980-2004) (hm ³) | Escurrimiento superficial virgen medio (hm ³) | Recarga media de acuíferos (hm ³) | Disponibilidad natural media (hm ³) | Disponibilidad natural media per cápita (población 2008) (m ³ /hab) |
|-----------------|--|---|---|---|--|
| Valle de México | 6 771.20 | 746.31 | 750.70 | 1 497.01 | 74 |
| Tula | 3 604.38 | 428.12 | 959.90 | 1 388.02 | 1 522 |
| Total | 3 604.38 | 1 174.43 | 1 710.60 | 2 885.03 | 136 |

Fuente: Estudios para determinar la disponibilidad de agua superficial en la cuencas del Valle de México y del Río Tula, 2006 y 2007. Dirección Técnica.

2.4. Extracción de agua

El crecimiento desordenado de la población en la Región XIII, ha tenido como consecuencia la necesidad de extraer mayores volúmenes de agua del subsuelo para satisfacer la demanda de agua potable, así como la

importación de agua de otras cuencas. Actualmente en la región se estima que se aprovecha un volumen anual de 4 515 hectómetros cúbicos, es decir aproximadamente 143 metros cúbicos por segundo.

C.28. Extracción total de agua en la región (hm³/año)

| Subregión | Extracciones de agua subterránea | Aprovechamiento de aguas superficiales | Importación de otras cuencas ^c | Aprovechamiento de agua residual | Total |
|-----------------|----------------------------------|--|---|----------------------------------|-----------------|
| Valle de México | 1 876.39 | 91.45 | 614.95 | 0.00 | 2 582.80 |
| Tula | 167.14 | 220.75 | 0.00 | 1 545.26 | 1 933.16 |
| Total | 2 043.53 | 312.21 | 614.95 | 1 545.26 | 4 515.96 |

Fuente: Estudios para determinar la disponibilidad de agua superficial en las cuencas del Valle de México y del Río Tula, 2006 y 2007. Dirección Técnica.

^a Estadísticas del Agua en México. Edición 2008.

^b 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.

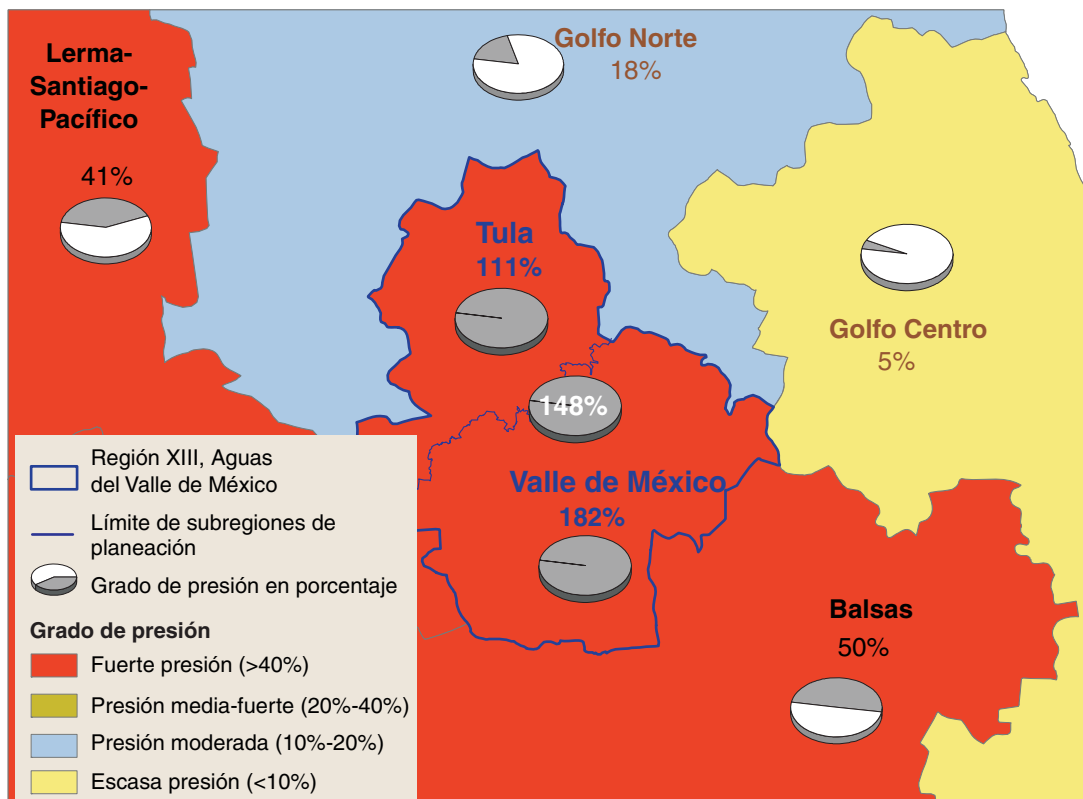
^c De la cuenca del Balsas, por medio del Sistema Cutzamala (agua superficial) se importan en promedio al año 463.6 hectómetros cúbicos al año, y del Sistema Lerma (agua subterránea), localizado en la cuenca Lerma-Santiago, se importan en promedio anualmente 151.4 hectómetros cúbicos al año.

2.5. Grado de presión sobre el recurso hídrico^a

El grado de presión sobre el recurso hídrico o estrés hídrico se emplea en muchas valoraciones del agua para obtener un primer cálculo aproximado del nivel de presión que tiene la sociedad sobre los recursos hídricos. El estrés hídrico severo se define como una situación en la que las extracciones de agua superan el 40% de los recursos renovables. Se presupone que cuantos más altos sean los niveles de estrés hídrico más probable será que se produzcan períodos de escasez de agua. El índice relativo al estrés hídrico (Relative Water Stress Index,

RWSI), se puede definir como una relación entre el uso del agua y los recursos del agua, es decir el cociente entre el volumen total de agua concesionada (4 265 hectómetros cúbicos al año) y la disponibilidad natural media de agua (2 885 hectómetros cúbicos al año), multiplicado por 100. El estrés hídrico causa deterioro de los recursos hídricos en términos de cantidad (sobreexplotación de acuíferos, ríos secos, entre otros) y calidad (eutrofización,^b contaminación de materia orgánica, intrusión salina, entre otros).

F.16. Grado de presión sobre el recurso hídrico en la región



Fuente: Elaboración propia con base en la información de la Dirección Técnica y del libro *Estadísticas del Agua en México*, edición 2008.

^a Perspectivas del Medio Ambiente Mundial GEO4, Medio Ambiente para el Desarrollo, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente; y <http://www.un.org/esa/sustdev/sdissues/consumption/cpp1224m11.htm>, Departamento de Asuntos Económicos y Sociales. División de Desarrollo Sostenible, Organización de las Naciones Unidas (ONU).

^b Proceso natural en ecosistemas acuáticos, especialmente en lagos, caracterizado por un aumento en la concentración de nutrientes como nitratos y fosfatos, con los consiguientes cambios en la composición de la comunidad de seres vivos. Las aguas eutróficas en contraste con las oligotróficas son más productivas. Sin embargo, más allá de ciertos límites, el proceso reviste características negativas al aparecer grandes cantidades de materia orgánica cuya descomposición microbiana ocasiona un descenso en los niveles de oxígeno. La eutrofización se produce en muchas masas de agua como resultado de los vertidos agrícolas, urbanos e industriales.

2.6. Aguas superficiales

El país se ha dividido en 37 regiones hidrológicas, las cuales fueron definidas en los años 60 por la entonces Dirección de Hidrología de la Secretaría de Recursos Hidráulicos. La cuencas hidrológicas del Valle de México y Río Tula, se ubican dentro de la región hidrológica número 26, Pánuco, y limitan al Norte con las cuencas hidrológicas de los ríos San Juan y Moctezuma, afluentes del Río Pánuco, al Sur con las cuencas hidrológicas del Alto Río Amacuzac y Alto Río Balsas, que pertenecen a la región hidrológica número 18 Balsas, al Este con la

cuena hidrológica del Río Tecolutla, y al Oeste con la región hidrológica número 12 Lerma-Santiago.

La delimitación hidrográfica de las cuencas, varía ligeramente respecto a la administrativa (subregiones de planeación) debido a que esta última se realizó procurando que se ajustaran los límites municipales, mientras que la primera se realizó siguiendo los parteaguas naturales de las cuencas. Para fines de estudio, la cuena del Valle de México se dividió en siete subcuencas y la del Río Tula en seis.

C.29. Principales características de las subcuencas hidrográficas

| Cuenca | Subcuenca hidrográfica | Superficie (km ²) | Principales corrientes | Almacenamientos | Precipitación media anual (mm) |
|-----------------|----------------------------------|-------------------------------|--|---|--------------------------------|
| | 1 Xochimilco | 508.2 | Ríos San Gregorio, San Lucas, Santiago y San Buenaventura | Lagos de Xochimilco - Tláhuac - Mixquic | 870.2 |
| | 2 Río de La Compañía | 1 167.2 | Ríos de La Compañía, San Francisco, San Rafael y Amecameca | --- | 751.2 |
| | 3 Texcoco | 1 398.5 | Ríos San Juan Teotihuacan, Papalotla, Texcoco, Chapingo, San Bernardino y Coatepec | Lago Nabor Carrillo y Lago Churubusco | 612.8 |
| Valle de México | 4 Río de las Avenidas de Pachuca | 2 646.9 | Ríos de las Avenidas de Pachuca, Tizar y Calpulalpan | --- | 532.2 |
| | 5 Ciudad de México | 1 816.3 | Ríos Magdalena, Becerra, Tacubaya, Barranca del Muerto, Mixcoac, San Javier, Hondo y de Los Remedios | Laguna de Zumpango y Vaso de Cristo | 895.7 |
| | 6 Río Cuautitlán | 832.8 | Río Cuautitlán y Tepotzotlán | La Concepción, Lago de Guadalupe e Iturbide | 844.6 |
| | 7 Tochac -Tecomulco | 1 328.0 | Arroyos Atocha, Malayerba, Tepozán y Cuatlaco | Laguna de Tecomulco | 660.6 |
| | 1 Presa Requena | 759.7 | Río Tepeji | Taxhimay y Requena | 750.0 |
| | 2 Presa Endhó | 1 356.2 | Río Tula | Danxho y Endhó | 675.0 |
| | 3 Río Salado | 671.2 | Río El Salado | --- | 575.0 |
| Río Tula | 4 Río Actopan (Chicavasco) | 1 295.2 | Río Chicavasco | El Durazno y Debodhe | 402.2 |
| | 5 Río Tula | 1 464.8 | Río Tula | --- | 432.1 |
| | 6 Río Alfajayucan | 842.6 | Río Alfajayucan | Rojo Gómez y Vicente Aguirre | 482.1 |

Fuente: Estudios para determinar la disponibilidad de agua superficial en la cuencas del Valle de México y del Río Tula, 2006. Dirección Técnica.

F.17. Subcuencas hidrográficas de la región



Fuente: Elaboración propia con base en la información de la Dirección Técnica.

2.6.1. Disponibilidad de aguas superficiales

El artículo 22 segundo párrafo de la Ley de Aguas Nacionales, señala que para el otorgamiento de concesiones o asignaciones debe tomarse en consideración la disponibilidad media anual del recurso, para lo cual, la Comisión Nacional del Agua debe publicar la disponibilidad de aguas nacionales por cuenca hidrológica, región hidrológica o localidad.

Para cumplir el precepto anterior, y con base en la Norma Oficial Mexicana "NOM-011-CNA-2000, Conservación del recurso agua, que establece las especificaciones y el método para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales"; en el año 2006 y 2007 se llevaron a cabo los estudios técnicos para determinar la disponibilidad de agua superficial, cuyos resultados se presentan a continuación.

C.30. Disponibilidad de agua superficial en el Valle de México y Tula (Millones de m³)

| Subcuenca hidrológica | Volumen medio anual de escurrimiento | Volumen anual de extracción | Volumen anual de retornos | Volumen medio anual de escurrimiento de la cuenca hacia aguas abajo | Volumen anual comprometido aguas abajo | Disponibilidad media anual |
|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|---------------------------|---|--|----------------------------|
| Subregión Valle de México | | | | | | |
| Xochimilco | 77.11 | 0.00 | 128.44 | 205.55 | 204.15 | 1.40 |
| Río de La Compañía | 75.08 | 10.70 | 98.28 | 162.66 | 161.55 | 1.11 |
| Tochac -Tecomulco | 27.59 | 2.17 | 2.74 | 28.16 | 27.98 | 0.18 |
| Río de las Avenidas de Pachuca | 87.18 | 11.29 | 28.52 | 132.57 | 131.67 | 0.90 |
| Texcoco | 46.49 | 12.92 | 21.18 | 54.75 | 54.38 | 0.37 |
| Ciudad de México | 331.64 | 629.81 | 817.13 | 1 553.82 | 1 538.93 | 14.89 |
| Río Cuautitlán | 101.22 | 131.52 | 66.77 | 36.47 | 36.11 | 0.36 |
| Subregión Tula | | | | | | |
| Presa Requena | 107.78 | 13.00 | 0.00 | 91.11 | 90.22 | 0.89 |
| Presa Endhó | 121.58 | 118.73 | 0.00 | 631.97 | 624.51 | 7.46 |
| Río Salado | 45.44 | 214.70 | 0.00 | 872.85 | 862.54 | 10.31 |
| Río Actopan | 42.23 | 382.70 | 139.84 | 44.26 | 43.74 | 0.52 |
| Río Alfajayucan | 45.88 | 105.96 | 0.00 | 92.21 | 91.12 | 1.09 |
| Río Tula | 65.10 | 710.66 | 289.59 | 882.25 | 857.46 | 24.79 |
| Totales | 1 174.32 | 2 344.16 | 1 592.49 | | | 24.79 |

Fuente: Acuerdo por el que se da a conocer el resultado de los estudios de disponibilidad media anual de las aguas superficiales en las cuencas hidrológicas, publicado en el DOF el 5 de noviembre de 2008.

2.6.2. Principales cuerpos de agua

Originalmente la cuenca del Valle de México estaba compuesto por un sistema lacustre de casi dos mil kilómetros cuadrados, conformado por cinco grandes lagos, cada uno en su respectiva subcuenca: Xaltocan, Zumpango, Texcoco, Chalco y Xochimilco. Al pasar de

los años y conforme se ha ido acentuando el proceso de urbanización del valle, los cuerpos de agua se han reducido de manera tal que actualmente los principales embalses en el valle abarcan una superficie de 15.6 kilómetros cuadrados.

C.31. Principales lagos y lagunas ^a

| Nombre | Superficie embalse (ha) | Volumen medio almacenado (hm ³) | Localización municipio(s)/delegación | Entidad federativa |
|--|-------------------------|---|--|--------------------|
| Laguna de Zumpango | 1 845 | 98.30 | Zumpango y Teoloyucan | México |
| Lago de Guadalupe | 430 | 66.00 | Cuautitlán Izcalli, Nicolás Romero | México |
| Laguna de Tecocomulco | 1 558 | 57.90 | Tepeapulco, Cuauhtepac, Apan y Singuilucan | Hidalgo |
| Lago Dr. Nabor Carrillo | 1 000 | 36.00 | Texcoco | México |
| Lagos de Xochimilco | 335 | 9.44 | Xochimilco | DF |
| Laguna de Xalapango | 280 | 5.60 | Texcoco | México |
| Lago Churubusco | 170 | 3.40 | Texcoco y Nezahualcóyotl | México |
| Lago Regulación Horaria | 150 | 3.00 | Texcoco y Nezahualcóyotl | México |
| Lagos del Bosque de San Juan de Aragón | 12 | 0.98 | Gustavo A. Madero | DF |
| Lago Recreativo | 25 | 0.37 | Texcoco | México |
| Lago Texcoco Norte | 35 | 0.35 | Texcoco | México |
| Lagos del Bosque de Chapultepec | 16 | 0.18 | Miguel Hidalgo | DF |

Fuente: Gerencia del Proyecto Lago de Texcoco, SACM y Dirección Local de Hidalgo.

2.6.3. Estaciones hidrométricas en la región

En la Región XIII, se tiene en operación una red de estaciones hidrométricas para la medición de los caudales que conducen las corrientes naturales y artificiales. 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.

En la subregión Valle de México, se tienen instaladas 61 estaciones hidrométricas, de las cuales 34 se encuentran operando y las restantes 27 están fuera de operación. En la subregión Tula se tienen instaladas 16 estaciones hidrométricas, de las cuales 12 se encuentran operando y las restantes cuatro están fuera de operación.

La siguiente tabla muestra las características principales de las estaciones hidrométricas que operan en la región:

^a Los lagos son depresiones de la tierra firme ocupadas por agua. Las lagunas son cuerpos de agua contiguos al océano, muchas veces es agua marina que quedó aislada parcial o totalmente. El término laguna es de uso internacional. En lengua española, sin embargo, el uso de los dos es confuso y en México se aplica más el segundo, lo mismo para los cuerpos de agua del altiplano que para los de la costa.

C.32. Estaciones hidrométricas operadas en el año 2008^a

| No. | Estación | Subcuenca hidrográfica | Colector General | Corriente | Área de la cuenca (km ²) ^b | Qmax | Qmin (m ³ /s) | Qmed |
|----------------------------------|------------------------------|------------------------|---|--|---|--------|--------------------------|-------|
| Subregión Valle de México | | | | | | | | |
| 1 | El Molinito | 5 | Desviación Combinada y Emisor Poniente | Río Hondo | 143.10 | 43.75 | 0.55 | 1.58 |
| 2 | Totolica | 5 | Río Hondo Los Remedios | Río Totolica | 23.50 | 29.48 | 0.18 | 0.45 |
| 3 | El Conde | 5 | Desviación Combinada y Emisor Poniente | Río de Los Remedios | 203.10 | 132.92 | 0.50 | 2.57 |
| 4 | Molino Blanco | 5 | Desviación Combinada y Emisor Poniente | Río de Los Remedios | 203.10 | 122.84 | 0.75 | 6.58 |
| 5 | Echegaray | 5 | Desviación Combinada y Emisor Poniente | Río de Los Remedios | 36.40 | 37.53 | 0.08 | 0.60 |
| 6 | Santa Cruz | 5 | Desviación Combinada | Río Santa Cruz | 4.20 | ND | ND | ND |
| 7 | Calacoaya IV | 5 | Desviación Combinada | Río Tlalnepantla | 112.90 | 9.19 | 0.00 | 0.54 |
| 8 | Campamento Amealco | 5 | Desviación Combinada | Río Tlalnepantla | ND | ND | ND | ND |
| 9 | Las Arboledas | 5 | Desviación Combinada | Río San Javier | 48.50 | 25.14 | 0.11 | 0.63 |
| 10 | Km 0 + 286 | 5 | Emisor Poniente | Emisor Poniente | ND | 16.56 | 0.00 | 0.65 |
| 11 | San Martín Obispo Km 13 +521 | 6 | Emisor Poniente | Emisor Poniente | ND | ND | ND | ND |
| 12 | Puente Colgante | 6 | Emisor Poniente | Río Cuautitlán | ND | ND | ND | ND |
| 13 | Huehuetoca | 6 | Emisor Poniente | Río Cuautitlán | 657.00 | 51.86 | 0.00 | 1.12 |
| 14 | Emisor Requena | 6 | Río Tula | Canal Salto Tlamaco | ND | 47.55 | 0.32 | 22.55 |
| 15 | El Salto | 6 | Río Pánuco | Río El Salto | 56.50 | ND | ND | ND |
| 16 | Portal de Salida | 6 | Río Pánuco | Emisor Central | ND | 150.84 | 0.84 | 35.25 |
| 17 | Km 27 + 250 | 6 | Gran Canal de Desagüe | Gran Canal de Desagüe | ND | ND | ND | ND |
| 18 | Tajo de Tequixquiac | 5 | Gran Canal de Desagüe | Túnel Viejo Tequixquiac | ND | ND | ND | ND |
| 19 | Túnel Nuevo de Tequixquiac | 5 | Gran Canal de Desagüe | Túnel Nuevo de Tequixquiac | ND | 14.82 | 0.18 | 4.72 |
| 20 | Santa Teresa | 5 | Río Churubusco | Río Magdalena | 30.00 | 1.66 | 0.27 | 0.77 |
| 21 | San Luis Ameca II | 2 | Lago de Tláhuac y Xochimilco | Río Amecameca | 353.20 | 13.66 | 0.00 | 0.10 |
| 22 | La Agraria | 1 | Lago de Xochimilco | Río San Buenaventura | 40.80 | 9.03 | 0.00 | 0.04 |
| 23 | La Grande | 3 | Río Papalotla | Río Papalotla | 200.20 | 7.20 | 0.00 | 0.02 |
| 24 | Atenco | 3 | Río Xalapango | Río Xalapango | 56.60 | ND | ND | ND |
| 25 | San Andrés | 3 | Río Coxacoaco | Río Coxacoaco | 60.70 | ND | ND | ND |
| 26 | Chapingo | 3 | Río Chapingo | Río Chapingo | 17.50 | 3.24 | 0.00 | 0.04 |
| 27 | San Mateo | 3 | Río San Bernardino | Río San Bernardino | 16.90 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 28 | San Marcos | 2 | Lago de Texcoco | Río San Francisco | 51.50 | 5.14 | 0.00 | 0.16 |
| 29 | San Lucas | 2 | Lago de Texcoco | Río de la Compañía | 293.50 | 4.97 | 0.00 | 0.09 |
| 30 | Los Reyes | 2 | Río de la Compañía | Río de la Compañía | ND | ND | ND | ND |
| 31 | Desfogue Presa Guadalupe | 6 | Emisor Poniente | Río Cuautitlán | 272.00 | 29.81 | 0.00 | 2.03 |
| 32 | La Aurora | 6 | Emisor Poniente | Canal Aurora | ND | ND | ND | ND |
| 33 | San Jerónimo | 4 | Canal de Desfogue de la Laguna de Tecocomulco | Canal de Desfogue de la Laguna de Tecocomulco | ND | 36.56 | 0.00 | 0.97 |
| 34 | Irolo | 4 | Río de las Avenidas de Pachuca | Canal de Salida de La Laguna de Apan (Caracol) | ND | ND | ND | ND |
| Subregión Tula | | | | | | | | |
| 1 | Tepeji | 1 | Río Pánuco | Río Tepeji | 693.00 | ND | ND | ND |
| 2 | 0 + 880 | 2 | Río Pánuco | Canal Principal | ND | 14.65 | 0.02 | 7.02 |
| 3 | Schmelz | 2 | Río Pánuco | Canal Schmelz | ND | ND | ND | ND |
| 4 | Jassu II | 2 | Río Pánuco | Río Tula | 815.00 | ND | ND | ND |
| 5 | Tepetitlan | 5 | Río Pánuco | Canal Tepetitlán | ND | 0.57 | 0.00 | 0.27 |
| 6 | Endhó | 2 | Río Pánuco | Canal Extracciones | ND | ND | ND | ND |
| 7 | López Rayón | 6 | Río Pánuco | Canal Túnel | ND | ND | ND | ND |
| 8 | Ixmiquilpan A | 5 | Río Pánuco | Canal Margen Izquierda | ND | ND | ND | ND |
| 9 | Ixmiquilpan II | 5 | Río Pánuco | Río Tula | 3 728.00 | 227.95 | 2.78 | 16.20 |
| 10 | Tlantla | 2 | Río Pánuco | Río Tlautla | 523.00 | ND | ND | ND |
| 11 | Las Rosas | 2 | Río Pánuco | Río Las Rosas | 302.00 | 4.75 | 0.03 | 0.46 |
| 12 | Tezontepec | 3 | Río Pánuco | Río Salado | 632.00 | ND | ND | ND |

Fuente: Dirección Técnica.

^a Todas las estaciones siguen operando, sin embargo aquellas en donde se señala ND (No disponible) en las columnas Qmax, Qmin y Qmed, la información es incompleta por lo que no es factible realizar el cálculo de los gastos.

^b Se refiere a la cuenca de aportación en donde se hace la medición.

2.7. Aguas subterráneas

Para fines de administración del agua subterránea, 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. La importancia del agua subterránea en la región, queda de manifiesto por la magnitud de volumen utilizado, ya que de los acuíferos se suministra aproximadamente el 69%^a de la extracción regional para todos los usos (sin considerar el reuso).

Al igual que las aguas superficiales, la Conagua debe realizar los estudios técnicos para determinar la disponibilidad de agua en los acuíferos del país, con base en la NOM-011-CNA-2000. A la fecha se tiene publicada la disponibilidad de 11 unidades hidrogeológicas; en los tres acuíferos restantes ya se llevaron a cabo los estudios técnicos correspondientes y los resultados se encuentran en proceso de validación en Oficinas Centrales de Conagua.

C.33. Situación de los acuíferos de la región (hm³/año)

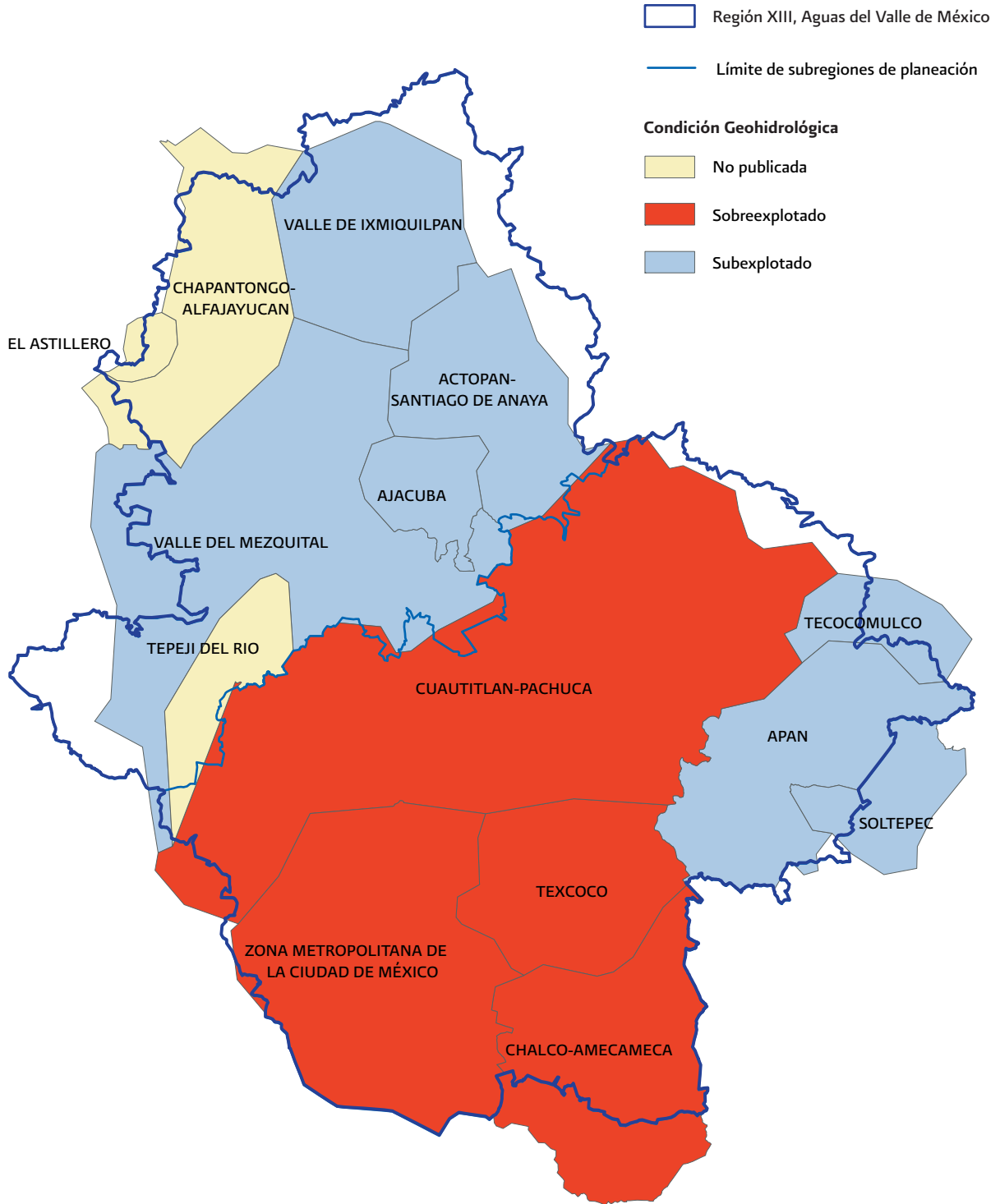
| Clave ^b | Unidad hidrogeológica (Acuífero) | Recarga | Descarga natural comprometida | Volumen concesionado de agua subterránea | Disponibilidad media de agua subterránea | Fecha de publicación en el DOF |
|----------------------------------|---|-----------------|-------------------------------|--|--|--------------------------------|
| Subregión Valle de México | | | | | | |
| 0901 | Zona Metropolitana de la Ciudad de México | 279.00 | 0.00 | 1 248.58 | - 969.58 | 31-Ene-2003 |
| 1319 | Tecocomulco | 27.80 | 0.52 | 0.01 | 27.27 | 31-Ene-2003 |
| 1320 | Apan | 99.30 | 0.00 | 7.85 | 91.45 | 31-Ene-2003 |
| 1506 | Chalco-Amecameca | 74.00 | 0.00 | 90.36 | - 16.36 | 31-Ene-2003 |
| 1507 | Texcoco | 48.60 | 0.00 | 92.54 | - 43.94 | 31-Ene-2003 |
| 1508 | Cuautitlán-Pachuca | 202.90 | 0.00 | 243.39 | - 40.49 | 31-Ene-2003 |
| 2902 | Soltepec | 19.10 | 0.00 | 17.85 | 1.25 | 31-Ene-2003 |
| | Subtotal | 750.70 | 0.52 | 1 700.58 | - 950.40 | |
| Subregión Tula | | | | | | |
| 1310 | Valle del Mezquital | 672.70 | 500.00 | 157.38 | 15.32 | 31-Ene-2003 |
| 1312 | Ixmiquilpan | 78.00 | 57.00 | 0.33 | 20.67 | 31-Ene-2003 |
| 1313 | Actopan-Santiago de Anaya | 171.90 | 89.95 | 32.13 | 49.82 | 13-Ago-2007 |
| 1308 | El Astillero | 2.50 | --- | 2.50 | --- | No publicada |
| 1309 | Chapantongo-Alfajayucan | 7.00 | --- | 3.31 | --- | No publicada |
| 1311 | Ajacuba | 10.80 | 2.50 | 0.69 | 7.61 | 03-ene-2008 |
| 1316 | Tepeji de l Río | 17.00 | --- | 8.67 | --- | No publicada |
| | Subtotal | 956.10 | 646.95 | 205.04 | 85.81 | |
| | Total | 1 710.60 | 649.97 | 1 905.60 | - 856.99 | |

Fuente: Dirección Técnica con base en el DOF.

^a El volumen de extracción de los acuíferos sobreexplotados es del orden de 2 043 hectómetros cúbicos al año, mientras que la extracción para todos los usos es de 2 970 hectómetros cúbicos al 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.

F.18. Condición geohidrológica de los acuíferos de la región



Fuente: Elaboración propia con base en la información de la Dirección Técnica.

2.8. Veda de agua subterránea y agua superficial

Conforme al Artículo 39-Bis de la Ley de Aguas Nacionales, el Ejecutivo Federal podrá expedir Decretos para el establecimiento de Zonas de Veda^a para la explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales, cuando no sea posible mantener o incrementar las extracciones de agua superficial o del subsuelo, a partir de un determinado volumen anual fijado por la Autoridad del Agua, sin afectar la

sustentabilidad del recurso y sin el riesgo de inducir efectos perjudiciales, económicos o ambientales, en las fuentes de agua de la zona en cuestión o en los usuarios del recurso; o se requiera prohibir o limitar los usos del agua con objeto de proteger su calidad en las cuencas o acuíferos. En la región XIII el primer decreto de veda se publicó en el año 1954 para proteger el acuífero del Valle de México.

C.34. Decretos de veda en la región

| Nombre del decreto | Fecha de decreto | Fecha de publicación en el DOF |
|---|------------------|--------------------------------|
| Aguas subterráneas | | |
| Decreto que establece por tiempo indefinido en la región inmediata a la población de Zumpango, México, veda para construcción de alumbramientos de aguas subterráneas, sea mediante norias o pozos profundos | 7-dic-1949 | 22-dic-1949 |
| Decreto que establece veda por tiempo indefinido para el alumbramiento de aguas del subsuelo en la zona conocida por Cuenca o Valle de México | 21-jul-1954 | 19-ago-1954 |
| Decreto que establece veda por tiempo indefinido para el alumbramiento de aguas del subsuelo de la cuenca cerrada de la Laguna Tochac, en los Estados de Hidalgo y Tlaxcala | 21-jul-1954 | 19-ago-1954 |
| Acuerdo que deroga el del 23 de octubre de 1950, por el que se ordenó la desecación total de la Laguna de Tecocomulco, en el estado de Hidalgo; se establece el Distrito Nacional de Drenaje y Riego por bombeo de Tecocomulco; y se confirma la zona de veda del 24 de julio de 1954 sobre las aguas del subsuelo | 9-ene-1957 | 26-ene-1957 |
| Decreto que establece veda para el alumbramiento de aguas del subsuelo en las cuencas de las lagunas de Tochac y Tecocomulco, en los estados de Hidalgo, Puebla y Tlaxcala. | 23-may-1957 | 17-jun-1957 |
| Decreto por el que se establece veda para el alumbramiento de aguas del subsuelo en la zona conocida como Valle de Toluca, del Estado de México. | 10-ago-1965 | 23-sep-1965 |
| Decreto por el que se establece veda para el alumbramiento de aguas del subsuelo en la zona conocida como Valle de Tulancingo, en el Estado de Hidalgo | 10-ago-1965 | 23-sep-1965 |
| Acuerdo por el que se incorporan al Distrito Nacional de Riego de Tula, Hgo., para formar parte del mismo, la superficie de 27 855 hectáreas, ubicadas en los municipios de Tezontepec y Mixquiahuala y otros de dicha entidad, etc.; así mismo se establece veda por tiempo indefinido para el alumbramiento de las aguas del subsuelo abarcando los límites del Distrito | 11-jul-1970 | 14-sep-1970 |
| Decreto por el que se declara de utilidad pública el establecimiento del Distrito de Riego de Alfajayucan, en terrenos ubicados en los municipios de Tula, Tezontepec, Mixquiahuala, Tepatitlan, Alfajayucan, Chihuahutla, Ixmiquilpan y Tasquillo, Hidalgo; y se establece veda por tiempo indefinido dentro del perímetro del Distrito, para el alumbramiento de aguas del subsuelo | 17-ene-1976 | 13-feb-1976 |
| Aguas superficiales | | |
| Decreto que establece veda por tiempo indefinido para el Río Tepeji | | 11-dic-1929 |
| Decreto que establece veda por tiempo indefinido para el Río Zumpango, Río T. Tequiquiac, Río Cuautitlán, Río Tepeji y Río Tula | 27-jul-1931 | 21-ago-1931 |
| Decreto que establece veda por tiempo indefinido para el Río Alfajayucan | 26-dic-1947 | 29-ene-1948 |
| Decreto que establece veda por tiempo indefinido para las aguas provenientes de los deshielos y las filtraciones de los volcanes Popocatepetl y del Ixtaccihuatl | 11-abr-1949 | 13-may-1949 |
| Acuerdo que deroga el del 23 de octubre de 1950, por el que se ordenó la desecación total de la Laguna de Tecocomulco, en el estado de Hidalgo; se establece el Distrito Nacional de Drenaje y Riego por bombeo de Tecocomulco; y se declara en veda por tiempo indefinido el otorgamiento de concesiones de todas las corrientes que directa o indirectamente desagüen en la Laguna de Tecocomulco | 9-ene-1957 | 26-ene-1957 |
| Decreto que establece veda por tiempo indefinido para el Río Tula | 11-jul-1970 | 14-sep-1970 |

Fuente: www.conagua.gob.mx; Trámites y Servicios/Registro Público de Derechos de Agua (REPDA)/Estudios de disponibilidad, vedas y reservas.

^a Aquellas áreas específicas de las regiones hidrológicas, cuencas hidrológicas o acuíferos, en las cuales no se autorizan aprovechamientos de agua adicionales a los establecidos legalmente y éstos se controlan mediante reglamentos específicos, en virtud del deterioro del agua en cantidad o calidad, por la afectación a la sustentabilidad hidrológica, o por el daño a cuerpos de agua superficiales o subterráneos. Ley de Aguas Nacionales, Art. 3, Fracción LXV.

2.9. Áreas protegidas

El instrumento de política ambiental con mayor definición jurídica para la conservación de la biodiversidad en México son las Áreas Protegidas.^a Éstas son porciones terrestres o acuáticas del territorio nacional representativas de los diversos ecosistemas, en donde el ambiente original no ha sido esencialmente alterado y que producen beneficios ecológicos cada vez más reconocidos y

valorados. Las Áreas Protegidas se clasifican en las siguientes categorías: Reservas de la Biosfera; Parques Nacionales; Monumentos Naturales; Áreas de Protección de Recursos Naturales; Áreas de Protección de Flora y Fauna; Santuarios; y otras. En la región XIII se tienen establecidas las siguientes:

C.35. Áreas protegidas en la región^b

| Denominación | Fecha decreto | Superficie (ha) | Entidad federativa | Municipios | Ecosistemas protegidos |
|---|---------------|-----------------|---------------------------|--|---|
| Parques Nacionales^c | | | | | |
| Cerro de La Estrella | 24-Ago-1938 | 1 093 | Distrito Federal | Iztapalapa | Bosque de coníferas casi perdido por la tala inmoderada. En la actualidad no presenta ningún ecosistema natural |
| Cumbres del Ajusco | 23-Sep-1936 | 920 | Distrito Federal | Tlalpan | Bosque de pino, oyamel y páramo de altura |
| Desierto de los Leones | 27-Nov-1917 | 1 529 | Distrito Federal | Cuajimalpa y Álvaro Obregón | Bosque de oyamel, pino-encino y garrya |
| El Tepayac | 18-Feb-1937 | 1 500 | Distrito Federal | Gustavo A. Madero | Bosque artificial de eucalipto y cedro |
| Fuentes Brotantes de Tlalpan | 28-Sep-1936 | 129 | Distrito Federal | Tlalpan | Reforestación inducida |
| Histórico de Coyoacán | 26-Sep-1938 | 584 | Distrito Federal | Coyoacán | Reforestación de cedros, eucaliptos y otras |
| Lomas de Padierna | 22-Abr-1938 | 670 | Distrito Federal | Magdalena Contreras y Álvaro Obregón | Reforestación de cedros |
| Insurgentes, Miguel Hidalgo y Costilla | 18-Sep-1937 | 1 580 | Distrito Federal y México | Distrito Federal: Cuajimalpa; Mexico: Huixquilucan | Bosque de oyamel y pino |
| El Sacromonte | 29-Ago-1939 | 45 | México | Amecameca | Bosque artificial de encino, eucalipto, Fresno y cedro |
| Molino de Flores Nezahualcóyotl | 05-Nov-1937 | 49 | México | Texcoco | Ahuehuetes y bosque artificial de eucalipto, pirul, casuarina y Fresno |
| Los Remedios | 15-Abr-1938 | 400 | México | Naucalpan de Juárez | Bosque artificial de eucalipto |
| El Tepozteco | 22-Ene-1937 | 23 259 | Distrito Federal | Milpa Alta | Bosque de pino, oyamel, encino, selva baja caducifolia |
| Iztaccíhuatl-Popocatepetl | 11-Feb-1948 | 90 284 | México | Chalco, Tlalmanalco, Amecameca, Atlautla, Ixtapaluca, Texcoco y Ecatepec | Bosque de pino y páramo de altura y zacatonal |
| El Chico | 06-Jul-1982 | 2 739 | Hidalgo | Mineral del Chico y Pachuca | Bosque de oyamel y encino, pino-encino, cedro y pastizal |
| Tula | 27-May-1981 | 100 | Hidalgo | Tula de Allende | Matorral xerófilo |
| Áreas de Protección de Flora y Fauna^d | | | | | |
| Corredor Biológico Chichinautzin | 30-Nov-1988 | 37 302 | Distrito Federal | Milpa Alta y Tlalpan | Bosque de pino, oyamel, encino, pino-encino y encino, matorral rosetófilo, crasicaule, selva baja caducifolia |

Fuente: Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, www.conanp.gob.mx; *Que hacemos/¿Qué son las áreas protegidas?*.

^a Las Áreas Protegidas, se crean mediante un decreto presidencial y las actividades que pueden llevarse a cabo en ellas se establecen de acuerdo con la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, su Reglamento, el programa de manejo y los programas de ordenamiento ecológico. Estas áreas están sujetas a regímenes especiales de protección, conservación, restauración y desarrollo, según categorías establecidas en la mencionada Ley.

^b Sólo se mencionan las entidades federativas y municipio que forman parte de la región hidrológico-administrativa XIII, Aguas del Valle de México, sin embargo algunos Parques Nacionales y Áreas de Protección cuentan también con superficie de entidades federativas y municipios de otras regiones hidrológico-administrativas.

^c Áreas con uno o más ecosistemas que se signifiquen por su belleza escénica, su valor científico, educativo de recreo, su valor histórico, por la existencia de flora y fauna, por su aptitud para el desarrollo del turismo, o por otras razones análogas de interés general.

^d Áreas establecidas de conformidad con las disposiciones generales de la LGEEPA y otras leyes aplicables en lugares que contiene los hábitat de cuya preservación dependen la existencia, transformación y desarrollo de especies de flora y fauna silvestres.

2.10. 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, el Organismo de Cuenca Aguas del Valle de México lleva a cabo mediciones periódicas a través de la Red Nacional de Monitoreo de Calidad del Agua.

Para evaluar la calidad del agua en cuerpos superficiales, actualmente la Conagua está utilizando principalmente

dos parámetros indicadores de la misma, la Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO₅) y la Demanda Química de Oxígeno (DQO). Estos parámetros se utilizan para determinar la cantidad de materia orgánica presente en los cuerpos de agua proveniente principalmente de las descargas de aguas residuales de origen municipal y no municipal.

C.36. Escala de clasificación de la calidad de agua conforme a la DBO₅

| Criterio de DBO ₅ | Clasificación | 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 2008.

C.37. Escala de clasificación de la calidad de agua conforme a la DQO

| Criterio de DQO | Clasificación | 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 2008.

En el caso del agua proveniente de fuentes subterráneas, la calidad debe cumplir con lo establecido en la NOM-127-SSA1-1994,^a la cual establece los límites permisibles de calidad y los tratamientos de potabilización del

agua para uso y consumo humano, que deben cumplir los sistemas de abastecimiento públicos y privados o cualquier persona física o moral que la distribuya, en todo el territorio nacional.

^a Norma publicada en el DOF el día 18 de enero de 1996, entró en vigor el 19 de enero de 1996 y el 22 de noviembre de 2000 se publicó en el DOF una modificación que entró en vigor el día 20 de enero de 2001.

2.10.1. Estaciones de medición de la Red de Nacional de Monitoreo en la región

Al año 2008, 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 estaciones de red primaria,^a nueve de red secundaria^b y 14 de red primaria subterránea.

C.38. 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 | Santo 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 Tlalnepantla | 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 Tezoquipa (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 Endhó | 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 | Télez | Río de las Avenidas | 1999 | Primaria |
| 5T | 00HI26DJ0580001 | Tasquillo (La Cruz) | Río Tula | 1999 | Primaria |
| 6T | 00HI26DC0760001 | Canal Endhó, Termoeléctrica (CFE) | Canal Endhó | 1983 | Secundaria |
| 7T | 23HI26DL0761101 | Descarga Pemex | Río Tula | 1983 | Secundaria |
| 8T | 28HI26DN0630001 | Descarga Parque Industrial Tepeji | Dren Afluyente 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 |

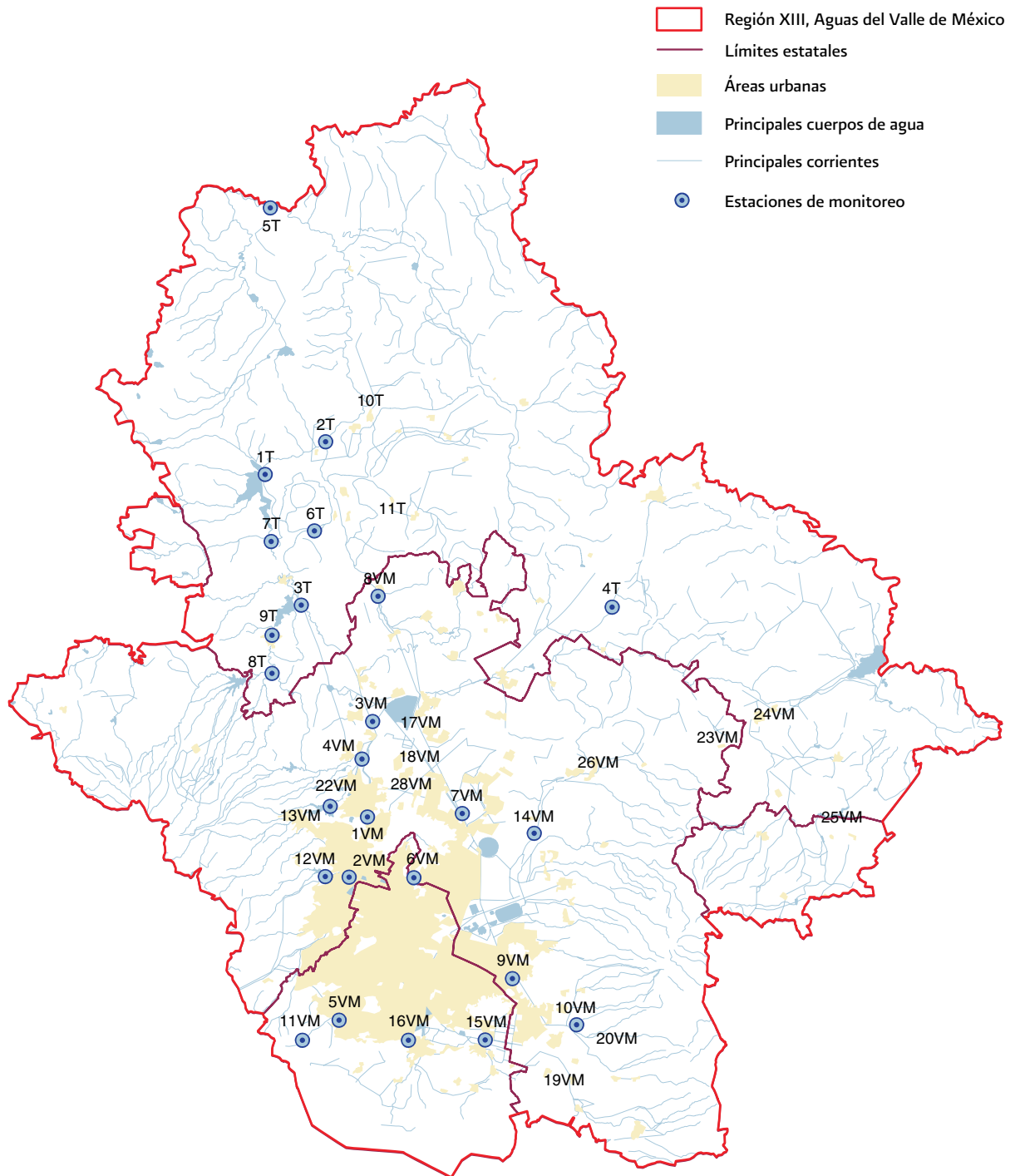
Fuente: Dirección Técnica.

^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.

F.19. Ubicación de las estaciones de monitoreo en la región



Fuente: Elaboración propia con base en la información de la Dirección Técnica.

2.10.2. Calidad de aguas superficiales

De acuerdo con los resultados de la evaluación de la calidad del agua en el 2008, y conforme a los parámetros de Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO₅) y a la Demanda Química de Oxígeno (DQO), se tiene que el único cuerpo de agua que presenta excelentes

condiciones en la calidad de su agua es el Río Magdalena. Por otra parte, los cuerpos de agua que presentan mayor deterioro en la calidad de sus aguas son el Gran Canal, Río de las Avenidas, Río San Buenaventura, Río de la Compañía y el Río de Los Remedios.

C.39. Cuerpos de agua con estaciones de monitoreo cuyo DBO₅ fue mayor a 120 mg/l (Fuertemente contaminados)

| Nombre | Estación evaluada | Valor |
|--------------------------|-------------------|--------|
| Río Salado | 2T | 146.33 |
| Río el Salto | 3T | 168.64 |
| Río Churubusco | 8VM | 172.00 |
| Río de los Remedios | 2VM | 174.00 |
| Emisor Poniente | 1VM | 217.50 |
| Río de la Compañía | 10VM | 217.50 |
| Río San Juan Teotihuacan | 14VM | 226.50 |
| Canal Santo Tomás | 3VM | 233.00 |
| Río de Los Remedios | 6VM | 233.00 |
| Río de la Compañía | 9VM | 241.00 |
| Río San Buenaventura | 16VM | 253.50 |
| Río de las Avenidas | 4T | 266.40 |
| Gran Canal | 7VM | 279.00 |

Fuente: Dirección Técnica.

C.40. Cuerpos de agua con estaciones de monitoreo cuyo DBO₅ fue menor o igual a 3 mg/l (No contaminados)

| Nombre | Estación evaluada | Valor |
|---------------|-------------------|-------|
| Río Magdalena | 11VM | 2.0 |

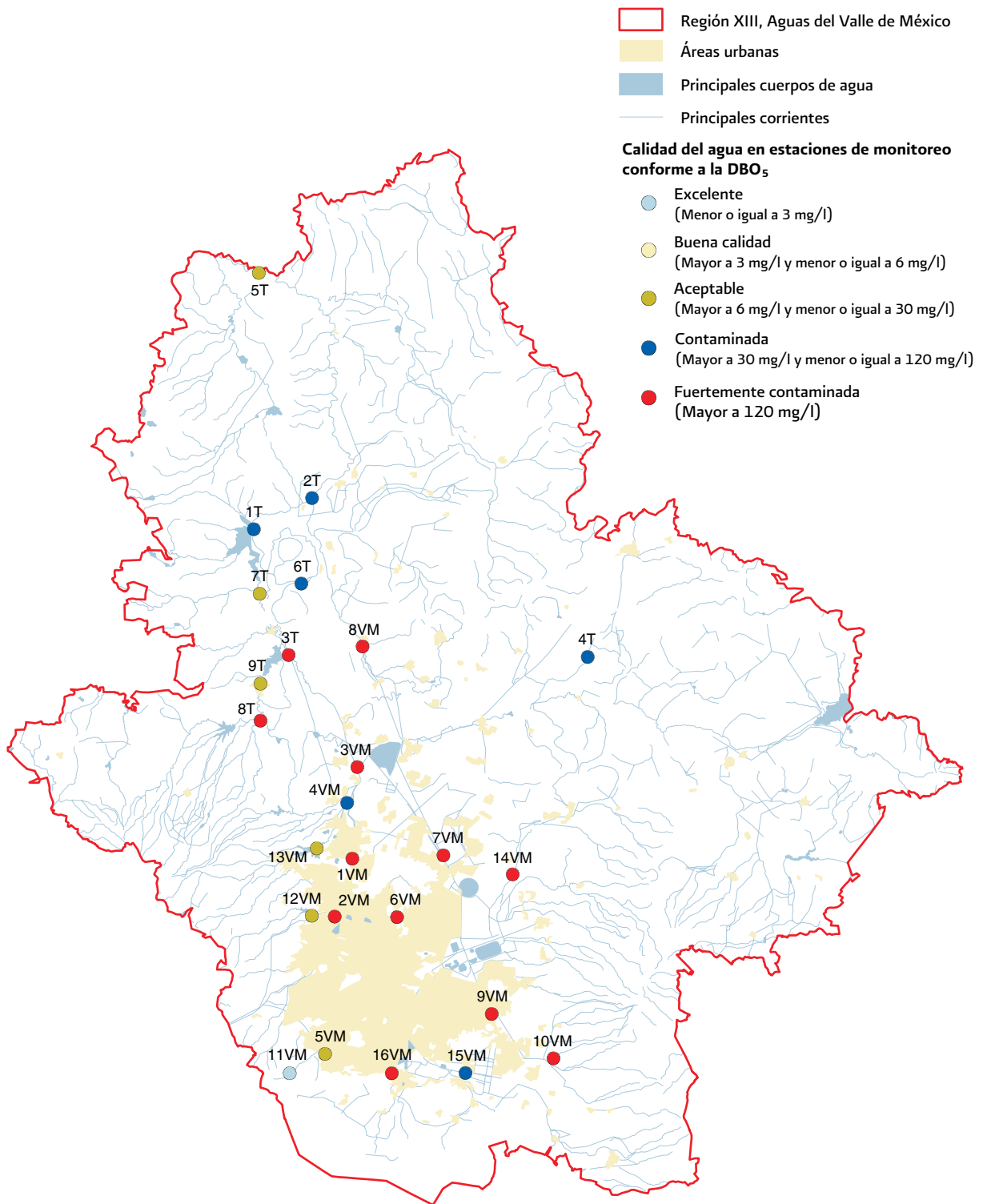
Fuente: Dirección Técnica.

C.41. Cuerpos de agua con estaciones de monitoreo cuyo DQO fue mayor a 200 mg/l (Fuertemente contaminados)

| Nombre | Estación evaluada | Valor |
|---------------------------------|-------------------|--------|
| Dren Afluente Presa Cuevecillas | 8T | 214.16 |
| Río Salado | 2T | 225.85 |
| Río el Salto | 3T | 246.98 |
| Río Churubusco | 8VM | 376.45 |
| Río de los Remedios | 2VM | 385.40 |
| Emisor Poniente | 1VM | 449.46 |
| Río de las Avenidas | 4T | 464.28 |
| Río de la Compañía | 10VM | 485.44 |
| Canal Santo Tomás | 3VM | 496.53 |
| Gran Canal | 7VM | 514.40 |
| Río de la Compañía | 9VM | 536.45 |
| Río San Buenaventura | 16VM | 570.88 |
| Río San Juan Teotihuacan | 14VM | 572.26 |
| Río de Los Remedios | 6VM | 634.85 |

Fuente: Dirección Técnica.

F.20.DBO₅ en las estaciones de monitoreo en cuerpos de agua superficial en la región, 2008



Fuente: Elaboración propia con base en la información de la Dirección Técnica.

C.42. Cuerpos de agua con estaciones de monitoreo cuyo DQO fue menor o igual a 10 mg/l (No contaminados)

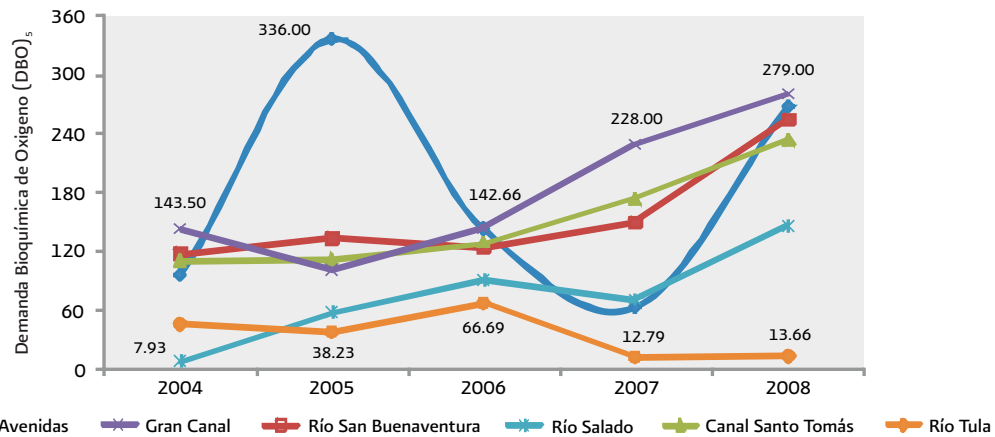
| Nombre | Estación evaluada | Valor |
|---------------|-------------------|-------|
| Río Magdalena | 11VM | 3.79 |

Fuente: Dirección Técnica

En las siguientes gráficas se puede apreciar el deterioro de la calidad de agua que han tenido los cuerpos de agua en la región en los últimos cinco años. Por ejemplo, el Río

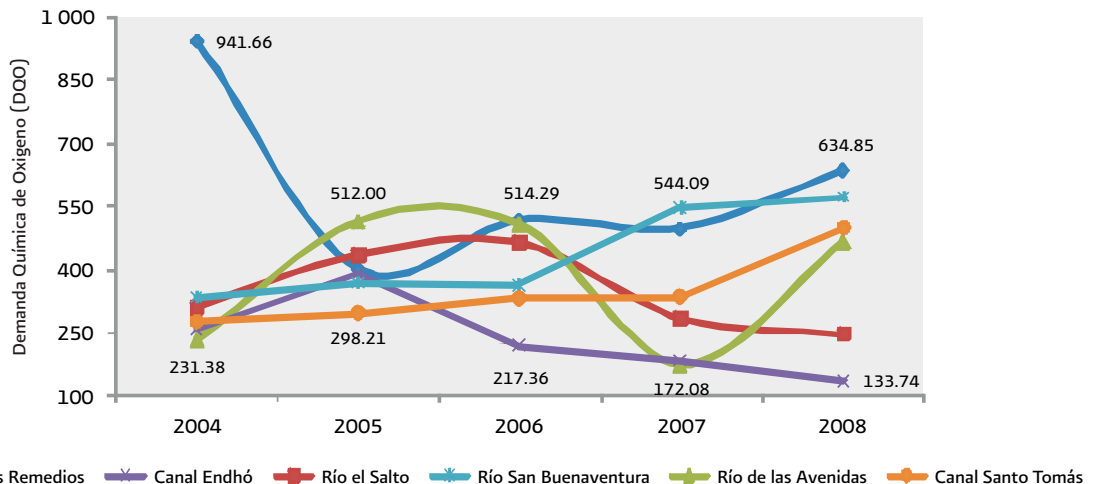
Salado incremento casi 18 veces el valor de su DBO₅, al pasar de 7.9 en el año 2004, a 146.3 en el 2008.

G.25. Evolución de la calidad del agua en algunos cuerpos receptores de acuerdo al DBO₅ (2004-2008)



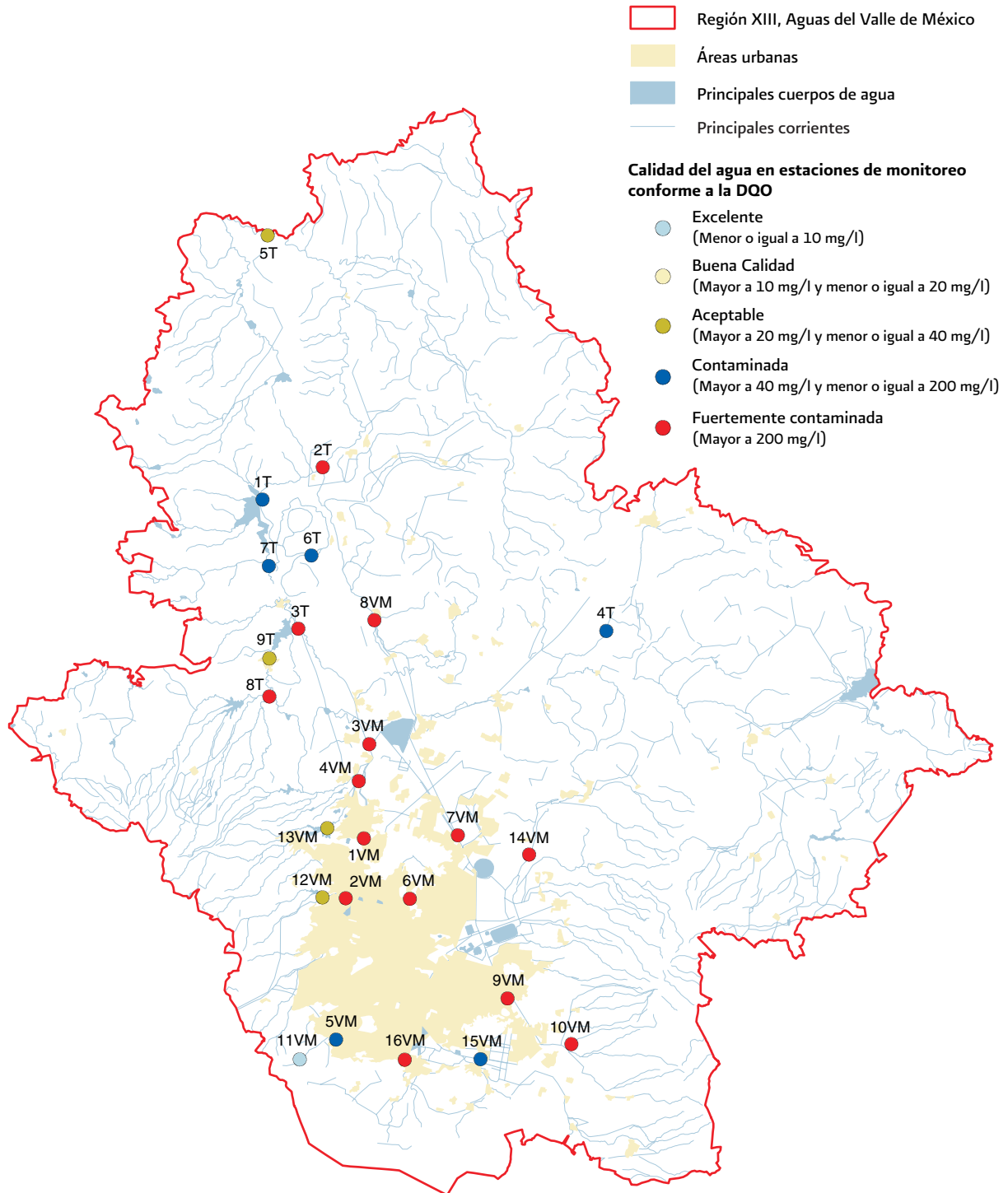
Fuente: Elaboración propia con base en la información de la Dirección Técnica.

G.26. Evolución de la calidad del agua en algunos cuerpos receptores de acuerdo al DQO (2004-2008)



Fuente: Elaboración propia con base en la información de la Dirección Técnica.

F.21. DQO en las estaciones de monitoreo en cuerpos de agua superficial en la región, 2008



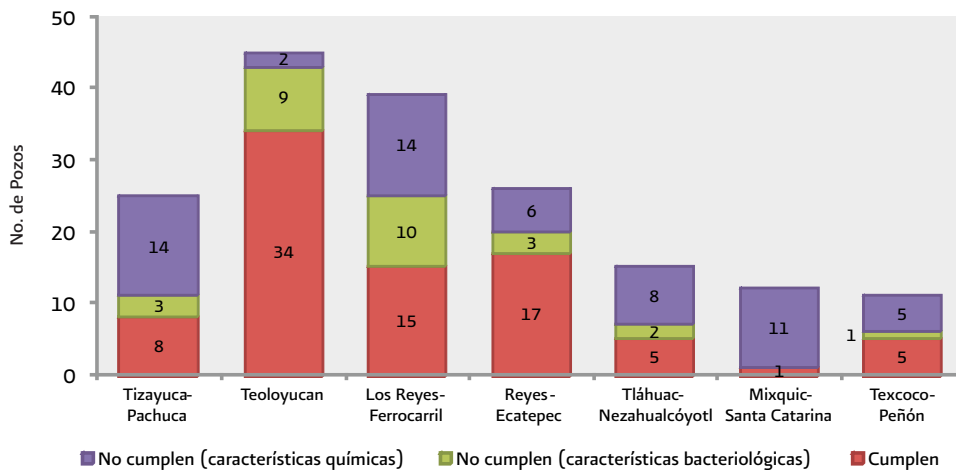
Fuente: Elaboración propia con base en la información de la Dirección Técnica.

2.10.3. Calidad de agua subterránea

El Organismo de Cuenca Aguas del Valle de México, mensualmente lleva a cabo el análisis de la calidad del agua de los pozos de los ramales que integran el sistema Plan de Acción Inmediata, conforme a lo especificado en la NOM-127-SSA1-1994. De acuerdo a los resultados

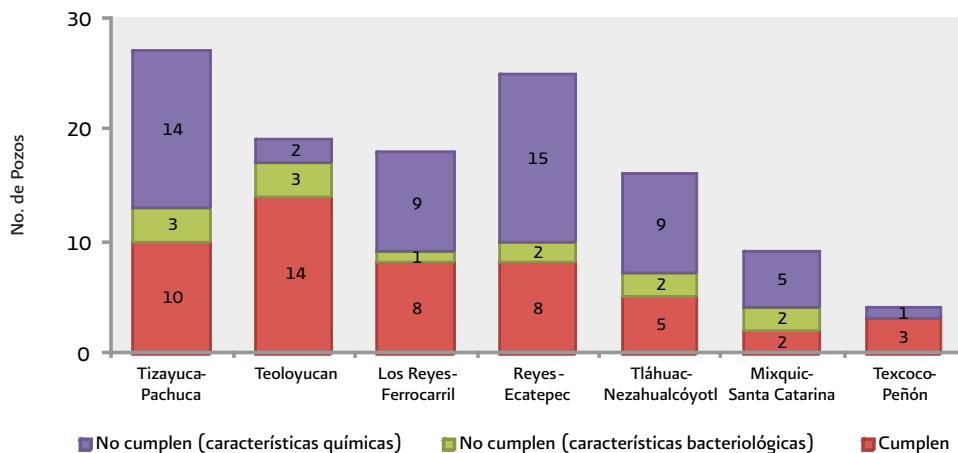
en los meses de diciembre de 2007 y julio de 2008, se generaron los siguientes gráficos en donde se puede observar el porcentaje de cumplimiento de la norma en los pozos analizados, así como el cumplimiento de las características bacteriológicas y químicas.^a

G.27. Cumplimiento a la NOM-127-SSA1-1994, en los pozos de los ramales del Sistema PAI, diciembre 2007



Fuente: Elaboración propia con base en la información de la Dirección Técnica.

G.28. Cumplimiento a la NOM-127-SSA1-1994, en los pozos de los ramales del Sistema PAI, julio 2008



Fuente: Elaboración propia con base en la información de la Dirección Técnica.

^a La NOM-127-SSA1-1994 establece límites permisibles de calidad del agua para cuatro grupos de características: bacteriológicas (organismos coliformes totales y organismos coliformes fecales); físicas y organolépticas (color, olor, sabor y turbiedad); químicas (aluminio, arsénico, bario, cadmio, cloro residual libre, fierro, manganeso, nitrato, sodio, entre otros); y radiactivas (radiactividad alfa global y radiactividad beta global).

2.11. Fenómenos hidrometeorológicos extremos

2.11.1. Inundaciones

El desordenado crecimiento de la ZMCM, ha propiciado la ocupación y deterioro de los cauces y barrancas del poniente de la Ciudad, así como la invasión de las antiguas zonas lacustres, lo que se ha traducido en un incremento en los riesgos por los daños ocasionados por

las inundaciones, problema que se ve agravado por el azolvamiento de las presas para el control de avenidas, así como la reducción en su capacidad de almacenamiento y de los cauces del sistema hidrológico del Valle de México.

C.43. Daños ocasionados por las inundaciones de mayor impacto de 1970 a 2008

| Fecha del evento | Zona o municipio afectado | Cuantificación de daños importantes |
|------------------|--|--|
| 20/06/1974 | Ecatepec | 500 viviendas afectadas de la Unidad Habitacional en la Colonia Altavilla. Otras colonias afectadas de la "Zona de Priso", San José Xalostoc y San Miguel Xalostoc ubicadas rumbo a la carretera vieja a Pachuca. Cerca de 1.5 mil habitantes afectados |
| 09/08/1979 | Naucalpan | Afectaciones en las colonias El Torito, Vista del Valle Izcalli, El Molinito, Luis Tlatilco, San Mateo, San Rafael Chamapa, La Rivera, Bosques Echegaray y Satélite, 40 mil habitantes afectados |
| 11/09/1979 | Ecatepec | 60 colonias sufren graves inundaciones, afectando aproximadamente a 700 mil habitantes, así como 300 fabricas |
| 26/05/1982 | Tultitlán | 17 colonias sufrieron fuertes inundaciones, también se inundaron los caminos dejando incomunicadas a 250 mil familias |
| 28/07/1982 | Chimalhuacán y Nezahualcóyotl | Se inundó un área aproximada de 3.5 kilómetros cuadrados, afectando a 15 mil personas |
| 01/06/1988 | Tlalnepantla | 100 mil habitantes afectados |
| 24/06/1989 | Chimalhuacán | 400 mil habitantes afectados |
| 04/05/1990 | Milpa Alta | El agua y el lodo llegaron a 1.50 metros de altura; fueron afectados 22 mil habitantes, el 30% de las viviendas y vialidades principales |
| 07/07/1990 | Ixtapaluca | 150 mil habitantes afectados |
| 15/07/1990 | Iztapalapa | El agua alcanzó más de un metro de altura.; derrumbes de bardas; 3 mil familias afectadas |
| 10/07/1993 | Chimalhuacán | Barrios de Curtidores, Alfareros, Saraperos, Canteros, Jugueros, Plateros y Santa Catarina, afectados 300 mil habitantes |
| 22/06/1994 | Tláhuac y Gustavo A. Madero | Las inundaciones alcanzaron hasta 1.5 metros de altura, causando embotellamientos y accidentes de tránsito que provocaron cuatro muertos y ocho heridos. |
| 13/09/1997 | Distrito Federal y municipios conurbados | Caos vial y espectaculares caídos, no se reportaron afectaciones a viviendas |
| 10/09/1998 | Distrito Federal | Hasta 50 centímetros de altura el agua por inundaciones, afectado todo el D.F |
| 11/07/1999 | Cuautitlán | 400 familias resultaron afectadas con inundaciones en sus viviendas |
| 01/04/2000 | Pachuca | Afectación de 5 mil hectáreas y 124 damnificados |
| 01/06/2000 | Chalco | El río de "La Compañía" sufrió un colapso fracturándose 15 metros de su cauce; afectación directa de 757 viviendas y 6 048 habitantes, e indirectamente a 44 212 habitantes de los municipios de Chalco, Valle de Chalco e Ixtapaluca |
| 27/08/2001 | Ixtapaluca | La Secretaría de la Defensa Nacional (SDN) aplicó el Plan DN-III en las colonias Emiliano Zapata y Ampliación Emiliano Zapata, en Ixtapaluca, luego de que el canal Guadalupe Victoria que lleva aguas negras y pluviales al río La Compañía se desbordó e inundó casi 330 viviendas |
| 11/06/2004 | Iztapalapa | Inundaciones en importantes vialidades como la avenida Zaragoza, Sor Juana Inés de la Cruz y la Vicente Villada, afectando a miles de automovilista |
| 23/06/2004 | La Paz, Nezahualcóyotl, Ecatepec y Tultitlán | Inundaciones de por lo menos un metro se registraron en varias colonias de estos municipios, resultando afectadas varias viviendas y avenidas principales como la López Portillo |
| 21/07/2004 | Distrito Federal | Una fuerte precipitación pluvial, acompañada de granizo, tuvo lugar prácticamente en toda la ciudad de México. Una de las zonas más afectadas fue el sur, donde el río San Francisco, ubicado en el poblado de Topilejo, delegación Tlalpan, se desbordó |
| 09/10/2004 | Coacalco y Ecatepec | En Coacalco, los fraccionamientos San Rafael y El Laurel registraron daños en 20 viviendas por la entrada de agua a causa de las fuertes lluvias registradas; en la colonia Viveros de Xalostoc del municipio de Ecatepec, al menos diez viviendas resultaron anegadas y el nivel del agua superó los 50 centímetros de altura |
| 27/7/2006 | Chimalhuacán, Chicoloapan y La Paz. | Inundaciones de hasta 80 centímetros provocó la obstrucción de la carretera federal México-Texcoco |
| 24/08/2006 | Ecatepec | 40 colonias inundadas hasta un metro de altura |
| 25/10/2006 | Ecatepec | 15 colonias y más de 500 familias afectadas |
| 03/07/2007 | Tlanalapa y Tizayuca | 30 familias resultaron damnificadas, mientras que bulevares y calles sufrieron severas inundaciones |
| 22/08/2007 | Ecatepec | Se desborda el Río de Los Remedios |
| 23/08/2007 | Chiautla | Inundaciones de más de medio metro de altura, afectando a más de 200 viviendas |
| 01/06/2008 | Cuautitlán Izcalli | 590 viviendas afectadas en 15 colonias del municipio por inundaciones de que alcanzaron 1.8 metros de altura |

Fuente: Sistema de Inventario de Desastres, Base de datos México 1970-2004, <http://www.desinventar.org/desinventar.html>; y Periódicos Reforma, Universal y La Jornada 2005-2008.

De acuerdo con los registros de lluvias en la región XIII, el 68% de la precipitación media anual se concentra en cuatro

meses del año (junio-septiembre), registrándose principalmente tormentas de gran intensidad y corta duración.

C.44. Frecuencia relativa de las inundaciones y precipitación

| Mes | Precipitación (mm) ^a | Distribución de la precipitación (%) | Número de eventos de inundación ^b | Frecuencia de los eventos de inundación (%) |
|--------------|---------------------------------|--------------------------------------|--|---|
| Enero | 12.3 | 1.92 | 3 | 0.59 |
| Febrero | 9.0 | 1.41 | 3 | 0.59 |
| Marzo | 14.4 | 2.25 | 1 | 0.20 |
| Abril | 33.8 | 5.29 | 9 | 1.78 |
| Mayo | 55.1 | 8.61 | 43 | 8.50 |
| Junio | 108.5 | 16.96 | 106 | 20.95 |
| Julio | 116.4 | 18.20 | 115 | 22.73 |
| Agosto | 109.2 | 17.07 | 83 | 16.40 |
| Septiembre | 101.2 | 15.82 | 97 | 19.17 |
| Octubre | 58.0 | 9.07 | 42 | 8.30 |
| Noviembre | 14.3 | 2.24 | 4 | 0.79 |
| Diciembre | 7.4 | 1.16 | 0 | 0.00 |
| Total | 639.8 | 100.00 | 506 | 100.00 |

Fuente: Sistema de Inventario de Desastres, Base de datos México 1970-2004, <http://www.desinventar.org/desinventar.html>; Periódicos Reforma, Universal y La Jornada 2005-2008; y Estudios para determinar la disponibilidad de agua en la cuenca del Valle de México y del Río Tula, 2006, Dirección Técnica.

Como se aprecia en la siguiente gráfica, en los años 1991, 1998 y 2004 se acumulan más del 25% de las inundaciones registradas en el periodo 1970-2008.



^a Precipitación media mensual histórica en el periodo 1980-2004.

^b Eventos registrados en el periodo de 1970-2008.

3

■ Usos del agua e infraestructura

En este capítulo se presenta la información de los principales usos del agua en la región. Se ofrece también de manera breve, datos sobre el reuso del agua residual municipal. En cuanto a la infraestructura hidráulica, se presentan informes 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 principales sistemas de abastecimiento de agua potable a la Zona Metropolitana del Valle de México.



3.1. 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 4 265 hectómetros cúbicos al año. Con reuso se obtiene un requerimiento adicional del orden de 1 933 hectómetros cúbicos al año, principalmente en riego agrícola.

El uso público urbano utiliza poco más del 52% del volumen concesionado en la región, seguido por el uso agrícola con el 32%.

C.45. Volúmenes concesionados por uso y tipo de aprovechamiento ^a(hm³/año) (Acumulado a diciembre de 2008)

| Uso | Origen | | Total |
|-----------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| | Superficial | Subterráneo | |
| Agrícola | 1 155.07 | 209.94 | 1 365.01 |
| Agroindustrial | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Doméstico ^b | 0.07 | 2.05 | 2.11 |
| Acuacultura | 21.89 | 0.00 | 21.89 |
| Servicios | 7.99 | 6.90 | 14.90 |
| Industrial | 45.87 | 221.16 | 267.03 |
| Pecuario | 1.10 | 3.11 | 4.22 |
| Público Urbano ^c | 539.80 | 1 709.80 | 2 249.59 |
| Múltiple ^d | 8.54 | 111.36 | 119.90 |
| Energía Eléctrica | 220.75 | 0.00 | 220.75 |
| Total | 2 001.08 | 2 264.32 | 4 265.40 |

Fuente: Dirección del Registro Público de Derechos de Agua.

Por otra parte, en cuanto al origen del agua concesionada, para el abastecimiento público y la industria autoabastecida, el 70% del volumen proviene de fuentes

subterráneas; para el sector agropecuario, el 78.5% del agua concesionada es de origen superficial.

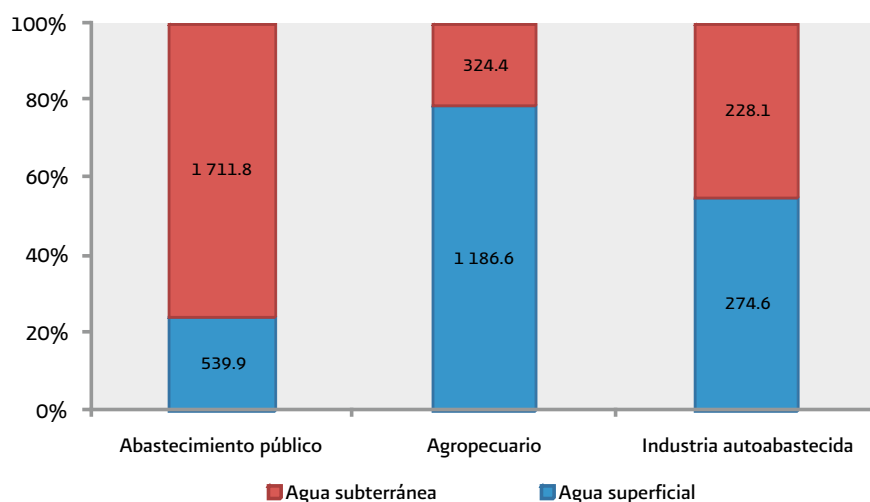
^a Los datos proporcionados por el Repda regional, no coinciden con los presentados en el libro Estadísticas del Agua en México, edición 2008, debido a que el Repda de la Conagua considera los datos registrados en los documentos precarios que se encuentran bajo su resguardo y de los cuales el Repda regional no dispone de información, además de que la regionalización de los volúmenes se hizo con base en la localización de los aprovechamientos inscritos en el Repda y no el lugar de adscripción de los títulos respectivos.

^b Se refiere a 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 Se refiere a 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 Se refiere a 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.

G.30. Volúmenes concesionado por usos consuntivos^a y por origen (hm³/año) (Acumulado a diciembre de 2008)

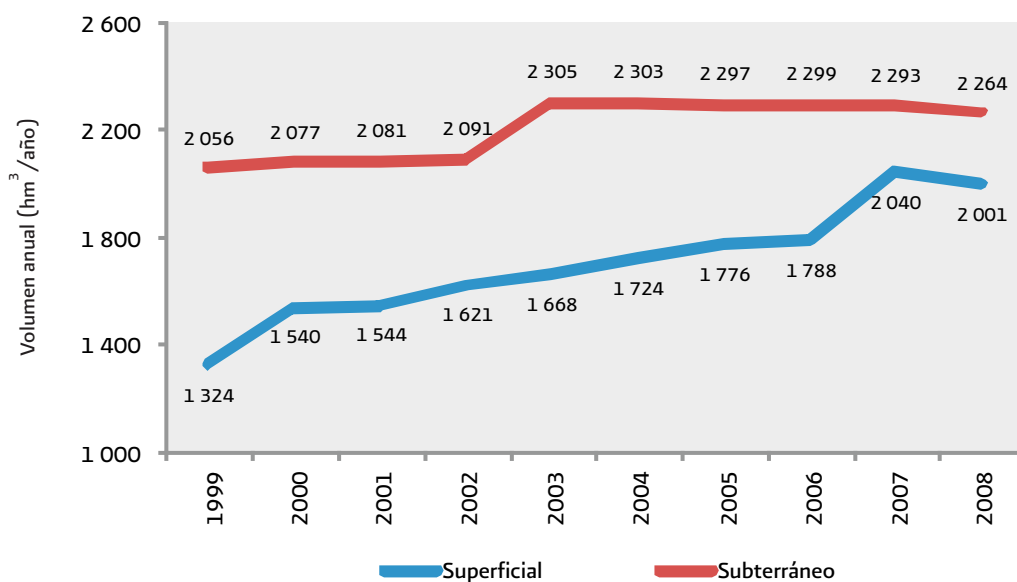


Fuente: Elaboración propia con base en la información de la Dirección del Registro Público de Derechos de Agua.

Como se puede apreciar en la siguiente figura, el volumen concesionado de origen subterráneo en los últimos años mantiene una ligera tendencia a la baja, mientras que el

de origen superficial se ha ido incrementando, presentando un incremento considerable del año 2006 al 2007.

G.31. Evolución del volumen concesionado en la región



Fuente: Elaboración propia con base en la información de la Dirección 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, acuicultura, pecuario y múltiple; y el denominado industria autoabastecida incluye los usos agroindustrial, servicios, industrial y energía eléctrica.

El Estado de México es la entidad que tiene concesionado el mayor volumen de aguas nacionales con 38.9%

del total; le sigue Hidalgo con 34.4%, el Distrito Federal con 26.3% y por último Tlaxcala con menos del 1%.

C.46. Volúmenes concesionados por entidad federativa (m³/año) acumulado a diciembre de 2008

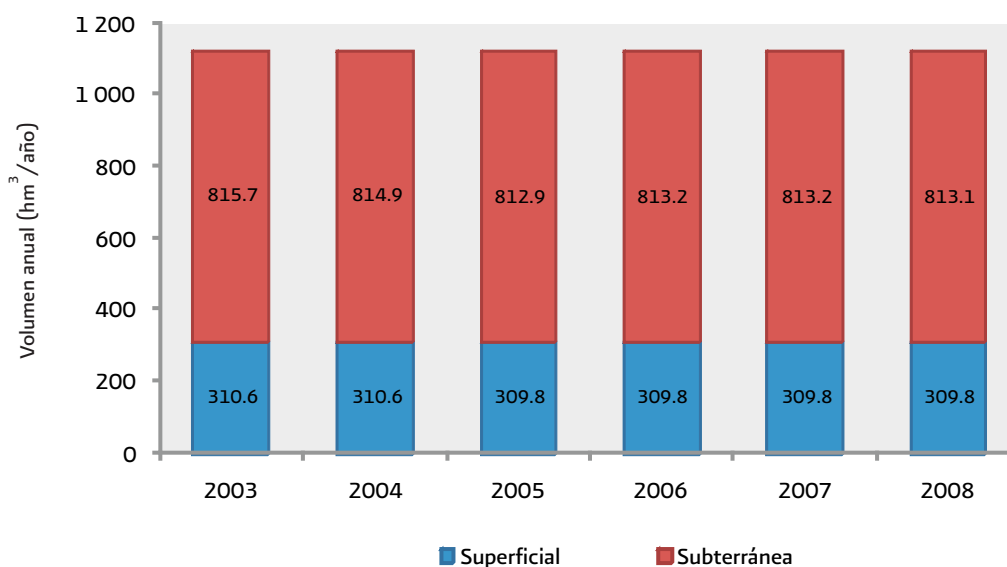
| Uso | Distrito Federal | | Estado de México | | Hidalgo | | Tlaxcala | |
|--------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|----------------------|----------------------|--------------------|------------------|-------------------|
| | Superficial | Subterráneo | Superficial | Subterráneo | Superficial | Subterráneo | Superficial | Subterráneo |
| Agrícola | 365 040 | 75 | 238 214 543 | 167 840 628 | 913 654 689 | 33 524 606 | 2 838 000 | 8 572 455 |
| Agroindustrial | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Doméstico | 0 | 16 390 | 51 873 | 1 867 791 | 15 517 | 161 663 | 0 | 1 084 |
| Acuacultura | 189 216 | 0 | 7 378 931 | 0 | 14 282 468 | 0 | 35 614 | 0 |
| Servicios | 224 640 | 3 964 864 | 1 737 200 | 2 434 129 | 6 030 938 | 503 430 | 0 | 0 |
| Industrial | 0 | 28 265 872 | 21 545 216 | 80 570 438 | 24 321 626 | 111 364 306 | 0 | 960 197 |
| Pecuario | 0 | 0 | 659 263 | 2 614 575 | 443 175 | 498 918 | 0 | 0 |
| Público Urbano | 309 052 800 | 780 516 000 | 217 027 962 | 819 105 141 | 13 690 764 | 105 898 004 | 28 223 | 4 276 062 |
| Múltiple | 0 | 291 000 | 2 849 232 | 94 962 504 | 5 683 860 | 16 102 114 | 5 676 | 7 000 |
| Energía Eléctrica ^a | 0 | 0 | 0 | 0 | 220 752 000 | 0 | 0 | 0 |
| Total | 309 831 696 | 813 054 201 | 489 464 220 | 1 169 395 204 | 1 198 875 038 | 268 053 041 | 2 907 513 | 13 816 798 |

Fuente: Dirección del Registro Público de Derechos de Agua.

Los volúmenes concesionados al Distrito Federal se han mantenido prácticamente igual desde el año 2003; a diciembre de 2008, el volumen concesionado para el

Estado de Hidalgo era 55% superior al registrado en el año 2003, teniendo un incremento de casi 72% en las aguas de origen superficial.

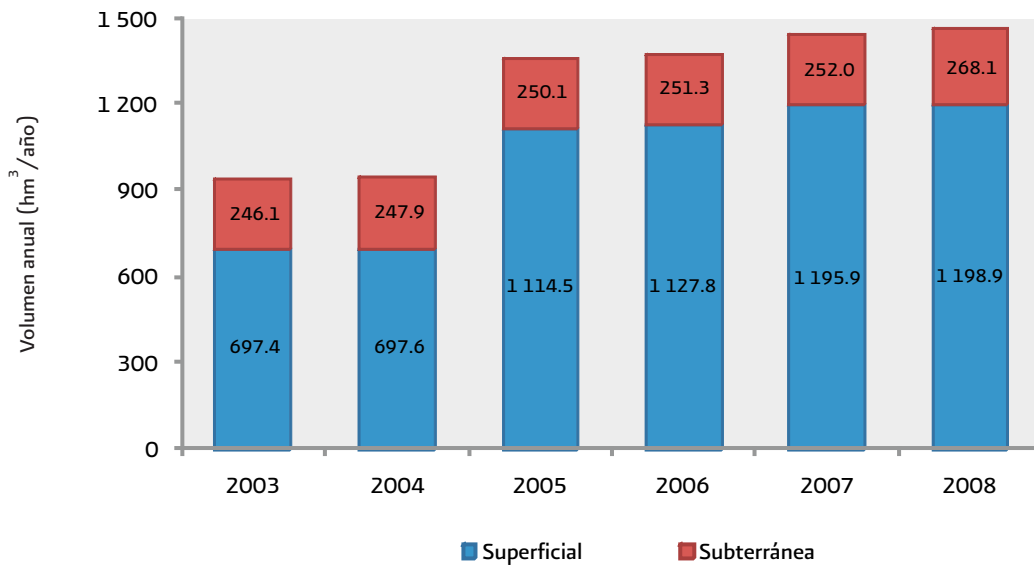
G.32. Evolución del volumen concesionado en el Distrito Federal (2003-2008)



Fuente: Elaboración propia con base en la información de la Dirección del Registro Público de Derechos de Agua.

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

G.33. Evolución del volumen concesionado en el Estado de Hidalgo (2003-2008)

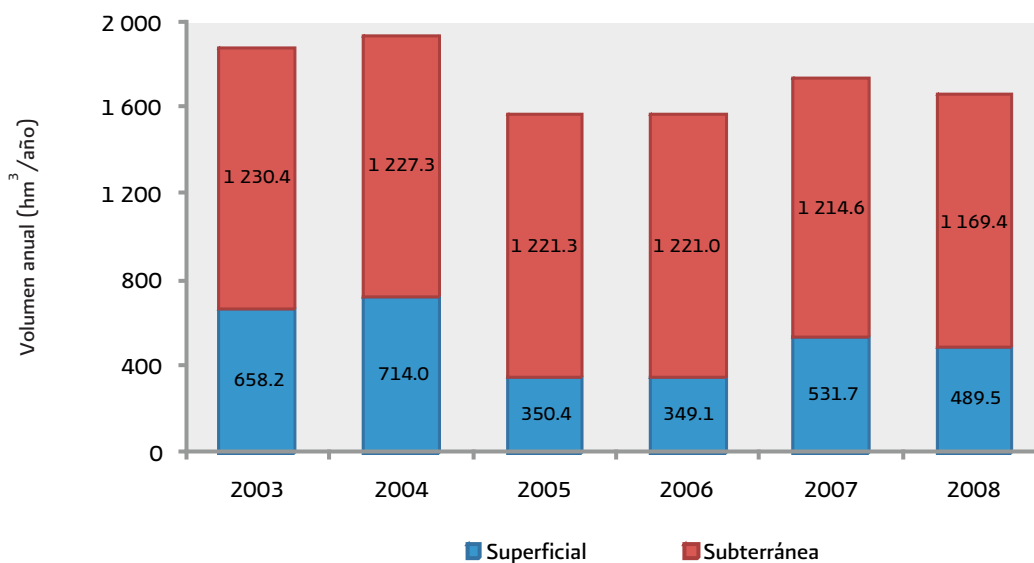


Fuente: Elaboración propia con base en la información de la Dirección del Registro Público de Derechos de Agua.

En el Estado de México los volúmenes concesionados en el periodo 2003-2008 presentan un descenso del 12%, siendo de hasta de 26% en las aguas de origen superficial; en el Estado de Tlaxcala, durante el mismo

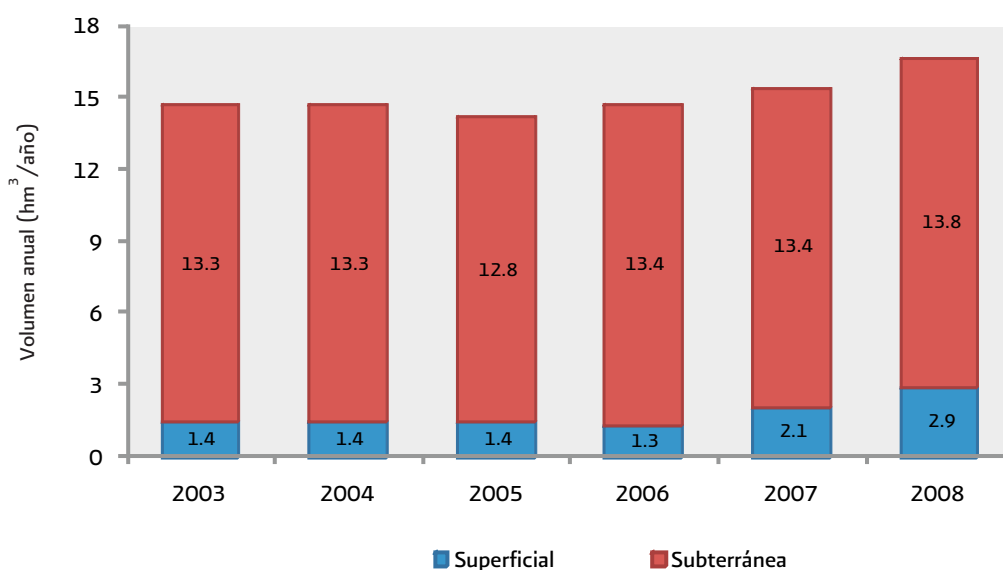
periodo, el volumen concesionado presenta un incremento en el volumen total de 13% y de más del 100% en las aguas de origen superficial.

G.34. Evolución del volumen concesionado en el Estado de México (2003-2008)



Fuente: Elaboración propia con base en la información de la Dirección del Registro Público de Derechos de Agua.

G.35. Evolución del volumen concesionado en el Estado de Tlaxcala (2003-2008)



Fuente: Elaboración propia con base en la información de la Dirección del Registro Público de Derechos de Agua.

3.2. 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 del Valle 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 1 785 hectómetros cúbicos al año (56.60 metros cúbicos por segundo), el mayor del país. Casi un 94% se emplea para el riego, principalmente del Valle de Tula; un 4% se utiliza para el riego de jardines y lavado de autos en el Valle de México y el 2% restante en las industrias asentadas en ambas subregiones.

C.47. Reuso del agua (Estimaciones, año 2005)

| Usuario | Valle de México | | Tula | | Total | | % total de reuso |
|------------------------|-----------------|---------------|--------------|-----------------|--------------|-----------------|------------------|
| | (m³/s) | (hm³/año) | (m³/s) | (hm³/año) | (m³/s) | (hm³/año) | |
| Agropecuario | 3.20 | 100.92 | 49.90 | 1 573.65 | 53.10 | 1 674.56 | 93.82 |
| Abastecimiento público | 2.10 | 66.23 | 0.00 | 0.00 | 2.10 | 66.23 | 3.71 |
| Industrial | 0.50 | 15.77 | 0.90 | 28.38 | 1.40 | 44.15 | 2.47 |
| Total | 5.80 | 182.91 | 50.80 | 1 602.03 | 56.60 | 1 784.94 | 100.00 |

Fuente: Dirección Técnica.

3.3. Infraestructura hidráulica

La infraestructura hidráulica regional se constituye por:

- 120 presas, bordos y abrevaderos;
- 130.7 mil hectáreas con riego;
- 40 plantas potabilizadoras en operación;
- 104 plantas de tratamiento de aguas residuales municipales en operación;

- 334 plantas de tratamiento de aguas residuales industriales en operación; y
- 533 kilómetros de acueductos en los sistemas Cutzamala y PAI.

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

3.3.1. Presas

C.48. Presas en la región

| Entidad federativa | No. total de presas | No. de presas operadas por Conagua | No. de presas operadas por otro organismo | Capacidad (hm ³) |
|--------------------|---------------------|------------------------------------|---|------------------------------|
| DF | 23 | 2 | 21 | 3.306 |
| Hidalgo | 41 | 1 | 40 | 464.890 |
| México | 50 | 32 | 18 | 945.061 |
| Michoacán | 2 | 2 | 0 | 244.000 |
| Tlaxcala | 4 | 0 | 4 | 3.245 |
| Total | 120 | 37 | 79 | 1 660.502 |

Fuente: Dirección 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.

De las presas que son operadas en el ámbito del OCAVM, sólo 12 tienen una capacidad de almacenamiento superior a los 20 hectómetros cúbicos, pero en conjunto

reúnen el 94.5% de la capacidad de almacenamiento total en la región.

C.49. Principales presas en la región

| No. | Entidad federativa | Delegación/Municipio | Nombre oficial | Nombre común | Corriente principal | Operado por | Capacidad (hm ³) | Uso ^a | Año de construcción |
|-----|--------------------|----------------------|--------------------|--------------------|----------------------------|-------------|------------------------------|------------------|---------------------|
| 1 | México | Valle de Bravo | Valle de Bravo | Valle de Bravo | Río Amanalco | CNA | 457.00 | A | 1944 |
| 2 | México | Villa Victoria | Villa Victoria | Villa Victoria | Río San José Malacatepec | CNA | 254.00 | A | 1944 |
| 3 | Michoacán | Zitácuaro | El Bosque | El Bosque | Río Zitácuaro | CNA | 224.00 | A | 1951 |
| 4 | Hidalgo | Tula de Allende | Endhó | Endhó | Río Tula | DR 003 | 202.25 | I | 1951 |
| 5 | México | Zumpango | Laguna de Zumpango | Laguna de Zumpango | Lateral del Río Cuautitlán | CNA | 100.00 | C | ND |
| 6 | Hidalgo | Tepeji de Ocampo | Requena | Requena | Río Tepeji | DR 003 | 95.00 | I | 1922 |
| 7 | México | Cuautitlán | Guadalupe | Guadalupe | Río Cuautitlán | CNA | 66.00 | I | 1943 |
| 8 | Hidalgo | Tepeji de Ocampo | Taxhimay | Taxhimay | Río San Luis de las Peras | DR 003 | 50.60 | I | 1912 |
| 9 | Hidalgo | Alfajayucan | Javier Rojo Gomez | La Peña | Río Alfajayucan | DR 100 | 50.00 | I | 1979 |

^a C: Control de avenidas I: Irrigación A: Uso público urbano D: Derivadora

| No. | Entidad federativa | Delegación/ Municipio | Nombre oficial | Nombre común | Corriente principal | Operado por | Capacidad (hm ³) | Uso | Año de construcción |
|--------------|--------------------|--|-----------------|-----------------|---------------------|-------------|------------------------------|-----|---------------------|
| 10 | Hidalgo | Alfajayucan | Vicente Aguirre | Las Golondrinas | Río Alfajayucan | DR 100 | 25.00 | I | 1952 |
| 11 | México | Atizapán de Zaragoza y Naucalpan de Juárez | Madín | Madín | Río Tlalnepantla | CNA | 25.00 | A | 1977 |
| 12 | Michoacán | Tuxpan | Tuxpan | Tuxpan | Río Tuxpan | CNA | 20.00 | D | 1957 |
| Total | | | | | | | 1 568.85 | | |

Fuente: Dirección 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.50. 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 | 0.120 | C | Proyecto ejecutivo | 100 |
| 4 | Las Jicaras | Río San Francisco | Conagua | 0.118 | C | Proyecto ejecutivo | 100 |
| 5 | El Olivar | 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 | El Yathé | Río Yathe | Conagua | 40.000 | I | Factibilidad | 100 |
| 10 | El Salto | Río Alfajayucan | Conagua | 2.150 | I | Factibilidad | 100 |

Fuente: Dirección de Programación

3.3.2. Sector hidroagrícola

En el ámbito de la región XIII, el sector agrícola está conformado por cinco Distritos de Riego^a (DR) y 350

Unidades de Riego para el Desarrollo Rural (Urderales)^b registradas.

| | |
|-----------------|--|
| Área bajo riego | 130.7 mil hectáreas |
| | 94.1 mil hectáreas en cinco distritos de riego |
| | 46.6 mil hectáreas en 350 unidades de riego |

El DR 003 Tula representa el 63% de la superficie total regada en la región, el DR 100 Alfajayucan el 28% y los otros tres DR el 9%.

^a Área agrícola establecida mediante Decreto Presidencial, conformado por una o varias superficies previamente delimitadas y dentro de cuyo perímetro se ubica la zona de riego, el cual cuenta con las obras de infraestructura hidráulica, aguas superficiales y del subsuelo, así como con sus vasos de almacenamiento, su zona federal, de protección y demás bienes y obras conexas, pudiendo establecerse también con una o varias unidades de riego.

^b Área agrícola que cuenta con infraestructura y sistemas de riego, distinta de un distrito de riego y comúnmente de menor superficie; puede integrarse por asociaciones de usuarios u otras figuras de productores organizados que se asocian entre sí libremente para prestar el servicio de riego con sistemas de gestión autónoma y operar las obras de infraestructura hidráulica para la captación, derivación, conducción, regulación, distribución y desalojo de las aguas nacionales destinadas al riego agrícola.

C.51. Distritos de riego de la región

| No. | Nombre | Entidad Federativa | Superficie (ha) | | | No. de usuarios |
|--------------|---------------|--------------------|------------------|---------------------|------------------|-----------------|
| | | | Dominada | Regada ^a | Transferida | |
| 003 | Tula | Hidalgo | 51 761.61 | 49 772.00 | 25 702.29 | 33 147 |
| 073 | La Concepción | México | 749.40 | 202.20 | 749.40 | 81 |
| 088 | Chiconautla | México | 3 974.88 | 2 002.00 | 3 974.88 | 910 |
| 100 | Alfajayucan | Hidalgo | 35 609.01 | 22 341.00 | 31 643.28 | 13 963 |
| 112 | Ajacuba | Hidalgo | 3 971.58 | 4 511.30 | 2 727.34 | 1 845 |
| Total | | | 96 066.48 | 78 828.50 | 64 797.19 | 49 946 |

Fuente: Dirección de Infraestructura Hidroagrícola y Estadísticas Agrícolas de los Distritos de Riego. Año agrícola 2007-2008. Conagua.

En cuanto a la tenencia de la tierra,^b el 51% de la superficie regada es de régimen ejidal y el restante corresponde a usuarios particulares. Del año agrícola

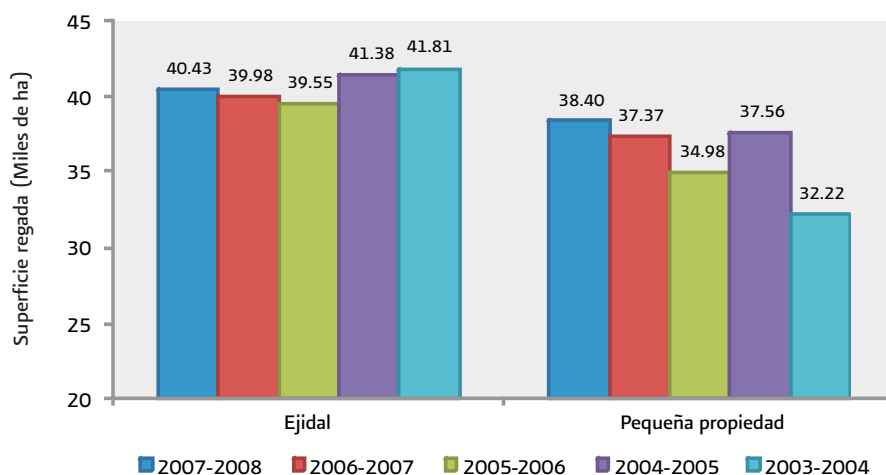
2003-2004 al 2007-2008, la superficie regada en propiedad ejidal disminuyó en un 3%, mientras que la pequeña propiedad se incremento casi en un 16%.

C.52. Tenencia de la tierra en los DR (hectáreas)

| No. | Nombre | Ejidal | Pequeña propiedad | Total |
|--------------|---------------|------------------|-------------------|------------------|
| 003 | Tula | 25 740.70 | 24 031.30 | 49 772.00 |
| 073 | La Concepción | 65.00 | 137.20 | 202.20 |
| 088 | Chiconautla | 1 398.90 | 603.10 | 2 002.00 |
| 100 | Alfajayucan | 9 394.00 | 12 947.00 | 22 341.00 |
| 112 | Ajacuba | 3 834.60 | 676.70 | 4 511.30 |
| Total | | 40 433.20 | 38 395.30 | 78 828.50 |

Fuente: Estadísticas Agrícolas de los Distritos de Riego. Año agrícola 2007-2008. Conagua.

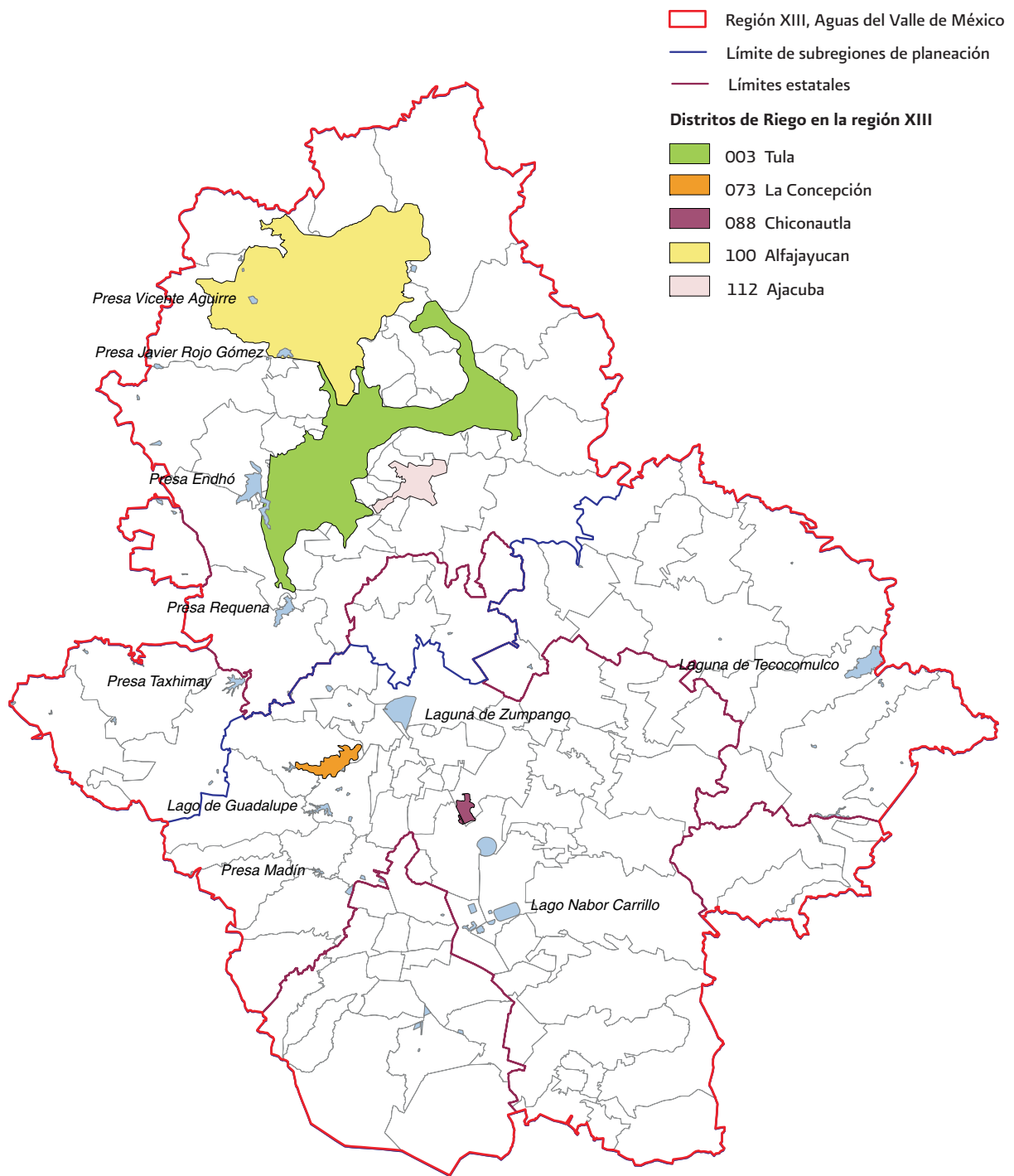
G.36. Tenencia de la tierra en la región 2003-2008



Fuente: Elaboración propia con base en la información de las Estadísticas Agrícolas de los Distritos de Riego.

^a Es la suma de la superficie física regada (superficie de un Distrito de Riego que recibió, al menos, un riego durante el ciclo agrícola) y la superficie regada de segundos cultivos establecidos en un año agrícola.
^b Forma jurídica de posesión de la tierra, que puede ser social (ejidal, comunal, colonos) o particular (pequeña propiedad).

F.22. Distritos de riego en la región



Fuente: Elaboración propia con base en la información del SIGA.

La infraestructura de conducción y distribución existente en los distritos de riego se compone en un 60% de

canales revestidos, 24% canales sin revestir y 16% por drenes.

C.53. Infraestructura de los DR (km)

| No. | Nombre | Canales revestidos | Canales sin revestir | Drenes |
|--------------|---------------|--------------------|----------------------|---------------|
| 003 | Tula | 158.52 | 289.85 | 214.66 |
| 073 | La Concepción | 0.00 | 45.00 | 0.00 |
| 088 | Chiconautla | 37.03 | 34.47 | 7.10 |
| 100 | Alfajayucan | 673.00 | 0.00 | 26.00 |
| 112 | Ajacuba | 50.64 | 0.00 | 0.00 |
| Total | | 919.19 | 369.32 | 247.76 |

Fuente: Dirección de Infraestructura Hidroagrícola.

El 74% de la producción de los Distritos de Riego localizados en la región provienen del DR 003 Tula, lo

que representa el 58% del valor total de la cosecha generada.

C.54. Superficie, producción y valor de las cosechas de los DR, año agrícola 2007-2008^a

| No. | Distrito de Riego | Superficie (ha) | | Rendimiento (t/ha) | Producción ^b (t) | Precio medio (\$/t) | Valor de la cosecha (miles de \$) ^c |
|--------------|-------------------|-----------------------|------------------------|--------------------|-----------------------------|---------------------|--|
| | | Sembrada ^d | Cosechada ^e | | | | |
| 003 | Tula | 55 171 | 55 171 | 55.16 | 3 043 023 | 376.00 | 1 145 252.26 |
| 073 | La Concepción | 215 | 215 | 71.41 | 15 376 | 218.00 | 3 356.02 |
| 088 | Chiconautla | 2 125 | 2 125 | 63.00 | 133 868 | 222.00 | 29 762.60 |
| 100 | Alfajayucan | 22 493 | 22 493 | 33.87 | 761 795 | 956.00 | 728 510.04 |
| 112 | Ajacuba | 4 511 | 4 503 | 34.96 | 157 450 | 349.00 | 55 011.61 |
| Total | | 84 515 | 84 507 | 48.65 | 4 111 512 | 477.17 | 1 961 892.53 |

Fuente: Estadísticas Agrícolas de los Distritos de Riego. Año agrícola 2007-2008. Conagua.

En los distritos de riego localizados en el Estado de México, la superficie sembrada ha tenido una reducción

considerable en el periodo 1998-2008, siendo esta reducción del 63% en el DR 073 y de 40% en el DR 088.

^a Se refiere al año agrícola, al periodo que para fines de planeación, comprende del 1° de octubre hasta el último del próximo septiembre. Se compone de los ciclos otoño-invierno y primavera-verano.

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

^c El valor de la cosecha se expresa en miles de pesos a precios corrientes de 2008.

^d Área de suelo en el que se siembra algún cultivo.

^e Superficie sembrada, en la cual se obtuvo producción agrícola.

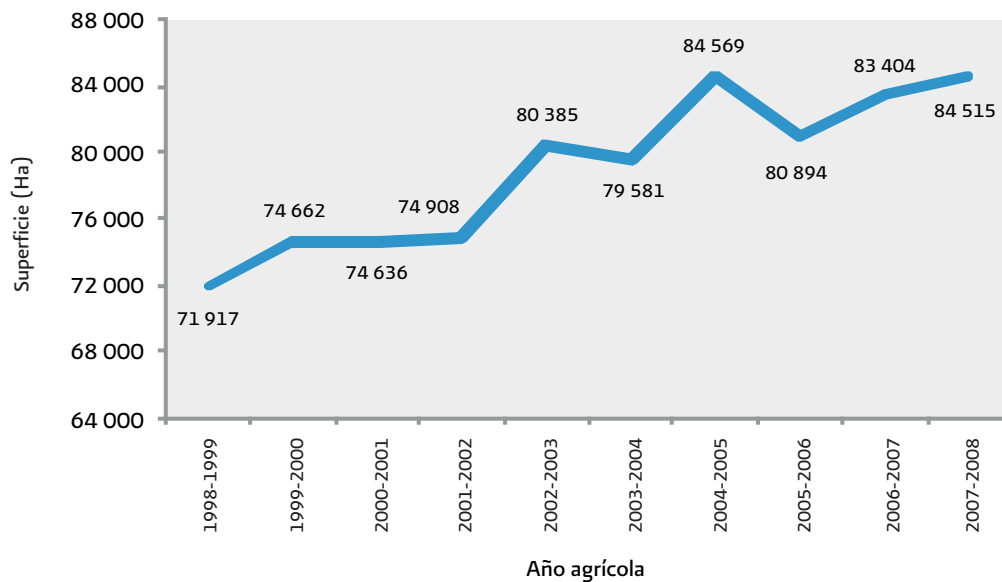
C.55. Superficie sembrada por distrito de riego (1998-2008)

| Año agrícola | 003 Tula | 073 La Concepción | 088 Chiconautla | 100 Alfajayucan | 112 Ajacuba |
|--------------|-------------|----------------------|--------------------|--------------------|----------------|
| 1998-1999 | 44 654 | 587 | 3 552 | 22 215 | 909 |
| 1999-2000 | 46 642 | 329 | 3 612 | 22 692 | 1 387 |
| 2000-2001 | 47 395 | 321 | 3 335 | 21 872 | 1 713 |
| 2001-2002 | 47 069 | 244 | 3 286 | 22 024 | 2 285 |
| 2002-2003 | 52 751 | 269 | 3 024 | 21 448 | 2 893 |
| 2003-2004 | 52 373 | 292 | 2 451 | 21 384 | 3 081 |
| 2004-2005 | 56 679 | 327 | 2 559 | 21 475 | 3 529 |
| 2005-2006 | 53 109 | 281 | 2 709 | 21 203 | 3 592 |
| 2006-2007 | 54 289 | 362 | 2 052 | 22 921 | 3 780 |
| 2007-2008 | 55 171 | 215 | 2 125 | 22 493 | 4 511 |

Fuente: Estadísticas Agrícolas de los Distritos de Riego. Año agrícola 2007-2008. Conagua.

De manera general, la superficie sembrada en los distritos de riego localizados en la región se ha incrementado en un 17%.

G.37. Evolución de la superficie sembrada en la región XIII



Fuente: Elaboración propia con base en la información de las Estadísticas Agrícolas de los Distritos de Riego, años agrícolas 1998 al 2008.

La Alfalfa verde es el cultivo de mayor producción en los distritos de riego de la región, con un 85% del total producido en el año agrícola 2007-2008 y un valor de cosecha equivalente al 43% del total en los cinco

distritos. Cabe comentar que el valor de la cosecha del maíz de grano representa el 35% del total generado, aún cuando su producción equivale sólo el 6% de la producción en los distritos de riego.

C.56. Clasificación de los cultivos en la región, año agrícola 2007-2008

| No. | Cultivo | Superficie (ha) | | Rendimiento (t/ha) | Producción (t) | Precio medio (\$/t) | Valor de la cosecha (miles de \$) ^a |
|-----|------------------------|-----------------|---------------|--------------------|------------------|---------------------|--|
| | | Sembrada | Cosechada | | | | |
| 1 | Alfalfa Verde | 39 552 | 39 552 | 88.65 | 3 506 354 | 237.00 | 829 990.70 |
| 2 | Avena Forrajera Verde | 2 912 | 2 912 | 20.76 | 60 457 | 228.00 | 13 760.68 |
| 3 | Calabacita | 2 115 | 2 115 | 9.68 | 20 473 | 3 347.00 | 68 530.60 |
| 4 | Cebada Forrajera Verde | 1 652 | 1 652 | 19.82 | 32 742 | 226.00 | 7 385.71 |
| 5 | Chile Verde | 1 058 | 1 058 | 7.45 | 7 877 | 6 565.00 | 51 712.00 |
| 6 | Cilantro | 5 | 5 | 1.50 | 8 | 15 000.00 | 112.50 |
| 7 | Coliflor | 1 487 | 1 487 | 20.00 | 29 739 | 3 750.00 | 111 521.25 |
| 8 | Frijol | 2 755 | 2 753 | 1.95 | 5 368 | 6 288.00 | 33 753.30 |
| 9 | Frutales Asociados | 226 | 226 | 4.00 | 904 | 17 000.00 | 15 368.00 |
| 10 | Jitomate | 43 | 43 | 8.00 | 344 | 8 000.00 | 2 752.00 |
| 11 | Maíz Forrajero Verde | 1 443 | 1 443 | 77.83 | 112 279 | 170.00 | 19 087.41 |
| 12 | Maíz Grano | 26 387 | 26 387 | 8.93 | 235 587 | 2 920.00 | 687 920.46 |
| 13 | Nabo | 421 | 421 | 15.00 | 6 318 | 1 379.00 | 8 714.23 |
| 14 | Otros Cultivos | 1 655 | 1 649 | 10.99 | 18 119 | 2 857.00 | 51 773.34 |
| 15 | Otros Forrajes Verde | 322 | 322 | 63.87 | 20 589 | 286.00 | 5 888.25 |
| 16 | Otros Pastos | 496 | 496 | 86.98 | 43 162 | 136.00 | 5 869.39 |
| 17 | Tomate de cáscara | 698 | 698 | 7.23 | 5 044 | 5 623.00 | 28 362.00 |
| 18 | Trigo Grano | 1 288 | 1 288 | 4.77 | 6 150 | 3 153.00 | 19 390.72 |
| | Total | 84 515 | 84 506 | 48.65 | 4 111 514 | 477.17 | 1 961 892.54 |

Fuente: Estadísticas Agrícolas de los Distritos de Riego. Año agrícola 2007-2008. Conagua.

Durante el año agrícola 2007-2008, en los cinco distritos de riego de la región, se utilizó un volumen de

agua de 1 405 hectómetros cúbicos, equivalente a 44.6 metros cúbicos por segundo.

C.57. Superficie regada y volumen de agua distribuido en los DR, año agrícola 2007-2008

| No. | Distrito de Riego | Superficie física regada en el año (ha) | | | Lámina bruta ^b (cm) | Volumen distribuido (Miles de m ³) |
|-----|-------------------|---|---------------------------|---------------|--------------------------------|--|
| | | Un sólo cultivo ^c | Dos cultivos ^d | Total | | |
| 003 | Tula | 44 373 | 5 399 | 49 772 | 182.80 | 909 777.60 |
| 073 | La Concepción | 189 | 13 | 202 | 136.30 | 2 757.00 |
| 088 | Chiconautla | 1 879 | 123 | 2 002 | 105.80 | 21 177.40 |
| 100 | Alfajayucan | 22 189 | 152 | 22 341 | 188.00 | 420 091.00 |
| 112 | Ajacuba | 4 511 | 0 | 4 511 | 114.00 | 51 447.70 |
| | Total | 73 142 | 5 687 | 78 829 | 178.27 | 1 405 250.70 |

Fuente: Estadísticas Agrícolas de los Distritos de Riego. Año agrícola 2007-2008. Conagua.

El rendimiento general en el DR 003 Tula, a partir del año agrícola 2000-2001, se ha mantenido entre los 53 y 57

toneladas por hectárea, mientras que la lámina de riego en los últimos años se mantiene por debajo de 1.90 metros.

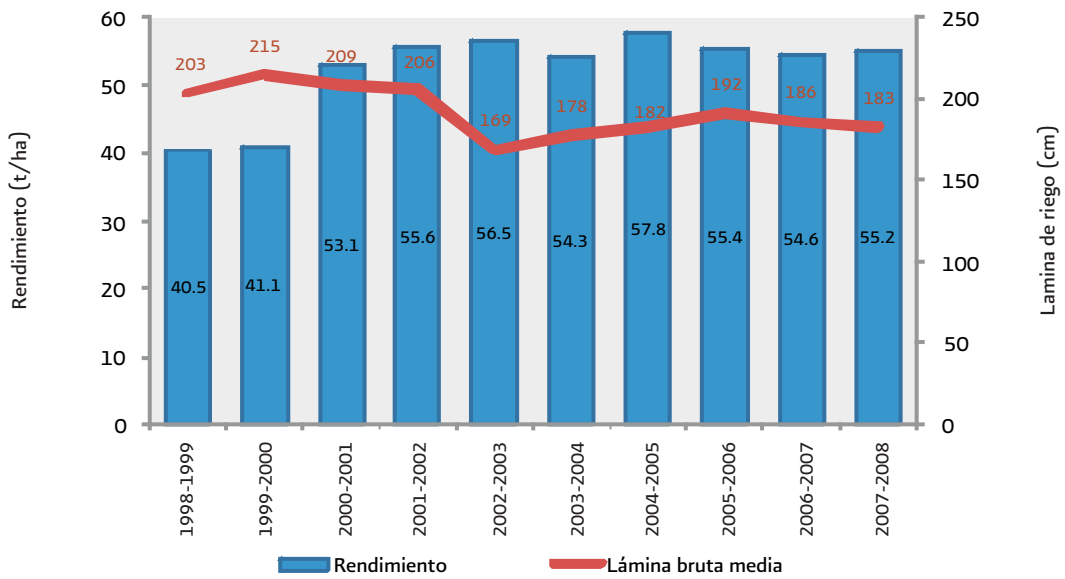
^a El valor de la cosecha se expresa en miles de pesos a precios corrientes de 2007.

^b Es el espesor de una capa de agua, que ocuparía un cierto volumen de agua extraída de la fuente de abastecimiento de una superficie dada de riego.

^c Área física en la que se obtuvo un solo cultivo en el año agrícola.

^d Área física en la que se sembró y cosechó dos veces en el año agrícola.

G.38. Lámina bruta media vs. rendimiento en el DR 003 Tula, 1998-2008

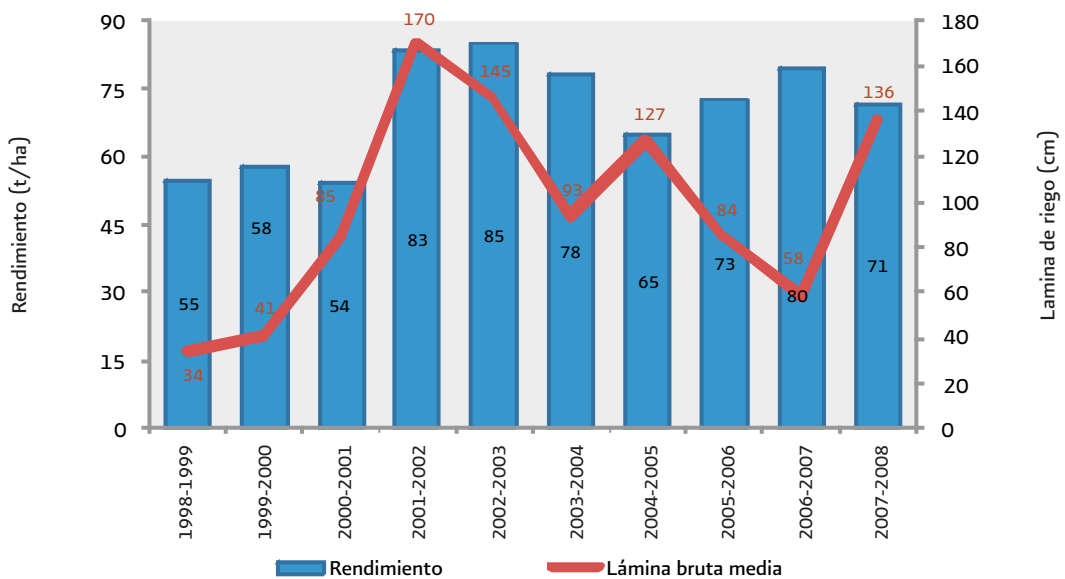


Fuente: Elaboración propia con base en la información de las Estadísticas Agrícolas de los Distritos de Riego, años agrícolas 1998 al 2008.

En el DR 073 La Concepción, el rendimiento medio se incrementó notablemente a partir del año 2001 incrementándose también la lámina bruta de riego utilizada; a

partir de ese año, la lámina bruta ha tenido un comportamiento muy variable en comparación al rendimiento registrado.

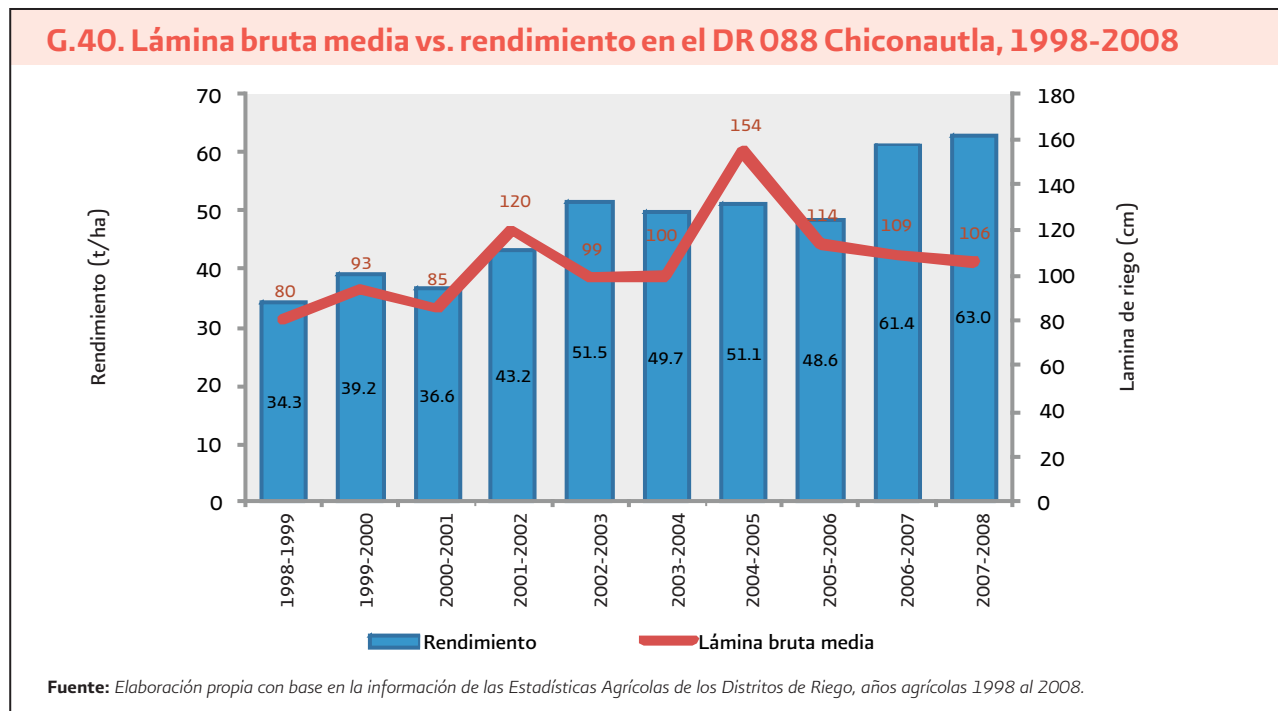
G.39. Lámina bruta media vs. rendimiento en el DR 073 La Concepción, 1998-2008



Fuente: Elaboración propia con base en la información de las Estadísticas Agrícolas de los Distritos de Riego, años agrícolas 1998 al 2008.

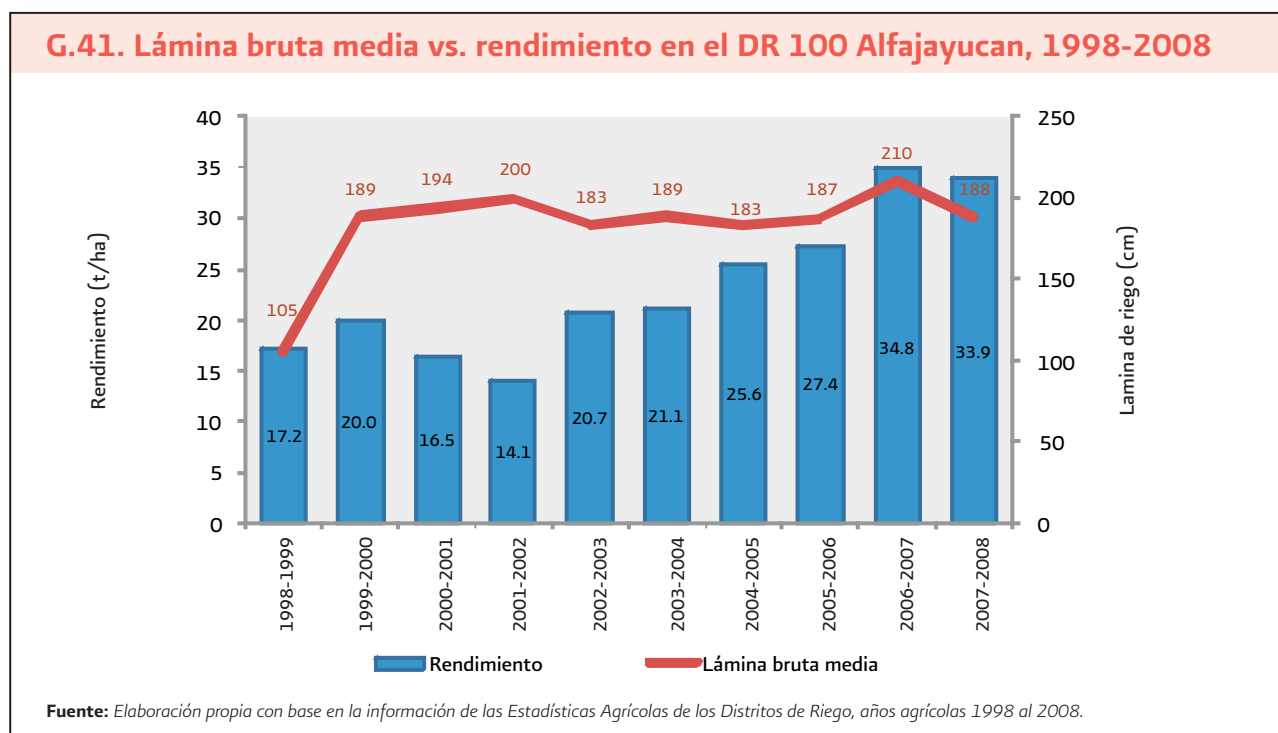
En el DR 088 Chiconautla, el rendimiento y la lámina bruta de riego se han incrementando, registrándose en el año 2004-2005 una lámina de riego muy superior al

promedio registrado en los últimos años, sin que el rendimiento se haya incrementado en la misma proporción.



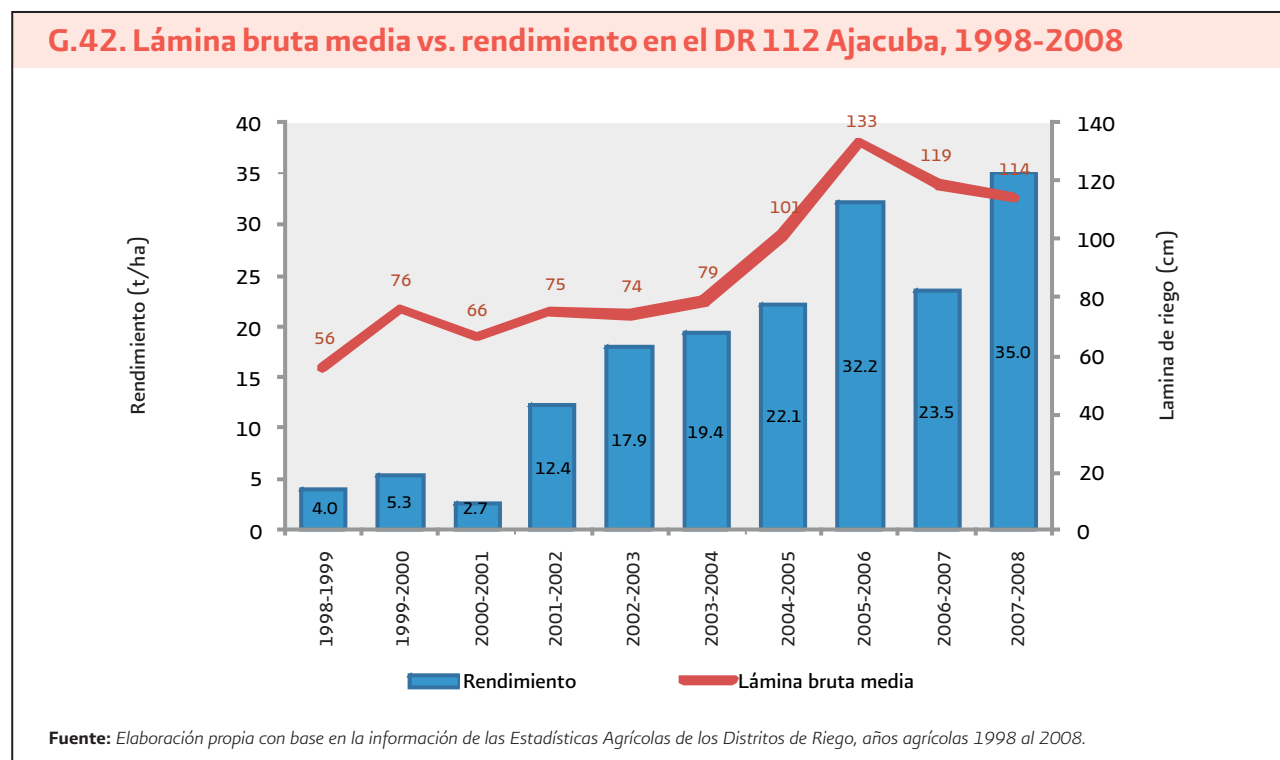
La lámina de riego para el DR 100, se ha mantenido desde el año 1999-2000 por arriba de 1.8 metros, sin embargo el rendimiento registrado en el mismo periodo

se ha incrementado notablemente, pasando de 20 a casi 34 toneladas por hectárea.



En el DR 112 Ajacuba, el rendimiento registrado en el último año agrícola, es casi diez veces el registrado en

2000-2001; mientras la lámina de riego ha pasado de 66 centímetros a 1.1 metros en el mismo periodo.



Por otra parte, en la región se tienen registradas 350 Urderales, las cuales representan casi el 36% de la superficie de riego total.

C.58. Unidades de riego para el desarrollo rural (Urderales) registradas

| Entidad Federativa | No. de Urderales | Superficie regable (ha) | | | Número de usuarios |
|--------------------|------------------|-------------------------|-------------------|---------------|--------------------|
| | | Ejidal | Pequeña propiedad | Total | |
| Hidalgo | 121 | 7 016 | 3 267 | 10 283 | 8 005 |
| México | 223 | 24 509 | 11 575 | 36 084 | 25 752 |
| Tlaxcala | 6 | 176 | 20 | 196 | 63 |
| Total | 350 | 31 701 | 14 862 | 46 563 | 33 820 |

Fuente: Sistema de Unidades de Riego (SUR). Sagarpa.

En cuanto a la tenencia de la tierra en las Urderales, el 68% de la superficie regable es de régimen ejidal y el 32% es propiedad privada.

3.3.3. Plantas potabilizadoras

A diciembre de 2008, en la región se tenían 40 plantas potabilizadoras en operación, con una capacidad

instalada de 25 518 litros por segundo, mismo que representa el 23% de la capacidad instalada en el país.

C.59. Plantas potabilizadoras en la región

| Entidad federativa | No. de plantas en operación | Capacidad instalada (l/s) | Caudal potabilizado (l/s) | Población beneficiada |
|--------------------|-----------------------------|---------------------------|---------------------------|-----------------------|
| DF | 33 | 3 458 | 2 231 | 602 370 |
| Hidalgo | 2 | 200 | 120 | 32 400 |
| México | 5 | 21 860 | 16 743 | 4 520 610 |
| Total | 40 | 25 518 | 19 094 | 5 155 380 |

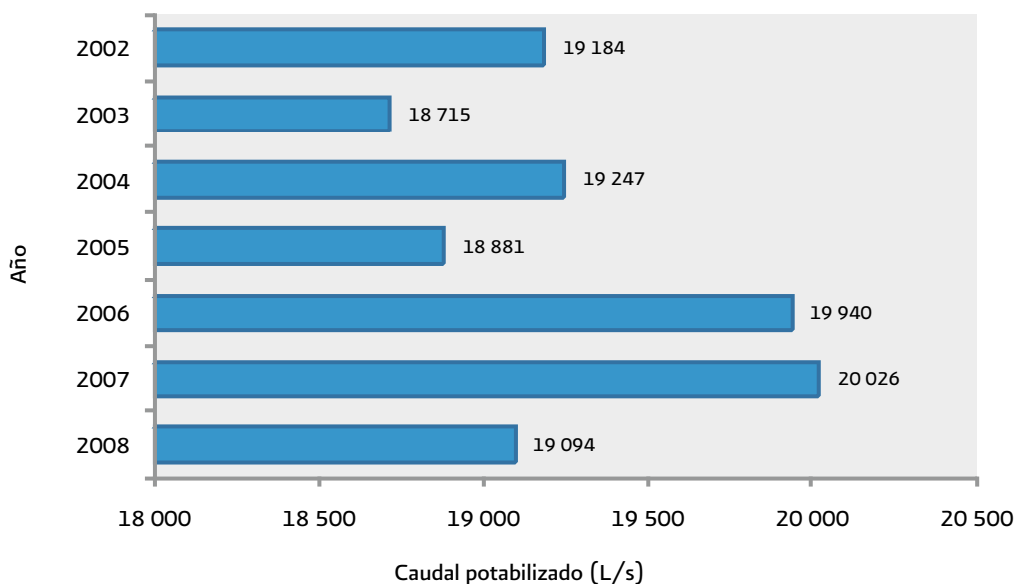
Fuente: Dirección Técnica.

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 mil litros por segundo en cinco módulos.

En los últimos tres años el caudal potabilizado en la región ha estado por arriba de los 19 metros cúbicos por segundo. Sin embargo, en el 2008 se tiene una reducción de casi el 6% en el caudal potabilizado en comparación al año 2007.

G.43. Caudal de agua potabilizada en la región, 2002-2008



Fuente: Elaboración propia con base en la información de la Dirección Técnica.

Además de la planta Los Berros, se tienen 11 plantas potabilizadoras en operación que tienen una capacidad instalada superior a los 100 litros por segundo.

C.60. Plantas potabilizadoras más significativas en la región

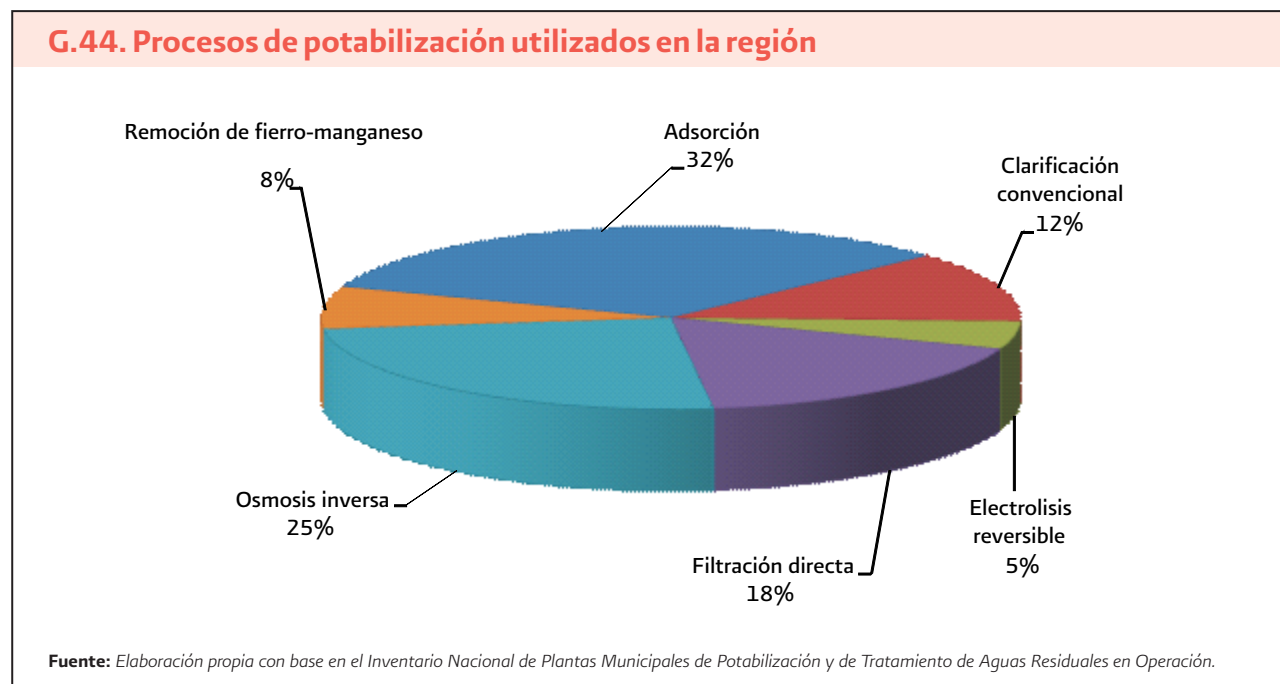
| No. | Entidad federativa | Delegación/ Municipio | Nombre de la planta | Clasificación del proceso | Capacidad Instalada (l/s) | Caudal potabilizado (l/s) | Población beneficiada |
|--------------|--------------------|--------------------------|--|--|---------------------------|---------------------------|---|
| 1 | México | Villa de Allende | Los Berros | Clarificación convencional | 20 000 | 15 186 | 4 100 220 habitantes de la Zona Metropolitana de la ciudad de Toluca y México |
| 2 | DF | Iztapalapa | La Caldera | Oxidación, filtración, adsorción, desinfección | 750 | 520 | 140 400 habitantes de la Sierra Santa Catarina, San Miguel Teotongo, Santiago Acahuatepec |
| 3 | México | Texcoco | Planta Remoción de Hierro y Manganeso del Ramal Peñon- Texcoco | Adsorción con zeolita y Desinfección | 630 | 600 | 162 000 habitantes de la zona oriente de la ciudad de México |
| 4 | México | Almoloya del Río | Almoloya del Río | Filtración directa | 580 | 450 | 121 500 habitantes de la zona poniente de la Ciudad de México |
| 5 | México | Naucalpan | Madín | Clarifloculación, filtración y desinfección | 500 | 450 | 121 500 habitantes de los municipios de Naucalpan y Atizapán de Zaragoza |
| 6 | DF | Iztacalco | Agrícola Oriental | Acidificación, desgasificación oxidación, filtración, adsorción, osmosis inversa, desinfección | 240 | 149 | 40 230 habitantes de Alfonso Ortiz Tirado, El Rodeo y Agrícola Oriental |
| 7 | DF | Magdalena Contreras | Río Magdalena | Mezcla rápida, floculación, sedimentación, filtración, desinfección | 210 | 210 | 56 700 habitantes de la zona poniente de la delegación |
| 8 | DF | Iztapalapa | Panteón Civil | Oxidación, filtración, adsorción, desinfección | 180 | 135 | 36 450 habitantes de la Sierra Santa Catarina, San Miguel Teotongo, Santiago Acahuatepec |
| 9 | México | Tlalmanalco | Tlalmanalco | Clarifloculación, filtración y desinfección | 150 | 57 | 15 390 habitantes del municipio de Tlalmanalco |
| 10 | DF | Iztapalapa | Purísima No. 3 y 7 | Adsorción, desinfección | 135 | 110 | 29 700 habitantes del barrio San Miguel Progresista y Purísima |
| 11 | Hidalgo | Pachuca de Soto | San Juan Pachuca | Osmosis Inversa | 120 | 90 | 24 300 habitantes de la zona norte y centro de la ciudad |
| 12 | DF | Iztapalapa | Santa Cruz Meyehualco | Desgasificación, oxidación con ozono, filtración, adsorción, osmosis inversa, desinfección | 120 | 78 | 21 060 habitantes de Reforma Política y Santa Cruz Meyehualco |
| Total | | | | | 23 615 | 18 035 | 4 869 450 habitantes |

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

En las 12 plantas mencionadas anteriormente, en el año 2008 se potabilizó un caudal de 18 035 litros por segundo, el cual equivale al 94.5% del caudal total

potabilizado ese año, en beneficio de casi cinco millones de habitantes de las zonas metropolitanas de los Valles de Toluca y México.

Respecto a los procesos de potabilización utilizados en la región, los procesos de adsorción y de osmosis inversa son los más empleados.



3.3.4. Plantas de tratamiento de aguas residuales municipales

Para el tratamiento de aguas residuales municipales, en la región se tienen 104 plantas de tratamiento en operación, las cuales en el año 2008 trataron

aproximadamente el equivalente al 11.3% del agua residual generada y colectada en los sistemas municipales de alcantarillado en la región.

C.61. Plantas de tratamiento de aguas residuales municipales en la región

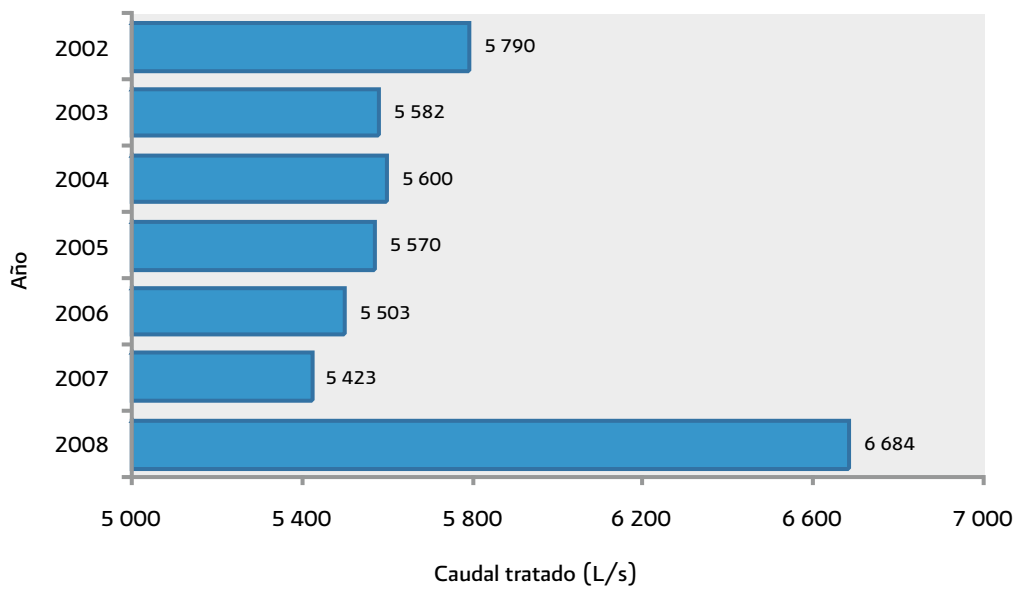
| Entidad federativa | No. total de plantas | No. de plantas en operación | Capacidad instalada (l/s) | Caudal tratado (l/s) |
|--------------------|----------------------|-----------------------------|---------------------------|----------------------|
| DF | 28 | 26 | 6 760.00 | 3 430.00 |
| Hidalgo | 11 | 5 | 290.90 | 196.00 |
| México | 85 | 69 | 4 285.50 | 3 018.47 |
| Tlaxcala | 8 | 4 | 98.28 | 39.60 |
| Total | 132 | 104 | 11 434.68 | 6 684.07 |

Fuente: Dirección Técnica

El caudal tratado en la región tenía una marcada tendencia a la baja en el periodo 2002-2007, sin

embargo para el año 2008 se registra un incremento de más de un metro cúbico por segundo.

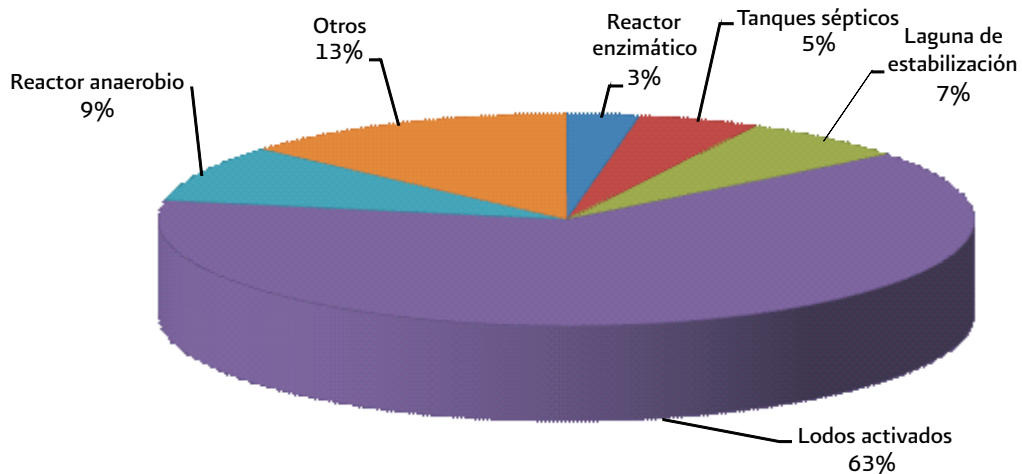
G.45. Caudal de agua residual municipal tratada en la región, 2002-2008



Fuente: Elaboración propia con base en la información de la Dirección Técnica.

En cuanto a los procesos empleados, el sistema de lodos activados se utiliza en el 63% de las plantas de tratamiento de aguas residuales de origen municipal.

G.46. Procesos de tratamiento de aguas residuales de origen municipal



Fuente: Elaboración propia con base en la información de la Dirección Técnica.

De las 104 plantas de tratamiento en operación, destacan 22 por tener una capacidad instalada igual o mayor a 100 litros por segundo, sin embargo la mayoría

de ellas operan muy por debajo de lo diseñado. En el año 2008, estas plantas trataron aproximadamente el 81% del caudal total tratado ese año.

C.62. Plantas de tratamiento de aguas residuales municipales, más significativas en la región

| No. | Entidad federativa | Delegación/ Municipio | Nombre de la planta | Proceso de tratamiento | Capacidad instalada (l/s) | Caudal tratado (l/s) | Cuerpo receptor reúso | Organismo que opera |
|-----|--------------------|-----------------------|---|--|---------------------------|----------------------|--|----------------------------|
| 1 | DF | Iztapalapa | Cerro de la Estrella | Lodos activados | 4 000 | 2 100 | Áreas verdes, Industrial, Zona agrícola y chinampera de Xochimilco y Tláhuac | SACM |
| 2 | México | Chimalhuacán | Lago de Texcoco I "Texcoco" | Lodos activados | 1 000 | 1 000 | Riego agrícola y llenado de lagos | OCAVM |
| 3 | México | Chimalhuacán | Lago de Texcoco II Ing. Ramón Grijalva | Lagunas facultativas | 500 | 500 | Riego agrícola y llenado de lagos | OCAVM |
| 4 | DF | Gustavo A. Madero | San Juan de Aragón | Lodos activados convencional | 500 | 250 | Áreas verdes, llenado de los lagos del Bosque de San Juan de Aragón y Alameda Oriente | SACM |
| 5 | DF | Coyoacán | Coyoacán | Lodos activados | 400 | 250 | Áreas verdes, reuso industrial y comercial, en las delegaciones Coyoacán, Xochimilco, Benito Juárez y Álvaro Obregón | Concesionada |
| 6 | DF | Tláhuac | Paraje el Llano | Tipo modular pretratamiento físico-químico, biológico facultativo, filtración y desinfección con rayos UV. | 250 | 80 | Riego agrícola de la delegación Tláhuac | SACM |
| 7 | DF | Iztacalco | Ciudad Deportiva | Lodos activados convencional | 230 | 130 | Áreas verdes, reuso industrial y comercial en las Delegaciones: Iztacalco, Iztapalapa, Venustiano Carranza, Cuauhtémoc, Benito Juárez | SACM |
| 8 | DF | Tláhuac | San Lorenzo | Aireación a contra corriente, filtración, tratamiento de lodos | 225 | 50 | Llenado de canales de San Gregorio Atlapulco Delegación Xochimilco y lago del Parque Ecológico de Tláhuac | SACM |
| 9 | México | Tlalnepantla | No.1 Tlalnepantla | Lodos activados | 200 | 100 | Emisor Poniente, Zanja Madre, Drenaje Profundo, Tlalnepantla, Los Remedios y San Javier. | ND |
| 10 | México | Tecámac | Conjunto Habitacional Sierra Hermosa Planta 1 | Lodos Activados y Desinfección | 180 | 60 | Colector Municipal | ND |
| 11 | DF | Miguel Hidalgo | Lomas Chapultepec | Lodos activados convencional | 160 | 110 | Áreas verdes de la primera y segunda sección del bosque de Chapultepec, llenado de lagos y corredor turístico de la avenida Paseo de la Reforma. | SACM |
| 12 | México | Tlalnepantla | San Juan Ixhuatepec | Lodos activados | 150 | 30 | Uso industrial | Compañía Mexicana de Aguas |
| 13 | DF | Xochimilco | San Luis Tlaxialtemalco | Lodos activados convencional con sistema terciario y tratamiento de lodos | 150 | 99 | Canales zona chinampera de San Luis Tlaxialtemalco y San Gregorio Atlapulco | SACM |

| No. | Entidad federativa | Delegación/ Municipio | Nombre de la planta | Proceso de tratamiento | Capacidad instalada (l/s) | Caudal tratado (l/s) | Cuerpo receptor reúso | Organismo que opera |
|--------------|--------------------|-----------------------|----------------------------|--------------------------------|---------------------------|----------------------|-----------------------|------------------------|
| 14 | México | Tecámac | Cabecera Municipal | Lodos Activados y Desinfección | 150 | 50 | Colector Municipal | Odapas |
| 15 | México | Tecámac | Hacienda Ojo de Agua | Lodos Activados y Desinfección | 150 | 100 | Colector Municipal | Odapas |
| 16 | México | Nezahualcóyotl | Col. Estado de México | Lodos activados | 145 | 55 | Riego de áreas verdes | Odapas |
| 17 | Hidalgo | Tizayuca | Haciendas de Tizayuca | Lodos activados | 110 | 100 | Riego agrícola | SD |
| 18 | México | Ixtapaluca | Cuatro Vientos | Lodos activados | 108 | 75 | Colector Municipal | Fraccionamiento/Odapas |
| 19 | México | Tlalnepantla | Los Reyes Ixtacala | Lodos activados | 100 | 100 | Colector Municipal | OPDM |
| 20 | México | Valle de Bravo | Valle de Bravo | Lodos activados | 100 | 80 | Río Tilostoc | OCAVM/APAS |
| 21 | México | Coacalco | Fraccionamiento El Laurel | Lodos Activados y Desinfección | 100 | 65 | Dren Cartagena | Sapasac |
| 22 | México | Coacalco | Fraccionamiento Los Héroes | Lodos Activados y Desinfección | 100 | 65 | Dren Cartagena | Sapasac |
| Total | | | | | 9 008 | 5 449 | | |

Fuente: Dirección Técnica.

3.3.5. Plantas de tratamiento de aguas residuales industriales

Para el tratamiento de aguas residuales industriales en la región, en el año 2008 se registraron 334 plantas en operación, las cuales operaron con una eficiencia global de 69.2%.

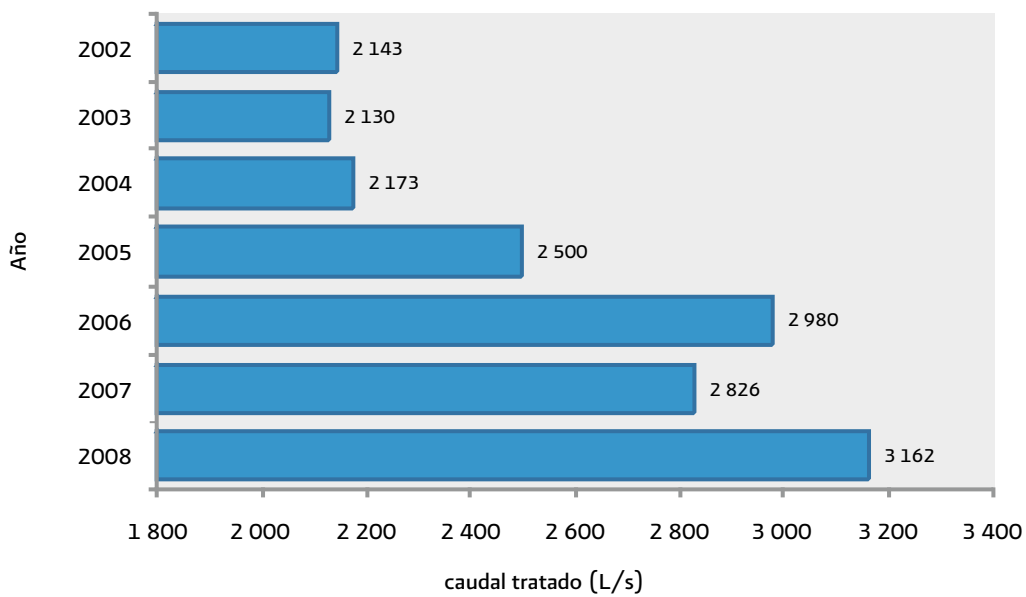
C.63. Plantas de tratamiento de aguas residuales industriales en la región

| Entidad federativa | No. total de plantas | No. de plantas en operación | Capacidad instalada (l/s) | Caudal tratado (l/s) |
|--------------------|----------------------|-----------------------------|---------------------------|----------------------|
| DF | 141 | 140 | 447.26 | 441.85 |
| Hidalgo | 41 | 39 | 1 651.22 | 1 018.82 |
| México | 154 | 150 | 2 444.43 | 1 678.46 |
| Tlaxcala | 7 | 5 | 23.83 | 23.12 |
| Total | 343 | 334 | 4 566.74 | 3 162.25 |

Fuente: Dirección Técnica

En el año 2008 se tuvo un incremento del caudal tratado del 6% en comparación al año 2006, año en donde se tenía el mayor caudal tratado desde el año 2002.

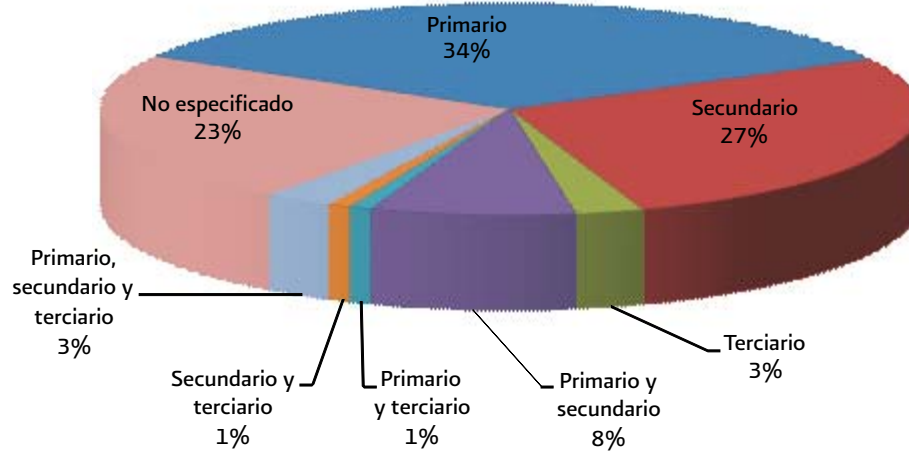
G.47. Caudal de agua residual industrial tratada en la región, 2002-2008



Fuente: Elaboración propia con base en la información de la Dirección Técnica.

Respecto a los niveles de tratamiento empleados en las plantas que operaron en el año 2008, los más usados fueron el nivel de tratamiento primario y el secundario.^a

G.48. Niveles de tratamiento de aguas residuales industriales



Fuente: Elaboración propia con base en la información de la Dirección Técnica.

^a **Tratamiento primario:** cribado, neutralización, coagulación-floculación, sedimentación, filtración, floculación, desarenado y desaceitado; **tratamiento secundario:** biológicos, lodos activados, filtros percoladores, lagunas y digestión anaerobia; **tratamiento terciario:** oxidación, reducción, desinfección, precipitación química, ósmosis inversa, ultrafiltración, electrodiálisis, adsorción con carbón activo, incineración y electroquímicos.

De las plantas de tratamiento de aguas residuales industriales en operación, sólo nueve de ellas tienen una capacidad instalada superior a los 100 litros por segundo.

En conjunto, estas plantas en 2008 trataron el 71% del caudal total tratado ese año.

C.64. Plantas de tratamiento de aguas residuales industriales más significativas en la región

| No. | Entidad federativa | Municipio | Nombre del usuario | Tipo de industria | Capacidad instalada (l/s) | Caudal tratado (l/s) | Proceso de Tratamiento |
|--------------|--------------------|--------------------|---|---|---------------------------|----------------------|--------------------------------|
| 1 | Hidalgo | Tula de Allende | Aguas tratadas de Tula S. de R.L. de C.V. | Tratamiento de agua residual industrial | 757 | 301 | Laguna de oxidación |
| 2 | Hidalgo | Atitalaquia | CFE "Francisco Pérez Ríos" | Generación de energía eléctrica | 700 | 590 | Lodos activados |
| 3 | México | Ecatepec | CFE Termoeléctrica Valle de México | Termoeléctrica | 500 | 456 | Lodos activados |
| 4 | México | Cuautitlán Izcalli | Compañía Mexicana de Aguas S.A. de C.V. | Alimenticia | 400 | 150 | Lodos activados y desinfección |
| 5 | México | Cuautitlán Izcalli | Lechería | Alimenticia | 400 | 150 | Lodos activados |
| 6 | México | Ecatepec | Papelera San Cristóbal | Papelera | 350 | 260 | Lodos activados |
| 7 | México | Acolman | CFE Central Termoeléctrica | Generación de energía eléctrica | 175 | 175 | Lodos activados |
| 8 | México | Tlalnepantla | Compañía Mexicana de Aguas S.A. de C.V. | Tratamiento y venta de agua tratada | 150 | 30 | Lodos activados |
| 9 | DF | Miguel Hidalgo | Cervecería Modelo S.A. de C.V. | Cervecería | 135 | 135 | ND |
| Total | | | | | 3 567 | 2 247 | |

Fuente: Dirección Técnica.

3.3.6. Drenaje y alcantarillado ^a

En el año 2008, los sistemas de alcantarillado y drenaje de la región XIII recolectaron un caudal promedio de 59

metros cúbicos por segundo, de los cuales el 96% provienen de la Zona Metropolitana del Valle de México.

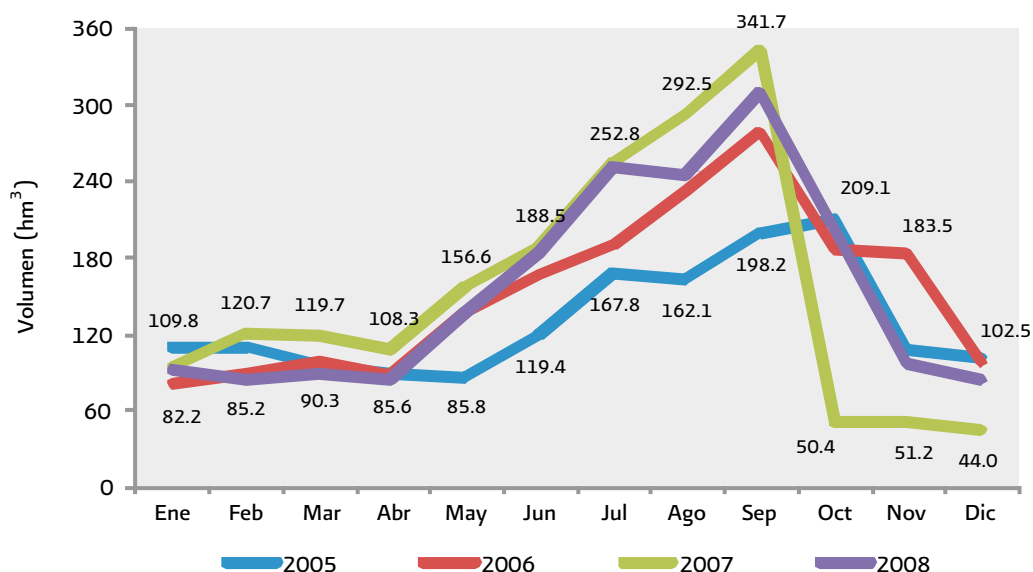
C.65. Agua residual y pluvial recolectada

| Ubicación | 2005 | | 2006 | | 2007 | | 2008 | |
|--------------------|-----------------|-------------------|-----------------|-------------------|-----------------|-------------------|-----------------|-------------------|
| | hm ³ | m ³ /s | hm ³ | m ³ /s | hm ³ | m ³ /s | hm ³ | m ³ /s |
| ZMVM | 1 501.67 | 47.62 | 1 771.30 | 56.17 | 1 759.40 | 55.79 | 1 797.09 | 56.99 |
| Resto de la región | 56.16 | 1.78 | 58.51 | 1.86 | 61.43 | 1.95 | 64.51 | 2.05 |
| Total | 1 557.83 | 49.40 | 1 829.81 | 58.02 | 1820.84 | 57.74 | 1861.59 | 59.03 |

Fuente: Sistema de Planeación Estratégica (DAS-MX) (años 2005 y 2006) y Dirección de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento.

^a En muchas ocasiones se utilizan ambos términos indistintamente para señalar a la infraestructura existente para el desalajo de agua residual o pluvial, sin embargo, el alcantarillado se puede considerar como el sistema de **estructuras y tuberías** usados para el transporte de **aguas residuales** (alcantarillado sanitario) o aguas de lluvia (alcantarillado pluvial) desde el lugar en que se generan hasta el sitio en que se vierten al sistema de drenaje, cauce o planta de tratamiento. El drenaje o desagüe, es el conjunto de obras (colectores, emisores, canales, túneles, entre otras obras) que permiten el desalajo de las aguas residuales y pluviales que se reciben de los sistemas de alcantarillado, hacia el exterior de un área urbanizada.

G.49. Volumen de agua residual y pluvial recolectada mensualmente (2005-2008)



Fuente: Elaboración propia con base en la información del DAS-MX y de la Dirección de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento.

A partir de 1975 inició la operación de uno de los componentes más importantes del sistema de desagüe de la Ciudad de México, el Sistema de Drenaje Profundo, el cual permite el desalajo de las aguas residuales y

pluviales de la Ciudad de México y algunos municipios conurbados, por medio de túneles colocados a una gran profundidad hacia el estado de Hidalgo.

C.66. 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 lumbreras |
|----------------------------------|--------------|---|--------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------|
| Emisor Central | 6.5 | 220 | 40-220 | 50.00 | 50.00 | 1967-1975 | 23 |
| Interceptores | | | | | | | |
| Central | 5 | 90 | 22-41 | 22.28 | 16.10 | 1967-1975 | 15 |
| Oriente | 5 | 85 | 20-50 | 28.00 | 28.00 | 1967-1975 1987-1990 | 22 |
| Oriente-Sur | 5 | 80 | 20-25 | 13.80 | 13.80 | 1990-1997 | 9 |
| Centro-Poniente | 4 | 40 | 22-51 | 16.00 | 16.00 | 1975-1982 | 9 |
| Poniente | 4 | 25 | 12-35 | 16.20 | 16.20 | 1960 | 27 |
| Centro-Centro | 5 | 90 | 26 | 3.70 | 3.70 | 1986-1988 | 4 |
| Oriente-Oriente | 5 | 90 | 20 | 7.30 | 3.40 | 1997 | 6 |
| Iztapalapa | 3.1 | 20 | 10-16 | 5.50 | 5.50 | 1994 | 6 |
| Canal Nacional - Canal de Chalco | 3.1-3.2 | 20 | 10-18 | 16.30 | 11.64 | 1987 | 10 |
| Obrero Mundial | 3.2 | 20 | 16 | 0.80 | 0.80 | 1987 | 3 |
| Gran Canal | 3.1 | 90 | --- | 1.01 | 1.00 | --- | --- |
| Indios Verdes | 3.1 | --- | 15-28 | 2.76 | --- | --- | --- |
| Ermita | 3.1 | --- | 12-16 | 6.58 | --- | --- | --- |
| Cuauhtepac | 3.1 | --- | --- | 1.82 | --- | --- | --- |

Fuente: Documento "Compendio de los Servicios Hidráulicos de la Ciudad de México", preliminar junio 2007 SACM y <http://www.sacm.df.gob.mx/sacm/infraestructura/drenaje.html>.

C.67. Resumen de la infraestructura de drenaje en operación en la Ciudad de México

| | |
|--|-------------------------|
| Red primaria | 2 087 km |
| Red secundaria | 10 237 km |
| Colectores marginales | 145 km |
| Plantas de bombeo urbanas | 91 |
| Capacidad instalada de plantas de bombeo | 670 m ³ /s |
| Presas de almacenamiento del sistema general del desagüe | 20 |
| Capacidad de almacenamiento de presas | 3.32 hm ³ |
| Cauces a cielo abierto | 133.3 m ³ /s |
| Cauces entubados | 49.3 km |
| Lagunas y lagos de regulación | 13 |
| Capacidad de almacenamiento de lagunas y lagos | 12.08 hm ³ |
| Longitud total del drenaje profundo | 166 km |
| Estaciones pluviográficas en tiempo real | 78 |

Fuente: Plan Verde, Sistema de Aguas de la Ciudad de México. Página WEB SACM.

3.4. Coberturas de agua potable y alcantarillado

De acuerdo al último Censo de Población y Vivienda, en 2005 México tenía una cobertura de agua potable de 89.2% y de alcantarillado de 85.6%. A nivel regional, la Región XIII presentó coberturas más altas que la media nacional, por otra parte se hace notar que a diferencia del ámbito nacional, en la región la cobertura de alcantarillado es superior a la de agua potable.

Comparando las coberturas en las subregiones de planeación, en agua potable se tiene una diferencia de 1.8%, mientras que en alcantarillado esta es de 16.4%. Por otra parte, en las poblaciones de tipo rural es donde se presentan los rezagos más fuertes en la prestación de los servicios, sobre todo en el servicio de alcantarillado.

C.68. Coberturas de agua potable y alcantarillado, 2005^a

| Entidad federativa | Cobertura total | | Cobertura urbana | | Cobertura rural | |
|---------------------------|-----------------|----------------|------------------|----------------|-----------------|----------------|
| | Agua potable | Alcantarillado | Agua potable | Alcantarillado | Agua potable | Alcantarillado |
| Distrito Federal | 97.58 | 98.59 | 97.78 | 98.64 | 41.73 | 86.63 |
| Hidalgo | 95.72 | 89.74 | 97.15 | 96.33 | 92.76 | 76.03 |
| México | 95.75 | 97.02 | 96.35 | 97.70 | 79.83 | 79.13 |
| Tlaxcala | 97.21 | 95.80 | 97.63 | 97.02 | 95.75 | 91.51 |
| Total | 96.53 | 97.21 | 97.03 | 98.05 | 85.35 | 78.04 |
| Subregión de planeación | | | | | | |
| Subregión Valle de México | 96.62 | 97.94 | 97.04 | 98.24 | 78.86 | 85.21 |
| Subregión Tula | 94.75 | 81.50 | 96.59 | 90.73 | 92.49 | 70.16 |
| Total | 96.53 | 97.21 | 97.03 | 98.05 | 85.35 | 78.04 |

Fuente: II Censo de Población y Vivienda. Octubre de 2005, INEGI.

El servicio de agua potable decreció un 0.4% en cobertura, en comparación a la presentada en el año 2000, lo que representa una población de casi 64 mil

habitantes sin servicio. Por otra parte, el alcantarillado incrementó su cobertura en 2.8% en comparación al año 2000.

^a Las coberturas fueron estimadas con base en los ocupantes en viviendas particulares, dado que el INEGI no reporta datos en materia de servicios de agua potable y alcantarillado de los habitantes en viviendas colectivas.

C.69. Coberturas de agua potable y alcantarillado en la región, 1990-2005

| Año | Población total | Población en vivienda particular | Población con servicio | | | |
|------|-----------------|----------------------------------|------------------------|-------|----------------|-------|
| | | | Agua potable | | Alcantarillado | |
| | | | Habitantes | % | Habitantes | % |
| 1990 | 16 565 576 | 16 436 668 | 15 206 696 | 92.52 | 14 112 476 | 85.86 |
| 1995 | 18 432 234 | 18 382 081 | 17 659 135 | 96.07 | 17 087 448 | 92.96 |
| 2000 | 19 603 264 | 18 995 522 | 18 399 705 | 96.86 | 17 931 093 | 94.40 |
| 2005 | 20 541 585 | 19 666 112 | 18 984 431 | 96.53 | 19 116 583 | 97.21 |

Fuente: XI y XII Censo General de Población y Vivienda, y I y II Conteo de Población y Vivienda, INEGI.

3.5. Sistema Cutzamala

El Organismo de Cuenca Aguas del Valle de México, atiende parte del suministro de agua potable en bloque dentro del Valle de México, a través del Sistema

Cutzamala, el cual inició su operación en 1982. Actualmente el sistema beneficia a la Ciudad de Toluca y a 24 delegaciones y municipios de la ZMVM.

C.70. Delegaciones y municipios que reciben agua procedente del Sistema Cutzamala

| No. | Distrito Federal | No. | Estado de México |
|-----|---------------------|-----|----------------------|
| 1 | Álvaro Obregón | 1 | Atizapán de Zaragoza |
| 2 | Azcapotzalco | 2 | Coacalco |
| 3 | Benito Juárez | 3 | Cuautitlán Izcalli |
| 4 | Coyoacán | 4 | Ecatepec |
| 5 | Cuajimalpa | 5 | Huixquilucan |
| 6 | Cuauhtémoc | 6 | Lerma |
| 7 | Iztacalco | 7 | Naucalpan |
| 8 | Iztapalapa | 8 | Nezahualcóyotl |
| 9 | Magdalena Contreras | 9 | Nicolás Romero |
| 10 | Miguel Hidalgo | 10 | Ocoyoacac |
| 11 | Tlalpan | 11 | Tlalnepantla |
| | | 12 | Toluca |
| | | 13 | Tultitlan |

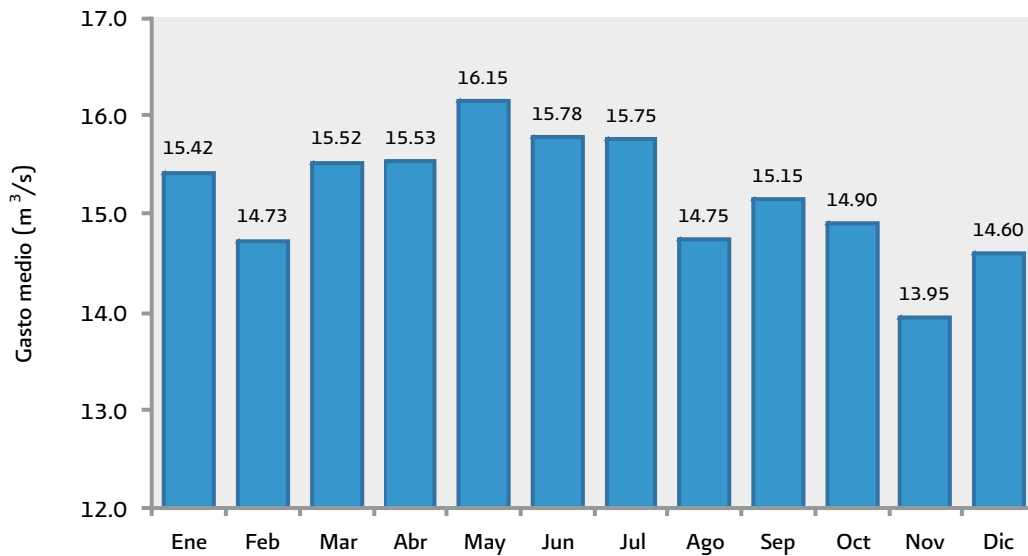
Fuente: Dirección de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento.

En el año 2008, el caudal promedio suministrado por el Sistema Cutzamala fue de 15.19 metros cúbicos por segundo, en beneficio de 4.1^a millones de habitantes de las Zonas Metropolitanas de los Valle de México y Toluca. La primera derivación del Sistema Cutzamala es

hacia la Ciudad de Toluca, en la cual se entrega un promedio de 0.8 metros cúbicos por segundo (25 hectómetros cúbicos al año) y el resto se envía a la Zona Metropolitana del Valle de México.

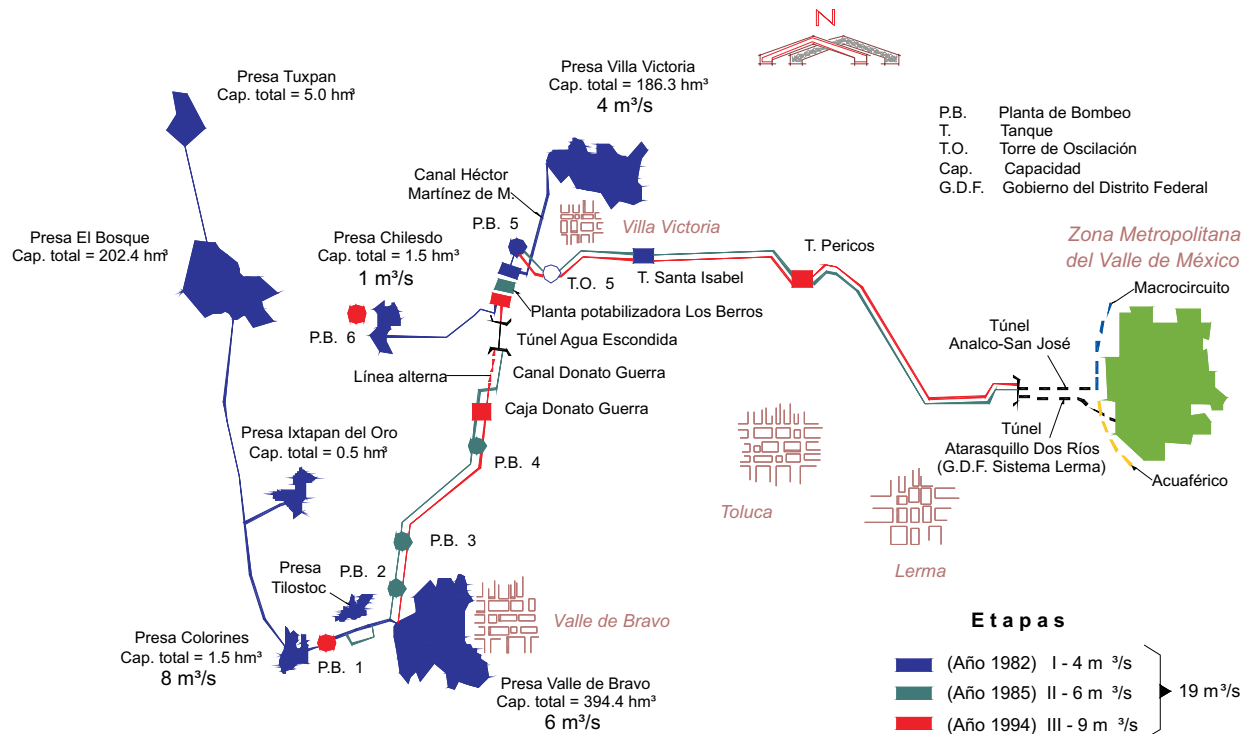
^a Se considera una dotación de 320 litros por habitante al día.

G.50. Gasto suministrado mensualmente por el Sistema Cutzamala, en el año 2008



Fuente: Elaboración propia con base en la información de la Dirección de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento.

F.24. Croquis del Sistema Cutzamala



Fuente: Elaboración propia con base en el libro "Sistema Cutzamala. Agua para millones de mexicanos", 2005

Actualmente del volumen que suministra el Sistema Cutzamala, más del 60% es entregado al Distrito Federal.

C.71. Volúmenes y caudales suministrados por el Sistema Cutzamala a las entidades federativas, 1999-2008

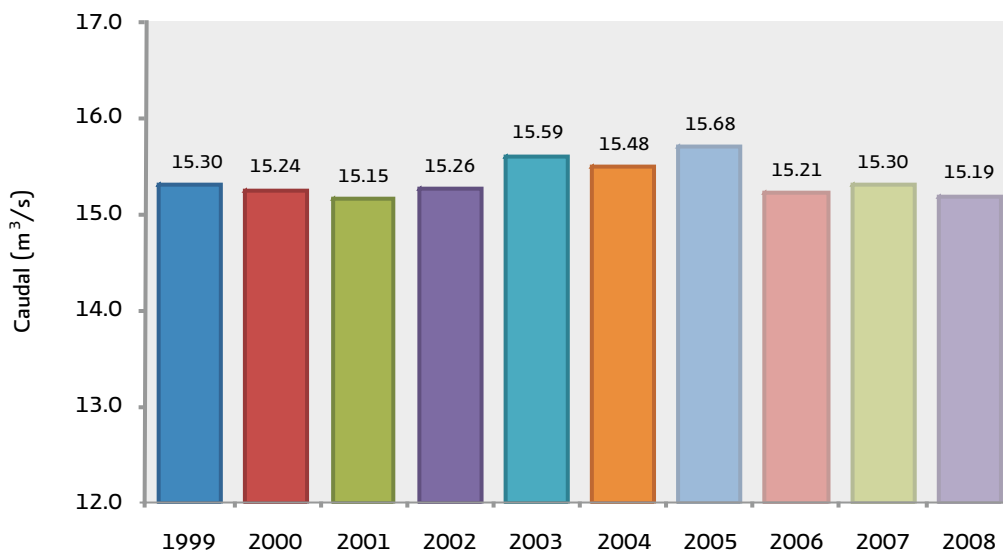
| Año | Distrito Federal | | Estado de México | |
|------|--------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| | Volumen (hm ³ /año) | Gasto medio (m ³ /s) | Volumen (hm ³ /año) | Gasto medio (m ³ /s) |
| 1999 | 319.30 | 10.21 | 159.45 | 5.10 |
| 2000 | 306.70 | 9.68 | 176.55 | 5.57 |
| 2001 | 303.14 | 9.64 | 173.35 | 5.51 |
| 2002 | 303.66 | 9.65 | 175.99 | 5.60 |
| 2003 | 310.70 | 9.77 | 185.23 | 5.83 |
| 2004 | 310.67 | 9.84 | 177.73 | 5.64 |
| 2005 | 310.39 | 9.87 | 182.80 | 5.81 |
| 2006 | 303.53 | 9.61 | 177.26 | 5.61 |
| 2007 | 303.90 | 9.72 | 174.56 | 5.58 |
| 2008 | 306.25 | 9.57 | 179.47 | 5.61 |

Fuente: Dirección de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento.

El agua suministrada por el Sistema Cutzamala se ha mantenido por encima de los 15 metros cúbicos por segundo en los últimos diez años. Sin embargo, en los

últimos tres años se aprecia una tendencia a la baja en los caudales ofrecidos por el sistema.

G.51. Caudal total de agua suministrada a través del Sistema Cutzamala, 1999-2008



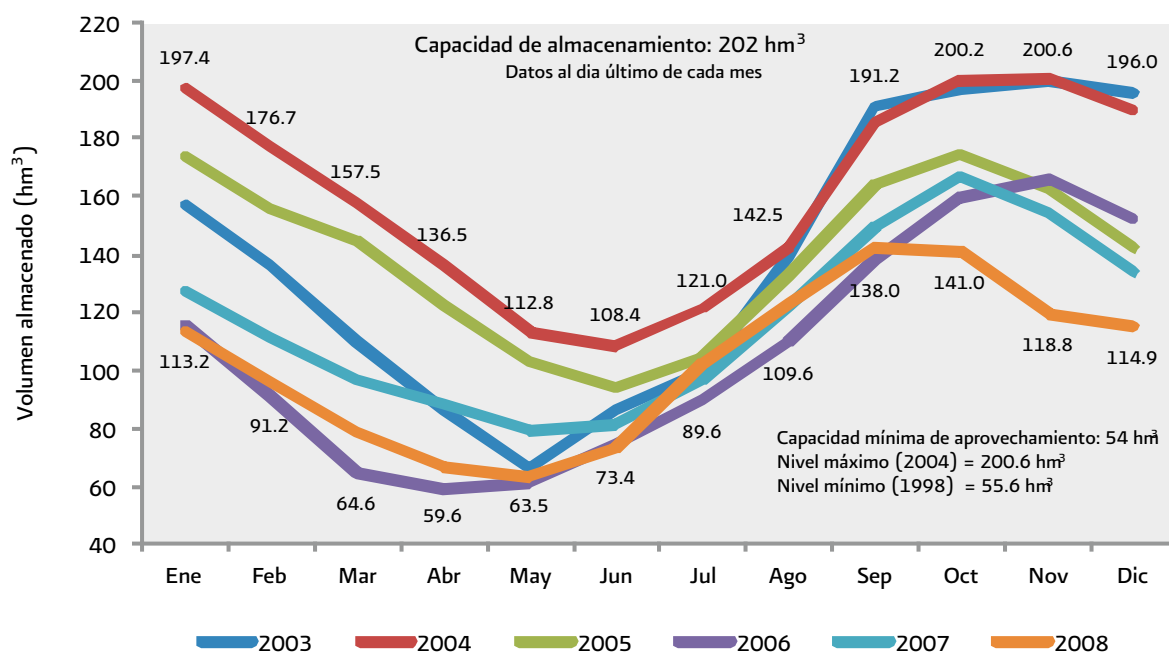
Fuente: Elaboración propia con base en la información de la Dirección de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento.

C.72. Características de los elementos que componen el Sistema Cutzamala

| Elemento | Tipo | Capacidad | Elevación (msnm) | Observaciones |
|----------------------------------|-------------------------|------------------------|------------------|----------------------------------|
| Tuxpan | Presa derivadora | 5 hm ³ | 1 751.00 | Altura al NAME 1 763.00 |
| El Bosque | Presa de Almacenamiento | 202 hm ³ | 1 741.40 | Altura al NAME 1 743.00 |
| Ixtapan del Oro | Presa derivadora | 0.5 hm ³ | 1 650.00 | Altura al NAME 1 699.71 |
| Colorines | Presa derivadora | 1.5 hm ³ | 1 629.00 | Altura al NAME 1 677.50 |
| Valle de Bravo | Presa de Almacenamiento | 395 hm ³ | 1 768.00 | Altura al NAME 1 833.00 |
| Villa Victoria | Presa de Almacenamiento | 186 hm ³ | 2 545.00 | Altura al NAME 2 607.50 |
| Chilesdo | Presa Derivadora | 1.5 hm ³ | 2 396.00 | Altura al NAME 2 359.05 |
| Planta de bombeo 1 | Bombas | 20 m ³ /s | 1 600.18 | |
| Planta de bombeo 2 | Bombas | 24 m ³ /s | 1 721.70 | Opera en serie con la P.B. 3 y 4 |
| Planta de bombeo 3 | Bombas | 24 m ³ /s | 1 832.90 | Opera en serie con la P.B. 2 y 4 |
| Planta de bombeo 4 | Bombas | 24 m ³ /s | 2 178.88 | Opera en serie con la P.B. 2 y 3 |
| Planta de bombeo 5 | Bombas | 29.1 m ³ /s | 2 497.00 | |
| Planta de bombeo 6 | Bombas | 5.1 m ³ /s | 2 323.98 | |
| Planta potabilizadora Los Berros | Planta Potabilizadora | 20 m ³ /s | 2 540.00 | |

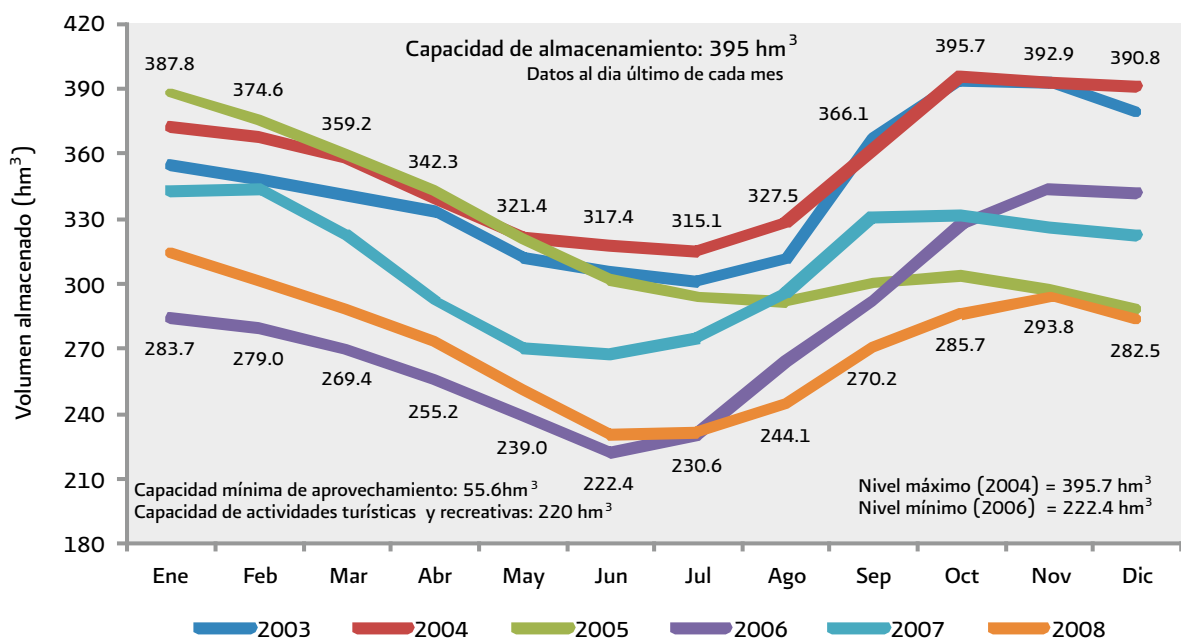
Fuente: Dirección de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento.

G.52. Almacenamiento de agua en la presa El Bosque, Sistema Cutzamala, 2003-2008



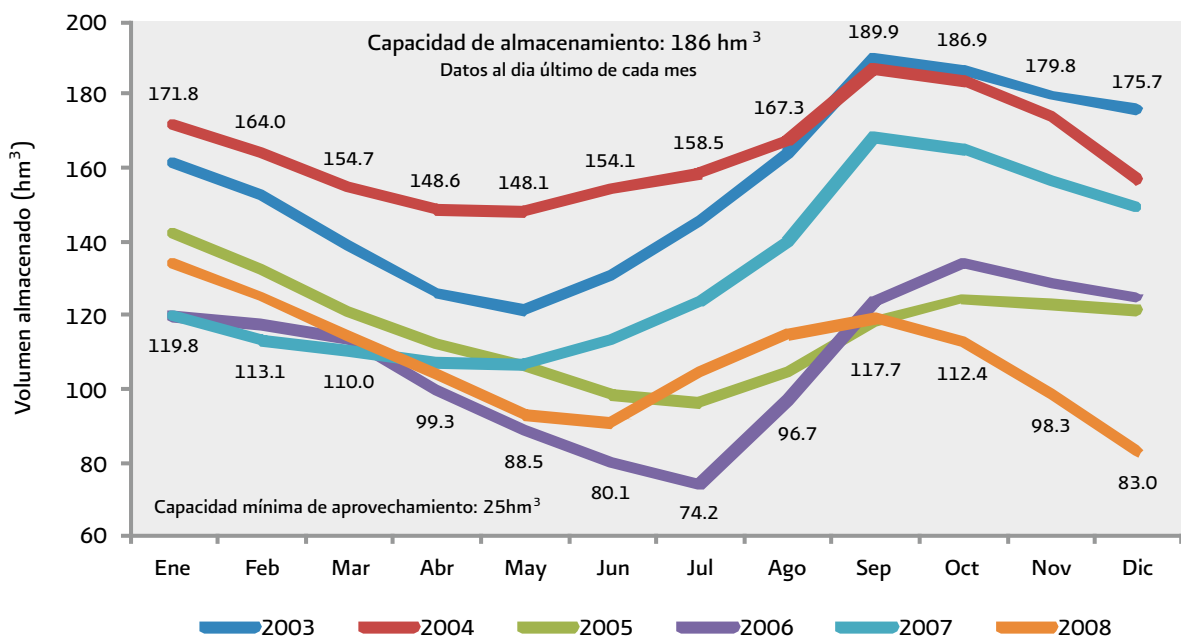
Fuente: Elaboración propia con base en la información de la Dirección de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento.

G.53. Almacenamiento de agua en la presa Valle de Bravo, Sistema Cutzamala, 2003-2008



Fuente: Elaboración propia con base en la información de la Dirección de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento

G.54. Almacenamiento de agua en la presa Villa Victoria, Sistema Cutzamala, 2003-2008

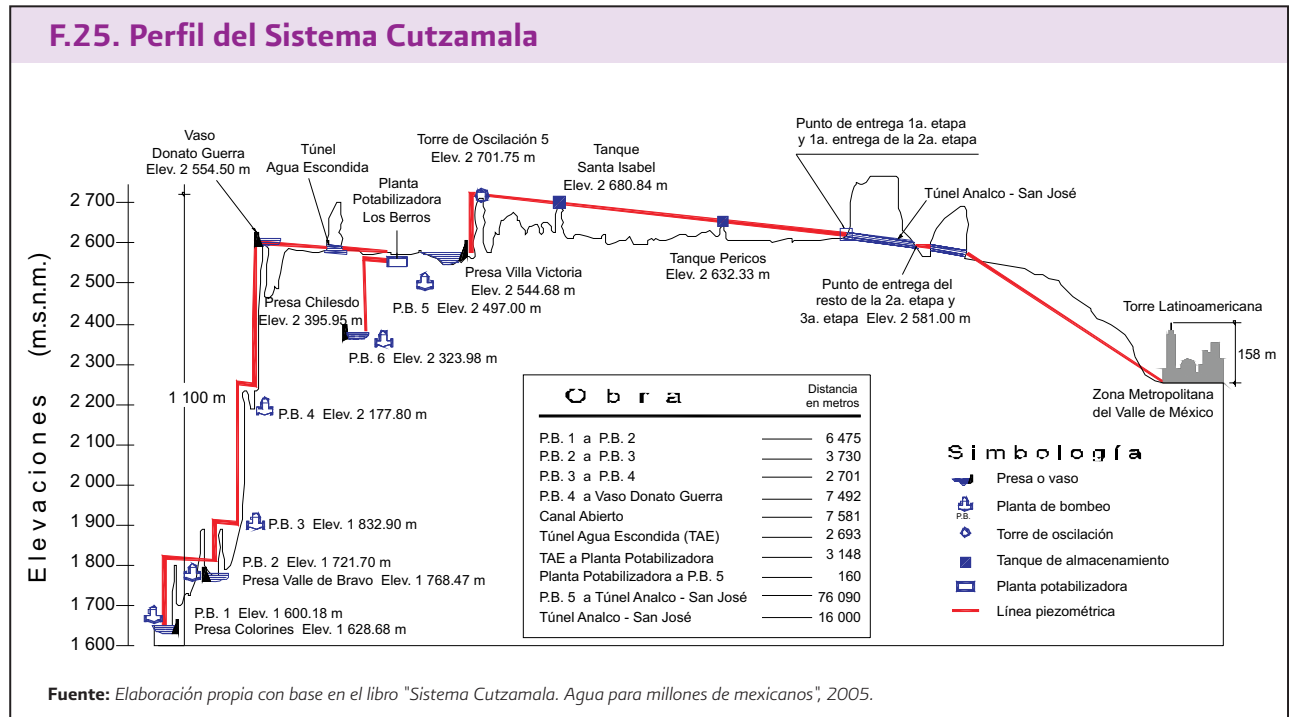


Fuente: Elaboración propia con base en la información de la Dirección de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento.

C.73. Tipo y longitud de conducción en estructuras del Sistema Cutzamala^a

| Tramo | Tipo de Conducción | | | | | | | Etapa de construcción |
|---|--------------------|--------------|---------------|--------------|---------------------|---------------------|---------------------|-----------------------|
| | Tuberías | | | | Canal longitud (km) | Túnel longitud (km) | Longitud total (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 Túnel 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 | |
| Presa Chilesdo – Planta Potabilizadora | 2.50 | 1.73 | 9.30 | 1.07 a 1.37 | | | 11.80 | 3a. |
| 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: Dirección de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento.

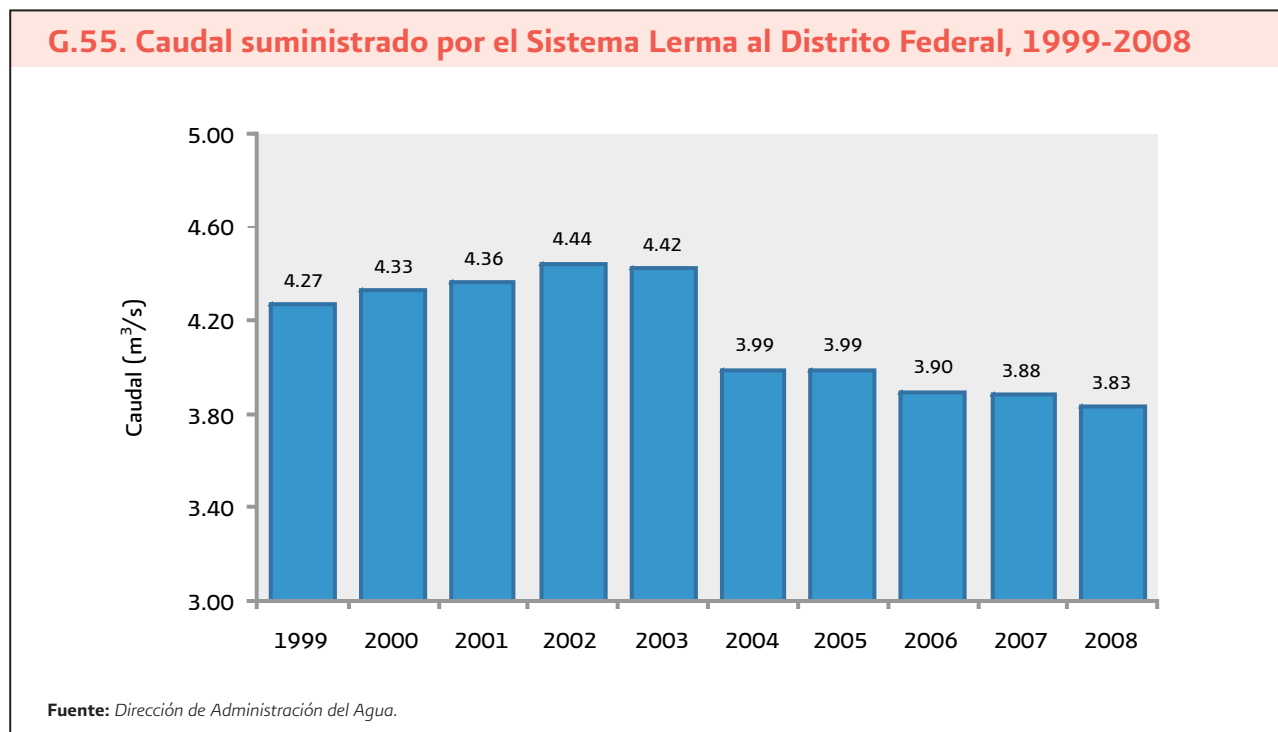


^a La longitud total comprende los tramos a doble línea. En el tramo Presa Colorines a Presa Valle de Bravo se incluye el túnel El Durazno.

3.6. Sistema Lerma

El Sistema Lerma inició su operación en el año de 1951 y actualmente beneficia a municipios del Valle de Toluca y al Distrito Federal. El sistema es operado por el Gobierno del Distrito Federal y consiste en la extracción de agua subterránea del acuífero del río Lerma, la cual es conducida hacia la Ciudad de México a través del túnel Atarasquillo-Dos Ríos.

A partir del año 2003, debido al agotamiento del acuífero, el Sistema Lerma ha disminuido el caudal entregado al Distrito Federal, registrándose una reducción del 14% en el periodo 2003-2008.



3.7. Sistema de pozos, Plan de Acción Inmediata (PAI)

El Organismo de Cuenca Aguas del Valle de México, 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 218 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 presa y la planta potabilizadora Madín, localizadas en el municipio de Naucalpan, estado de México.

F.26. Sistema de pozos del Plan de Acción Inmediata



Fuente: Elaboración propia con base en la información del SIGA.

Actualmente el Sistema PAI entrega agua a 26 delegaciones y municipios del Distrito Federal, Hidalgo y Estado de México.

C.74. Delegaciones y municipios que reciben agua procedente del PAI

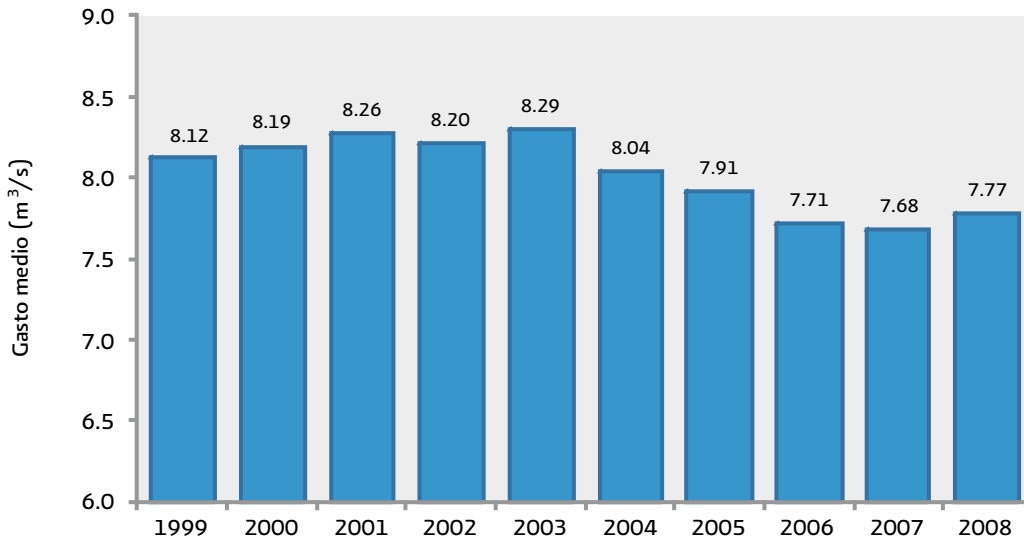
| No | Delegación / Municipio | No | Municipio | No | Municipio |
|-------------------------|------------------------|-------------------------|----------------------|----|-----------------------------|
| Distrito Federal | | Estado de México | | | |
| 1 | Azcapotzalco | 1 | Atizapán de Zaragoza | 11 | Nextlalpan |
| 2 | Gustavo A. Madero | 2 | Chicoloapan | 12 | Nezahualcóyotl |
| 3 | Iztapalapa | 3 | Coyotepec | 13 | Tecámac |
| 4 | Venustiano Carranza | 4 | Cuautitlán | 14 | Teoloyucan |
| | | 5 | Cuautitlán Izcalli | 15 | Tequixquiac |
| Hidalgo | | 6 | Ecatepec | 16 | Tlalnepantla |
| 1 | Tizayuca | 7 | Hueyoptla | 17 | Tultepec |
| 2 | Tolcayuca | 8 | Jaltenco | 18 | Tultitlán |
| | | 9 | La Paz | 19 | Valle de Chalco Solidaridad |
| | | 10 | Naucalpan | 20 | Zumpango |

Fuente: Dirección de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento.

En el año 2008, la extracción promedio de agua del sistema PAI fue de 7.77 metros cúbicos por segundo (245.1 hectómetros cúbicos al año) en beneficio de

2.17^a millones de habitantes de la Zona Metropolitana del Valle de México.

G.56. Gasto suministrado mensualmente por el Sistema PAI, en el año 2008

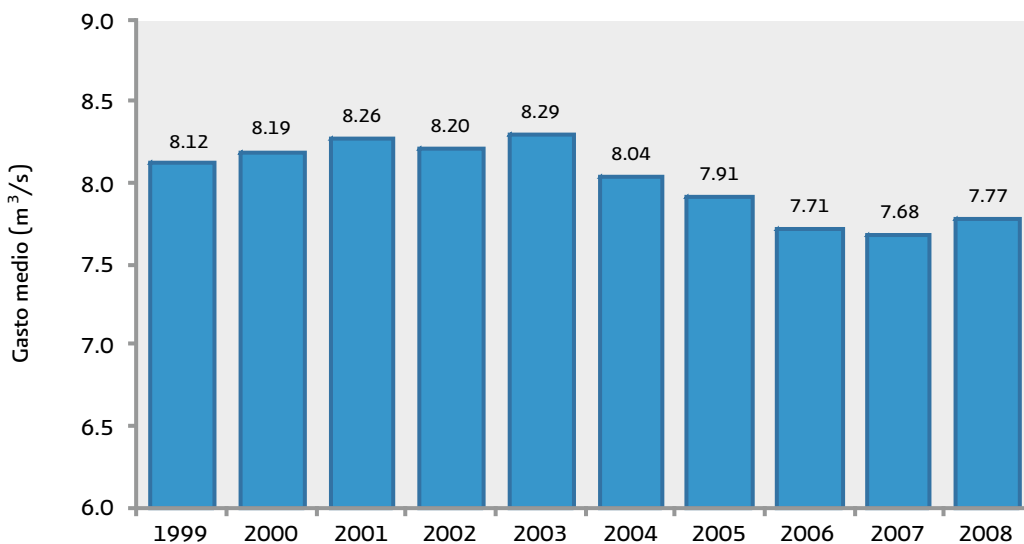


Fuente: Elaboración propia con base en la información de la Dirección de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento.

A partir de 1995, el caudal suministrado por el sistema PAI disminuyó en razón de que se transfirieron 84 pozos al Distrito Federal y 70 pozos al Gobierno del Estado de

México; en 1997 se transfirieron 18 pozos al Gobierno del Estado de Hidalgo.

G.57. Caudal de agua suministrada a través del PAI, 1999-2008



Fuente: Elaboración propia con base en la información de la Dirección de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento.

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

Casi el 95% del caudal proporcionado por el Sistema PAI proviene de fuentes subterráneas, mientras que el otro 5% es suministrado por la planta potabilizadora Madín.

C.75. Gasto medio suministrado por los ramales del PAI, 2008

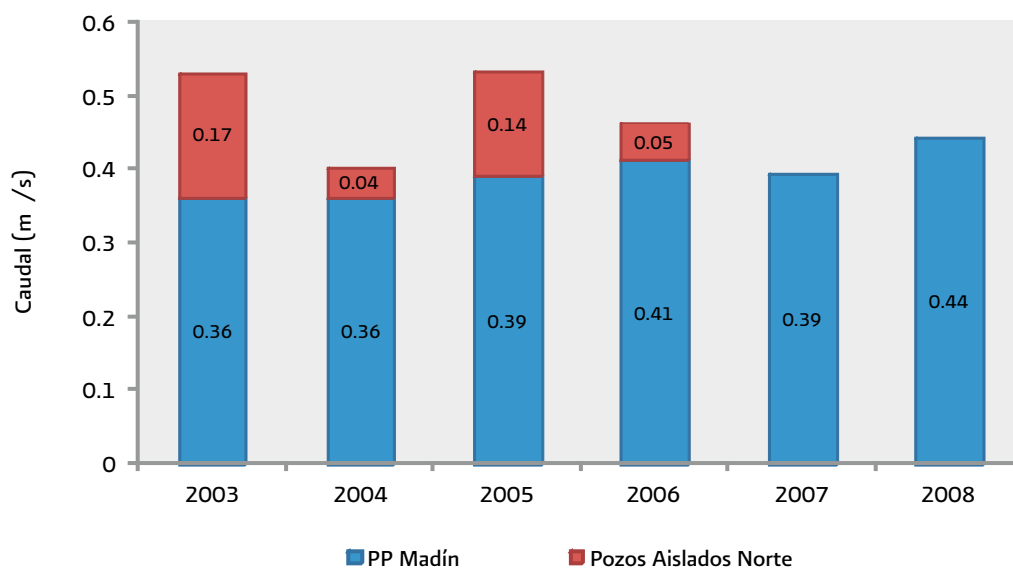
| No. | Ramal | No. de pozos | Gasto (m ³ /s) |
|--------------|--------------------------|--------------|---------------------------|
| 1 | Tizayuca-Pachuca | 33 | 1.30 |
| 2 | Teoloyucan | 48 | 1.44 |
| 3 | Los Reyes - Ferrocarril | 49 | 1.88 |
| 4 | Reyes-Ecatepec | 34 | 1.15 |
| 5 | Tláhuac - Nezahualcóyotl | 20 | 0.59 |
| 6 | Mixquic - Santa Catarina | 19 | 0.36 |
| 7 | Texcoco - Peñón | 14 | 0.61 |
| Total | | 217 | 7.34 |

Fuente: Dirección de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento.

Hasta el año 2006, el Sistema PAI operaba algunos pozos aislados en la zona norte del Valle de México,

cuyos suministro en el último año de operación fue de apenas 50 litros por segundo.

G.58. Evolución del gasto suministrado por la planta Madín y pozos aislados norte, 2003-2008



Fuente: Elaboración propia con base en la información de la Dirección de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento.

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 Registro Público de Derechos de Agua; por otra parte, se mencionan los organismos que a nivel municipal, estatal y federal, proporcionan los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento en la región; los pagos por derechos y

tarifas por suministro de agua potable; las finanzas en torno al agua, donde se presenta el presupuesto asignado al OCAVM, los costos de operación de los sistemas Cutzamala y PAI, la recaudación obtenida por el OCAVM y organismos operadores y la devolución a estos mediante el Prodder. Por último se menciona al Consejo de Cuenca del Valle de México como un organismo de participación social.



4.1. 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 Registro Público de Derechos de Agua (Repda).^a

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.

4.1.1. Títulos inscritos en el Repda

Al mes de diciembre del año 2008, se tenían inscritos en el Repda del Organismo de Cuenca Aguas del Valle de México, 5 686 títulos de aguas nacionales y bienes

públicos inherentes,^b mismos que se distribuyen de la siguiente manera:

C.76. Títulos registrados en el Repda por uso, a diciembre de 2008

| Usos | No. de títulos |
|---------------------------------|----------------|
| Agrícola | 2 020 |
| Agroindustrial | 3 |
| Industrial | 833 |
| Servicios | 954 |
| Múltiple | 607 |
| Público Urbano | 626 |
| Domésticos | 518 |
| Pecuario | 326 |
| Acuícola | 55 |
| Generación de Energía Eléctrica | 4 |
| Comercial | 2 |
| Total | 5 948 |

Fuente: Dirección del Registro Público de Derechos de Agua.

^a Una **asignación** es el título que otorga el Ejecutivo Federal, a través de la Conagua o del Organismo de Cuenca, conforme a sus respectivas competencias, para realizar la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales, a los municipios, a los estados o al Distrito Federal, destinadas a los servicios de agua con carácter público urbano o doméstico. Una **concesión** es el título que otorga el Ejecutivo Federal, a través de la Conagua o del Organismo de Cuenca, conforme a sus respectivas competencias, para la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales, y de sus bienes públicos inherentes, a las personas físicas o morales de carácter público y privado, excepto los títulos de asignación. Un **permiso de descarga** es el título que otorga el Ejecutivo Federal a través de la Conagua o del Organismo de Cuenca, conforme a sus respectivas competencias, para la descarga de aguas residuales a cuerpos receptores de propiedad nacional, a las personas físicas o morales de carácter público y privado.

^b Las **aguas nacionales**, son aquellas referidas en el Párrafo Quinto del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (capítulo III. Normatividad del sector Hídrico). Las aguas residuales provenientes del uso de las aguas nacionales, también tendrán el mismo carácter, cuando se descarguen en cuerpos receptores de propiedad nacional, aun cuando sean objeto de tratamiento. Los **bienes públicos inherentes** son los que se relacionan en el Artículo 11.3 de la Ley de Aguas Nacionales (terrenos ocupados por los vasos de lagos, lagunas, esteros o depósitos naturales cuyas aguas sean de propiedad nacional; riberas o zonas federales contiguas a los cauces de las corrientes y a los vasos o depósitos de propiedad nacional; cauces de las corrientes de aguas nacionales; entre otros).

A nivel entidad federativa, los estados de Hidalgo y México tienen más del 85% de los títulos inscritos en el Repda y el Distrito Federal poco más del 10%.

C.77. Títulos registrados en el Repda por entidad federativa (1994-2008)

| Año | México | Distrito Federal | Hidalgo | Tlaxcala | Total |
|-------------------|--------------|------------------|--------------|-----------|--------------|
| 1999 ^a | 2 062 | 428 | 2 131 | 65 | 4 686 |
| 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 |
| 2005 | 60 | 21 | 22 | 0 | 103 |
| 2006 | 44 | 15 | 27 | 2 | 88 |
| 2007 | 86 | 36 | 23 | 0 | 145 |
| 2008 | 154 | 48 | 54 | 6 | 262 |
| Total | 2 751 | 708 | 2 412 | 77 | 5 948 |

Fuente: Dirección del Registro Público de Derechos de Agua.

En cuanto a títulos registrados por tipo de aprovechamiento (aguas nacionales, descargas y zonas federales), se debe aclarar que la suma de estos no es igual al número total de títulos inscritos por uso, debido a que en un

mismo título de concesión, el usuario puede tener diferentes tipos de aprovechamientos, como puede ser el subterráneo con una o más descargas o el superficial con una o más zonas federales.

C.78. Títulos registrados por tipo de aprovechamiento y por entidad federativa, a diciembre de 2008

| Tipo de aprovechamiento | Distrito Federal | Hidalgo | México | Tlaxcala | Total |
|----------------------------|------------------|--------------|--------------|-----------|--------------|
| Aguas Nacionales: | 170 | 1501 | 1566 | 59 | 3 296 |
| <i>Aguas subterráneas</i> | 165 | 688 | 1293 | 50 | 2 196 |
| <i>Aguas superficiales</i> | 5 | 813 | 273 | 9 | 1 100 |
| Zonas Federales | 373 | 832 | 505 | 4 | 1 714 |
| Descargas | 49 | 200 | 352 | 6 | 607 |
| Total | 592 | 2 533 | 2 423 | 69 | 5 617 |

Fuente: Dirección del Registro Público de Derechos de Agua.

El Estado de Hidalgo tiene el 45% de los títulos registrados por tipo de aprovechamiento, le sigue el

Estado de México con el 43%; Distrito Federal con 11% y finalmente Tlaxcala con el 1%.

^a Valor acumulado del periodo 1994-1999.

C.79. Títulos registrados por uso y entidad federativa, a diciembre de 2008

| Uso | Distrito Federal | México | Hidalgo | Tlaxcala | Total |
|--------------------------------|------------------|--------------|--------------|-----------|--------------|
| Agrícola | 2 | 703 | 1 223 | 39 | 1 967 |
| Agroindustrial | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| Doméstico | 197 | 148 | 111 | 1 | 457 |
| Acuacultura | 1 | 23 | 26 | 2 | 52 |
| Servicios | 249 | 444 | 175 | 0 | 868 |
| Industrial | 137 | 439 | 98 | 8 | 682 |
| Pecuario | 0 | 118 | 184 | 1 | 303 |
| Público Urbano | 3 | 244 | 413 | 16 | 676 |
| Múltiple | 3 | 303 | 300 | 2 | 608 |
| Energía Eléctrica ^a | 0 | 0 | 2 | 0 | 2 |
| Comercial | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total | 592 | 2 423 | 2 533 | 69 | 5 617 |

Fuente: Dirección del Registro Público de Derechos de Agua.

4.1.2. Volumen de aguas nacionales concesionada y/o asignada

En los títulos de aprovechamiento de aguas nacionales registrados en el Repda, se tiene un volumen total asignado o concesionado de 4 265 hectómetros cúbicos

al año, de los cuales el 47% corresponde a aprovechamientos superficiales y el 53% restantes a fuentes subterráneas.

C.80. Volúmenes de aguas nacionales registrados por tipo de aprovechamiento y por año de inscripción

| Año | Superficial | Subterránea | Total |
|-------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 1999 ^b | 956.85 | 2 186.75 | 3 143.60 |
| 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 | 343.11 | 7.01 | 350.12 |
| 2005 | 72.97 | 5.03 | 77.99 |
| 2006 | 14.96 | 1.55 | 16.51 |
| 2007 | 209.99 | 3.05 | 213.04 |
| 2008 | 3.03 | 16.25 | 19.28 |
| Total | 2 001.08 | 2 264.32 | 4 265.40 |

Fuente: Dirección del Registro Público de Derechos de Agua.

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

^b Valor acumulado del período 1994-1999.

C.81. Número de aprovechamientos registrados por uso, a diciembre de 2008

| Uso | No. de aprovechamientos | | |
|-------------------|-------------------------|---------------|--------------|
| | Subterráneos | Superficiales | Total |
| Agrícola | 819 | 535 | 1 354 |
| Agroindustrial | 0 | 0 | 0 |
| Doméstico | 90 | 16 | 106 |
| Acuacultura | 0 | 48 | 48 |
| Servicios | 101 | 40 | 141 |
| Industrial | 654 | 16 | 670 |
| Pecuario | 77 | 160 | 237 |
| Público urbano | 2 457 | 529 | 2 986 |
| Múltiple | 560 | 157 | 717 |
| Energía eléctrica | 0 | 2 | 2 |
| Comercio | 0 | 0 | 0 |
| Total | 4 758 | 1 503 | 6 261 |

Fuente: Dirección del Registro Público de Derechos de Agua.

4.1.3. Transmisión de derechos

Los títulos de concesión para la explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales, legalmente vigentes y asentados en el Repda, podrán transmitirse en forma de-

finitiva total o parcial. A diciembre de 2008, en el ámbito del OCAVM, se habían transmitido de su uso original a otro final, un volumen de 90.98 hectómetros cúbicos.

C.82. Transmisiones de derechos de aguas nacionales por tipo de aprovechamiento, a diciembre de 2008

| Año | Aguas subterráneas (m ³ /año) | Aguas superficiales (m ³ /año) | Total aguas nacionales (m ³ /año) |
|-------------------|--|---|--|
| 1999 ^a | 11 518 534 | 65 232 | 11 583 766 |
| 1999 | 2 854 475 | 0 | 2 854 475 |
| 2000 | 2 884 865 | 3 512 | 2 888 377 |
| 2001 | 6 906 005 | 0 | 6 906 005 |
| 2002 | 25 630 825 | 0 | 25 630 825 |
| 2003 | 21 653 803 | 783 762 | 22 437 565 |
| 2004 | 3 688 778 | 20 816 | 3 709 594 |
| 2005 | 4 501 523 | 0 | 4 501 523 |
| 2006 | 2 115 075 | 0 | 2 115 075 |
| 2007 | 8 276 113 | 76 032 | 8 352 145 |
| Total | 90 029 996 | 949 353 | 90 979 349 |

Fuente: Dirección del Registro Público de Derechos de Agua.

El uso industrial ha transferido a otros un volumen de 36.3 hectómetros cúbicos, lo que representa casi el 40% del volumen total transmitido en la región; en segundo lugar se tiene al uso agrícola con 29.97 hectómetros

cúbicos, es decir el 33% del total; el uso que se encuentra en el tercer lugar por el volumen transmitido es el público urbano con 8.53 hectómetros cúbicos y el 9.4% del volumen total.

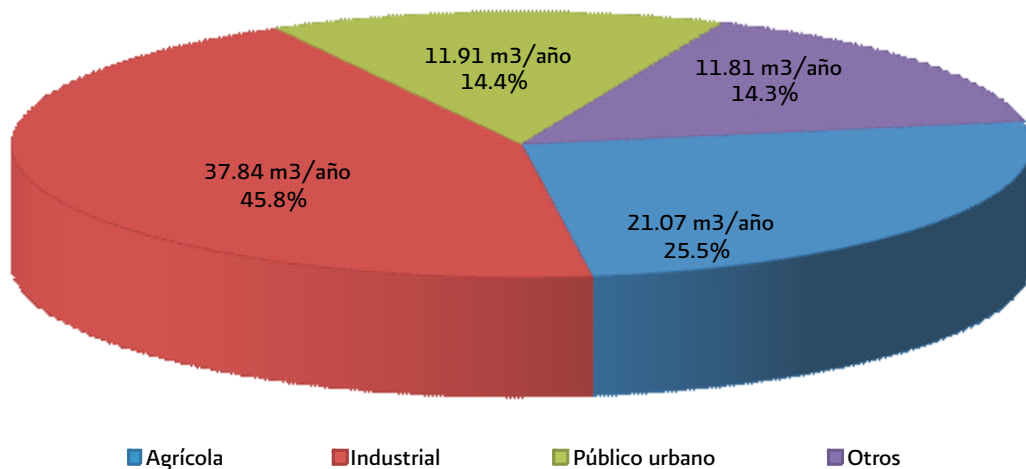
^a Valor acumulado del periodo 1994-1999.

C.83. Transmisiones de derechos de aguas nacionales por uso, a diciembre de 2008

| Uso Inicial | Uso final | Volumen (m ³ /año) |
|-----------------|-----------------|-------------------------------|
| Agrícola | Agrícola | 22 664 915 |
| Agrícola | Doméstico | 347 370 |
| Agrícola | Industrial | 3 230 460 |
| Agrícola | Múltiples | 438 896 |
| Agrícola | Público urbano | 3 271 335 |
| Agrícola | Servicios | 20 000 |
| Público urbano | Agrícola | 515 492 |
| Público urbano | Industrial | 65 000 |
| Público urbano | Público urbano | 7 945 905 |
| Industrial | Industrial | 35 014 992 |
| Industrial | Público urbano | 1 073 260 |
| Industrial | Servicios | 266 543 |
| Doméstico | Doméstico | 5 713 |
| Doméstico | Servicios | 100 000 |
| Múltiples | Industrial | 1 272 360 |
| Múltiples | Múltiples | 7 081 642 |
| Múltiples | Servicios | 20 000 |
| Pecuario | Pecuario | 255 175 |
| Pecuario | Agrícola | 16 256 |
| Pecuario | Industrial | 41 610 |
| Servicios | Servicios | 3 018 022 |
| Servicios | Industrial | 589 859 |
| Diferentes usos | Agrícola | 51 500 |
| Diferentes usos | Diferentes usos | 2 783 043 |
| Diferentes usos | Público urbano | 890 000 |
| Total | | 90 979 349 |

Fuente: Dirección del Registro Público de Derechos de Agua.

G.59. Uso final de las transmisiones de derechos de aguas nacionales, a diciembre de 2008



Fuente: Elaboración propia con base en la información de la Dirección del Registro Público de Derechos de Agua.

4.1.4. Aprovechamientos subterráneos concesionados

A diciembre de 2008, en la Región XIII se tenía un total de 4 758 pozos concesionados, de los cuales casi el 84% se encontraban en la subregión Valle de México.

C.84. Distribución por uso, pozos concesionados en la región, a diciembre de 2008

| Uso | Valle de México | | Tula | | Total regional | |
|-------------------|-----------------|-----------------------------------|------------|-----------------------------------|----------------|-----------------------------------|
| | No. Pozos | Volumen Extracción m ³ | No. Pozos | Volumen Extracción m ³ | No. Pozos | Volumen Extracción m ³ |
| Agrícola | 646 | 179 046 370 | 173 | 30 891 394 | 819 | 209 937 764 |
| Agroindustrial | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Doméstico | 42 | 1 895 585 | 48 | 151 343 | 90 | 2 046 928 |
| Acuacultura | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Servicios | 77 | 6 526 249 | 24 | 376 174 | 101 | 6 902 423 |
| Industrial | 560 | 110 734 392 | 94 | 110 426 421 | 654 | 221 160 813 |
| Pecuario | 67 | 2 706 160 | 10 | 407 331 | 77 | 3 113 491 |
| Público Urbano | 2 194 | 1 645 520 666 | 263 | 64 274 541 | 2 457 | 1 709 795 207 |
| Múltiple | 417 | 101 147 502 | 143 | 10 215 115 | 560 | 111 362 617 |
| Energía Eléctrica | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Comercio | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total | 4 003 | 2 047 576 923 | 755 | 216 742 320 | 4 758 | 2 264 319 243 |

Fuente: Dirección del Registro Público de Derechos de Agua.

A nivel de entidades federativas, el Distrito Federal tiene el 25.8% de los pozos concesionados en la región y el 35.9% del volumen de extracción total. Tlaxcala tiene el

1.4% de los pozos, con un volumen de extracción de menos del 1% del total.

C.85. Distribución por uso, pozos concesionados en el Distrito Federal y Tlaxcala, a diciembre de 2008

| Uso | Distrito Federal | | Tlaxcala | |
|-------------------|------------------|--------------------------------------|-----------|--------------------------------------|
| | Pozos | Volumen de extracción m ³ | Pozos | Volumen de extracción m ³ |
| Agrícola | 1 | 75 | 35 | 8 572 455 |
| Agroindustrial | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Doméstico | 3 | 16 390 | 1 | 1 084 |
| Acuacultura | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Servicios | 37 | 3 964 864 | 0 | 0 |
| Industrial | 170 | 28 265 872 | 5 | 960 197 |
| Pecuario | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Público Urbano | 1 014 | 780 516 000 | 23 | 4 276 062 |
| Múltiple | 4 | 291 000 | 1 | 7 000 |
| Energía Eléctrica | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Comercio | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total | 1 229 | 813 054 201 | 65 | 13 816 798 |

Fuente: Dirección del Registro Público de Derechos de Agua.

En el Estado de México se concentra el 54.2% de los pozos concesionados y el 51.6% del caudal de extracción.

En Hidalgo se tiene el 18.6% de los pozos en la región, los cuales representan el 11.8% del volumen extraído.

C.86. Distribución por uso, pozos concesionados en el Estado de Hidalgo, a diciembre de 2008

| 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 | 24 | 3 296 940 | 166 | 30 227 666 | 190 | 33 524 606 |
| Agroindustrial | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Doméstico | 20 | 10 320 | 48 | 151 343 | 68 | 161 663 |
| Acuacultura | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Servicios | 7 | 127 256 | 24 | 376 174 | 31 | 503 430 |
| Industrial | 8 | 1 164 960 | 86 | 110 199 346 | 94 | 111 364 306 |
| Pecuario | 15 | 425 682 | 8 | 73 235 | 23 | 498 918 |
| Público Urbano | 62 | 47 670 406 | 225 | 58 227 598 | 287 | 105 898 004 |
| Múltiple | 55 | 6 696 679 | 138 | 9 405 435 | 193 | 16 102 114 |
| Energía Eléctrica | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Comercio | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total | 191 | 59 392 243 | 695 | 208 660 798 | 886 | 268 053 041 |

Fuente: Dirección del Registro Público de Derechos de Agua.

C.87. Distribución por uso, pozos concesionados en el Estado de México, a diciembre de 2008

| 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 | 586 | 167 176 900 | 7 | 663 728 | 593 | 167 840 628 |
| Agroindustrial | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Doméstico | 18 | 1 867 791 | 0 | 0 | 18 | 1 867 791 |
| Acuacultura | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Servicios | 33 | 2 434 129 | 0 | 0 | 33 | 2 434 129 |
| Industrial | 377 | 80 343 363 | 8 | 227 075 | 385 | 80 570 438 |
| Pecuario | 52 | 2 280 478 | 2 | 334 096 | 54 | 2 614 574 |
| Público Urbano | 1 095 | 813 058 198 | 38 | 6 046 943 | 1 133 | 819 105 141 |
| Múltiple | 357 | 94 152 824 | 5 | 809 680 | 362 | 94 962 504 |
| Energía Eléctrica | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Comercio | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total | 2 518 | 1 161 313 681 | 60 | 8 081 522 | 2 578 | 1 169 395 203 |

Fuente: Dirección del Registro Público de Derechos de Agua.

4.2. Organismos de agua potable, alcantarillado y saneamiento

Para atender la prestación de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento en la región hidrológico-administrativa XIII, se cuenta con el Organismo de Cuenca Aguas del Valle de México y 42 organismos operadores que operan a nivel municipal y estatal en el Distrito Federal y en los estados de Hidalgo y México.

Los organismos operadores se definen como los organismos descentralizados de la administración pública municipal o estatal, con personalidad jurídica y patrimonio propios y con funciones de autoridad administrativa, mediante el ejercicio de las atribuciones que le confiere la ley estatal en la materia.

4.2.1. Organismo de Cuenca Aguas del Valle de México (OCAVM)

En 1951 el Ejecutivo Federal instituyó la Comisión Hidrológica de la Cuenca del Valle de México. En 1972 se decretó la creación de la Comisión de Aguas del Valle de México (CAVM), la cual absorbió a la Comisión Hidrológica de la Cuenca del Valle de México.

El 16 de enero de 1989 se crea la Comisión Nacional del Agua (Conagua) y el 18 de mayo de 1998 se publica el acuerdo por el que se determina el número, lugar y circunscripción territorial de sus gerencias regionales. La CAVM se transforma en la Gerencia Regional de Aguas del Valle de México, y para el año 2003 cambia su denominación a Gerencia Regional de Aguas del Valle de México y Sistema Cutzamala (Gravamexsc).

El 29 de abril de 2004 se publicó la Ley de Aguas Nacionales, en la cual se menciona que el ejercicio de la Autoridad en la materia y la gestión integral de los recursos

hídricos, incluyendo la administración de las aguas nacionales y de sus bienes públicos inherentes, en el ámbito de las regiones hidrológicas-administrativas, se realizarán a través de los Organismos de Cuenca; el 30 de noviembre de 2006 con la publicación del Reglamento Interior de la Conagua, la Gravamexsc se transformó en el Organismo de Cuenca Aguas del Valle de México (OCAVM).

El OCAVM tiene como objetivo administrar y custodiar la explotación, uso y aprovechamiento de las aguas nacionales, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad, además de fomentar y apoyar el desarrollo de los sistemas de agua potable, tratamiento, reuso de aguas, riego, drenaje, control de avenidas y protección civil, creando y manteniendo en óptimas condiciones la infraestructura hidráulica que permitan un desarrollo integral sustentable en el ámbito del Organismo de Cuenca.

4.2.2. Organismos operadores estatales

Sistema de Aguas de la Ciudad de México (SACM)

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).

El Sistema de Aguas de la Ciudad de México está sectorizado en la Secretaría del Medio Ambiente del Distrito Federal y tiene por objetivos los siguientes:

- Prestar los servicios públicos de suministro de agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento de aguas residuales y reutilización;
- Mantener y construir la infraestructura hidráulica;
- Explotar, usar, aprovechar las aguas, su distribución y control;
- Preservar la cantidad y calidad de las aguas para contribuir al desarrollo integral sustentable de la Ciudad y
- Fomentar una cultura moderna de utilización que garantice el abasto razonable del recurso.

Comisión del Agua del Estado de México (CAEM)

El 10 de julio de 1974 nace la Comisión Estatal de Agua y Saneamiento del Estado de México, conocida como CEAS; la cual se creó para dotar, ampliar y mejorar el suministro de agua potable y alcantarillado, mediante la construcción, conservación, mantenimiento, operación y administración de los sistemas.

Dada la dinámica demográfica del Estado, la Legislatura del Estado de México aprobó el proyecto para la creación del Organismo Público Descentralizado denominado Comisión del Agua del Estado de México (CAEM), para seguir adelante en el cumplimiento de los servicios hidráulicos. Lo anterior con fundamento en la Ley del

Agua del Estado de México, promulgada en 1999; la CAEM entra en operación en enero de 1999.

Como parte de los objetivos principales de la CAEM están:

- *Incrementar la cobertura del servicio de agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales en el estado de México.*
- *Apoyar a los municipios en la operación y mantenimiento de sus sistemas hidráulicos.*
- *Fortalecer a los organismos operadores y municipios técnica y administrativamente.*

Comisión Estatal de Agua y Alcantarillado de Hidalgo (CEAA)

La Comisión Estatal de Agua y Alcantarillado es un Organismo Descentralizado del Gobierno del estado de Hidalgo, con personalidad jurídica y patrimonio propios. Creada mediante Decreto No. 024, publicado en el Periódico Oficial del Estado el 30 de diciembre de 1999, inicia operaciones el 31 de diciembre de 1999.

Los objetivos más relevantes de la CEAA son:

- *Coordinar entre los municipios y el Estado y entre éste y la Federación las acciones relacionadas con la explotación, uso y aprovechamiento del agua, coadyuvando en el ámbito de su competencia al fortalecimiento del pacto Federal y del municipio, con el objeto de lograr el desarrollo equilibrado y la descentralización de los servicios públicos del agua en la entidad.*

- *Coadyuvar con la Comisión Nacional del Agua en los planes de los distritos y unidades de riego, en los términos de los acuerdos de coordinación que se suscriban con la Federación.*
- *Representar al Estado en los comités hidráulicos de los Distritos de Riego;*
- *Celebrar convenios con Instituciones de Educación Superior o inversionistas, tendientes a fomentar y promover actividades de investigación en materia agropecuaria y de manejo racional del agua.*
- *Elaborar el anteproyecto de cuotas y tarifas, cuando preste los servicios públicos, de conformidad con las fórmulas previstas en esta Ley y enviarlo para su aprobación al Congreso del Estado.*

4.2.3. Organismos operadores municipales

C.88. Organismos operadores de agua potable y alcantarillado en el Estado de Hidalgo

| No. | Nombre del Organismo | Cobertura del Organismo | Municipio |
|-----|---|-------------------------|--|
| 1 | Comisión de Agua y Alcantarillado Sistema Actopan (CAASA) | Municipal | Actopan |
| 2 | Comisión de Agua y Alcantarillado del Municipio de Alfajayucan, Hidalgo (CAAMAH) | Municipal | Alfajayucan |
| 3 | Dirección de Obras Públicas de Apan Hidalgo (DOPAH) | Municipal | Apan |
| 4 | Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Atitalaquia, Hidalgo (CAPASMAH) | Municipal | Atitalaquia |
| 5 | Organismo Descentralizado de Agua Potable y Alcantarillado de Cardonal (CARDONAL) | Municipal | Cardonal |
| 6 | Sistema de Agua Potable de Chapatongo, Hidalgo (SAPCH) | Municipal | Chapatongo |
| 7 | Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Ixmiquilpan, Hidalgo (CAPASMIH) | Municipal | Ixmiquilpan |
| 8 | Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Municipio de Mixquiahuala, Hidalgo (CAAMM) | Municipal | Mixquiahuala |
| 9 | Comisión de Agua y Alcantarillado del Sistema Valle del Mezquital (CAASVAM) | Municipal | Mixquiahuala |
| 10 | Comisión de Agua y Alcantarillado de Sistemas Intermunicipales (CAASIM) | Intermunicipal | Pachuca de Soto, El Arenal, Epazoyucan, Mineral de la Reforma, Mineral del Monte, Mineral del Chico, San Agustín Tlaxiaca, Singuilucan, Tepeapulco, Tlanalapa, Zempoala y Zapotlán de Juárez |
| 11 | Comisión de Agua y Alcantarillado del Municipio de Progreso de Álvaro Obregón (CAAMPAO) | Municipal | Progreso de Álvaro Obregón |
| 12 | Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de San Agustín Tlaxiaca (CAPASSA) | Municipal | San Agustín Tlaxiaca |
| 13 | Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Municipio de San Salvador, Hidalgo (CAAMSSH) | Municipal | San Salvador |
| 14 | Comisión de Agua y Alcantarillado del Municipio de Tepeji del Río de Ocampo, Hidalgo (CAAMTROH) | Municipal | Tepeji del Río |
| 15 | Comisión de Agua y Alcantarillado del Municipio de Tizayuca, Hidalgo (CAAMTH) | Municipal | Tizayuca |
| 16 | Comisión de Agua Potable y Alcantarillado de Tula de Allende (CAPYAT) | Municipal | Tula |
| 17 | Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Zapotlán de Juárez (CAPASMZJ) | Municipal | Zapotlán |

Fuente: <http://www.ceaa-hidalgo.gob.mx/aoperado/operado.htm>.

C.89. Organismos operadores de agua potable y alcantarillado en el estado de México

| No. | Nombre del Organismo | Cobertura del Organismo | Municipio | Fecha de creación (decreto) | Fecha de operación |
|-----|---|-------------------------|-----------------------------|-----------------------------|--------------------|
| 1 | Organismo Descentralizado de Agua Potable y Alcantarillado de Amecameca | Municipal | Amecameca | 25-Ago-95 | 18-Ene-01 |
| 2 | Servicios de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Agua (SAPASA) | Municipal | Atizapán de Zaragoza | 18-Oct-91 | 07-Ene-92 |
| 3 | Organismo Descentralizado de Agua Potable Alcantarillado y Saneamiento (ODAPAS) | Municipal | Chalco | 18-Oct-91 | 13-Feb-92 |
| 4 | Organismo Descentralizado de Agua Potable y Saneamiento (ODAS) | Municipal | Chicoloapan | 09-Nov-93 | 01-Ene-94 |
| 5 | Organismo Descentralizado de Agua Potable Alcantarillado y Saneamiento (ODAPAS) | Municipal | Chimalhuacán | 08-Feb-94 | 10-Mar-94 |
| 6 | Sistema de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Coacalco (Sapasac) | Municipal | Coacalco de Berriozábal | 21-Dic-92 | 01-Feb-93 |
| 7 | OPERAGUA | Municipal | Cuatlitlán Izcalli | 18-Oct-91 | 01-Ene-92 |
| 8 | Sistema de Agua Potable Alcantarillado y Saneamiento de Ecatepec (SAPASE) | Municipal | Ecatepec | 18-Oct-91 | 02-Ene-92 |
| 9 | Organismo Descentralizado de Agua Potable y Alcantarillado | Municipal | Huehuetoca | 08-Mar-99 | No opera |
| 10 | Organismo Descentralizado de Agua Potable y Alcantarillado de Huixquilucan | Municipal | Huixquilucan | 09-Dic-02 | 16-Ene-03 |
| 11 | Organismo Descentralizado de Agua Potable Alcantarillado y Saneamiento (ODAPAS) | Municipal | Ixtapaluca | 18-Oct-91 | 13-Feb-92 |
| 12 | Organismo Descentralizado de Agua Potable Alcantarillado y Saneamiento (ODAPAS) | Municipal | Jaltenco | 09-Nov-93 | 01-Ene-94 |
| 13 | Organismo Descentralizado de Agua Potable Alcantarillado y Saneamiento (ODAPAS) | Municipal | La Paz | 29-Oct-92 | 01-Ene-93 |
| 14 | Organismo de Agua Potable Alcantarillado y Saneamiento (OAPAS) | Municipal | Naucalpan | 18-Oct-91 | 01-Ene-92 |
| 15 | Organismo Descentralizado de Agua Potable Alcantarillado y Saneamiento (ODAPAS) | Municipal | Nezahualcóyotl | 26-Mar-93 | 01-Mar-95 |
| 16 | Sistema de Agua Potable y Saneamiento de Nicolás Romero (Sapasnr) | Municipal | Nicolás Romero | 29-Abr-92 | 26-Ago-92 |
| 17 | Organismo Descentralizado de Agua Potable Alcantarillado y Saneamiento (ODAPAS) | Municipal | Tecámac | 30-Abr-92 | 21-Sep-92 |
| 18 | Organismo Operador de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Teoloyucan (OOAPAST) | Municipal | Teoloyucan | 30-Abr-92 | 14-Sep-92 |
| 19 | Organismo Descentralizado de Agua Potable Alcantarillado y Saneamiento de Teotihuacán (ODAPAST) | Municipal | Teotihuacán | 27-Oct-92 | 01-Ene-93 |
| 20 | Organismo Descentralizado de Agua Potable y Alcantarillado de Tequixquiac | Municipal | Tequixquiac | 21-Dic-92 | 01-Feb-93 |
| 21 | Organismo Público Descentralizado Municipal (OPDM) | Municipal | Tlalnepantla | 18-Oct-91 | 02-Feb-92 |
| 22 | Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Tultitlán (APAST) | Municipal | Tultitlán | 09-Nov-93 | 01-Ene-94 |
| 23 | Organismo Descentralizado de Agua Potable y Alcantarillado de Valle de Chalco Solidaridad | Municipal | Valle de Chalco Solidaridad | 03-Mar-95 | 03-Abr-95 |
| 24 | Organismo Descentralizado de Agua Potable y Alcantarillado | Municipal | Zumpango | 21-Dic-92 | No opera |

Fuente: <http://www.edomex.gob.mx/caem>.

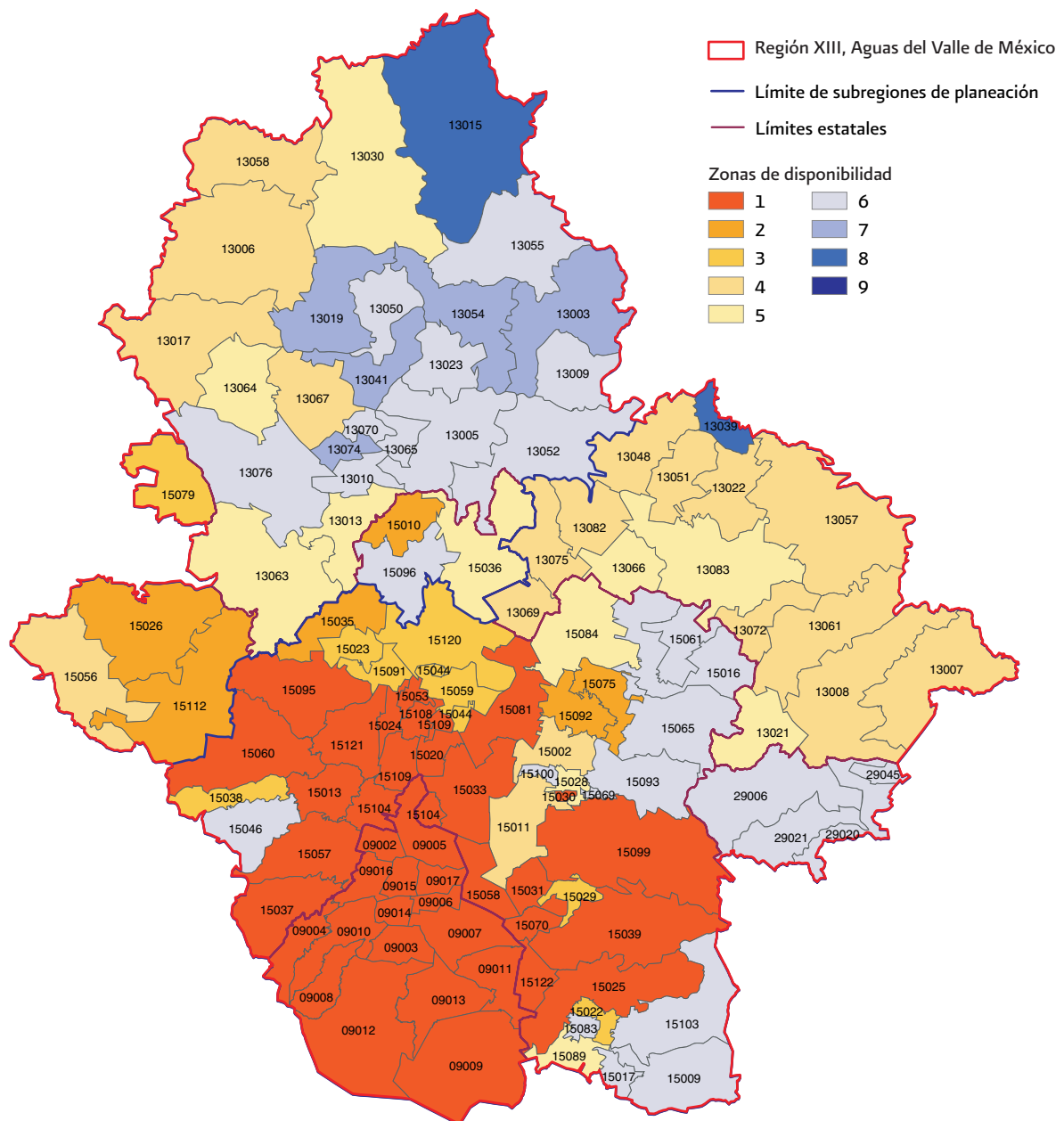
4.3. Pago de derechos y tarifas por suministro de agua potable

4.3.1. Derechos por extracción, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales

El Artículo 223 de la Ley Federal de Derechos, establece que "Por la explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales, se pagará el derecho sobre agua, de

conformidad con la zona de disponibilidad de agua en que se efectúe su extracción y de acuerdo a las cuotas señaladas en el primer cuadro de la siguiente página.

F.27. Zonas de disponibilidad de los municipios de la región para el cobro de derechos



Fuente: Elaboración propia con base en la Ley Federal de Derechos.

C.90. Cuotas de extracción por uso o aprovechamiento de aguas nacionales, para los diversos usos de acuerdo a la zona de disponibilidad, 2008^a

| Uso | Zona | | | | | | | | |
|---|----------|----------|----------|----------|---------------------------------|--------|--------|--------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 (centavos/m ³) | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Uso general | 1 828.94 | 1 463.10 | 1 219.24 | 1 005.89 | 792.48 | 716.23 | 539.09 | 191.53 | 143.54 |
| Agua potable | 36.23 | 36.23 | 36.23 | 36.23 | 36.23 | 36.23 | 16.87 | 8.43 | 4.19 |
| Balnearios | 1.04 | 1.04 | 1.04 | 1.04 | 1.04 | 1.04 | 0.51 | 0.24 | 0.11 |
| Acuacultura | 0.30 | 0.30 | 0.30 | 0.30 | 0.30 | 0.30 | 0.15 | 0.07 | 0.03 |
| Agropecuario | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Hidroelectricidad | 0.38 | 0.38 | 0.38 | 0.38 | 0.38 | 0.38 | 0.38 | 0.38 | 0.38 |
| Para el uso de agua potable, cuando el consumo promedio por habitante por día sea mayor a 300 litros, se aplicarán las siguientes tarifas sobre el volumen excedente: | | | | | | | | | |
| Agua Potable | 72.46 | 72.46 | 72.46 | 72.46 | 72.46 | 72.46 | 33.74 | 16.85 | 8.39 |
| Para el uso agropecuario, por cada metro cúbico que exceda el volumen concesionado se pagará el siguiente derecho: | | | | | | | | | |
| Agropecuario | 12.95 | 12.95 | 12.95 | 12.95 | 12.95 | 12.95 | 12.95 | 12.95 | 12.95 |

Fuente: Artículo 223 de la Ley Federal de Derechos, Disposiciones aplicables en materia de aguas nacionales 2009, publicada DOF 13 de noviembre de 2008.

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 ZMVM se ubican principalmente en la zona de disponibilidad 1.

4.3.2. Derechos por extracción de materiales

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

C.91. Cuotas por extracción de materiales en cuerpos de agua

| Pesos/m ³ | Material |
|----------------------|---------------------|
| 11.22 | Grava |
| 11.22 | Arena |
| 8.73 | Arcillas y limos |
| 8.73 | Materiales de greña |
| 9.97 | Piedra |
| 3.74 | Otros materiales |

Fuente: Artículo 236 de la Ley Federal de Derechos, Disposiciones aplicables en materia de aguas nacionales 2009, publicada DOF 13 de noviembre de 2008.

^a En el artículo 1° de la LFDMA, se establece que las cuotas de los derechos se actualizarán cuando el incremento porcentual acumulado del Índice Nacional de Precios al Consumidor desde el mes en que se actualizaron por última vez, exceda el 10%. Dicha actualización se llevará a cabo a partir del mes de enero del siguiente ejercicio fiscal a aquel en el que se haya dado dicho incremento.

4.3.3. Derechos por descargas de aguas residuales

Por el uso o aprovechamiento de bienes del dominio público de la Nación como cuerpos receptores de las descargas de aguas residuales, se causará el derecho de acuerdo con el tipo del cuerpo receptor en donde se

realice la descarga, conforme al volumen de agua descargada y los contaminantes vertidos, en lo que rebasen los límites máximos permisibles establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas.

C.92. Clasificación de los cuerpos de agua, receptores de las descargas de aguas residuales

| Tipo de cuerpo receptor | DF | Estado de México | Hidalgo | Tlaxcala |
|-------------------------|--|---|--|----------|
| A ^a | Todos los que no se señalan como B o C | | | |
| 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, Disposiciones aplicables en materia de aguas nacionales 2009, publicada DOF 13 de noviembre de 2008.

El volumen de agua residual y la concentración de contaminantes descargados al cuerpo receptor se determinarán trimestralmente. Las concentraciones de

contaminantes determinados se compararan con los siguientes límites máximos permisibles.

C.93. Límites máximos permisibles de contaminantes

| Parámetros | Tipo de cuerpo receptor | | |
|-----------------------------|---|---|-----------------|
| | A | B | C |
| | Ríos, Aguas Costeras y Suelo | Ríos, Embalses, Aguas Costeras, Estuarios y Humedales Naturales | Ríos y Embalses |
| | (miligramos por litro) (Promedio mensual) | | |
| Demanda Química de Oxígeno | 150 | 75 | 40 |
| Sólidos Suspendedos Totales | 320 | 200 | 100 |

Fuente: Artículo 278-B, inciso VII, de la Ley Federal de Derechos, Disposiciones aplicables en materia de aguas nacionales 2009, publicada DOF 13 de noviembre de 2008.

La concentración de contaminantes que rebasen los límites máximos permisibles expresados en miligramos por litro se multiplicará por el factor de 0.001, para convertirla a kilogramos por metro cúbico. El resultado obtenido se multiplicará por el volumen trimestral de

aguas residuales descargadas en metros cúbicos, obteniéndose así la carga de contaminantes, expresada en kilogramos por trimestre, la cual se multiplicará por las cuotas que se mencionan a continuación.

^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.

C.94. Cuotas a pagar cuando se rebasen los límites máximos permisibles establecidos

| Tipo de contaminante | Tipo de cuerpo receptor | | |
|-----------------------------|---|--------|--------|
| | A | B | C |
| | (pesos por kilogramo de contaminantes al trimestre) | | |
| Demanda Química de Oxígeno | 0.3137 | 0.3508 | 0.3691 |
| Sólidos Suspendidos Totales | 0.5388 | 0.6022 | 0.634 |

Fuente: Artículo 278-C de la Ley Federal de Derechos, Disposiciones aplicables en materia de aguas nacionales 2009, publicada DOF 13 de noviembre de 2008.

4.3.4. Tarifas aplicables por el suministro de agua potable para uso doméstico

En México las tarifas de agua potable se fijan de diferente manera a nivel municipal, existiendo una gran fluctuación entre las mismas. En el Distrito Federal, las tarifas son publicadas en el Código Financiero del Distrito Federal y son aplicables para la población de las 16 delegaciones de esa entidad federativa.

En los estados de Hidalgo y México, los organismos operadores tienen la facultad de cobrar los derechos y aportaciones que se establezcan en la ley estatal correspondiente, a través de cuotas y tarifas. Las cuotas y tarifas para el cobro de los servicios de suministro de agua potable, drenaje y tratamiento de aguas residuales, se aprobarán y publicarán anualmente. Para determinar el monto de las cuotas y tarifas, el organismo prestador del servicio elaborará los estudios técnicos necesarios y con base en ellos formulará el proyecto respectivo para su autorización.

Cabe señalar, que la forma de calcular el monto a pagar por los usuarios es distinta en cada entidad federativa, por ejemplo considerando un consumo de 27 metros cúbicos al bimestre, en el DF y Estado de México, el cálculo del monto a pagar por el usuario es el siguiente:

Cuota mínima ($20 \text{ m}^3/\text{bimestre}$) = 35.63 pesos
 Cuota adicional = 7 m^3
 $\times 3.59 \text{ pesos}/\text{m}^3 = 25.13 \text{ pesos}$
 Total a pagar por consumo de 27 m^3
 al bimestre = 60.76 pesos

Considerando el mismo consumo en la Ciudad de Pachuca, el cálculo se hace de la siguiente manera:

Monto base (cuota mínima) = 39.98 pesos
 Excedente 1er rango ($9\text{-}12 \text{ m}^3$) = 4 m^3
 $\times 9.75 \text{ pesos}/\text{m}^3 = 39.00 \text{ pesos}$
 Excedente 2o rango ($13\text{-}25 \text{ m}^3$) = 13 m^3
 $\times 21.32 \text{ pesos}/\text{m}^3 = 277.16 \text{ pesos}$
 Excedente 3er rango ($25\text{-}50 \text{ m}^3$) = 2 m^3
 $\times 28.16 \text{ pesos}/\text{m}^3 = 56.32 \text{ pesos}$
 Total a pagar por consumo de 27 m^3
 al bimestre = 412.46 pesos

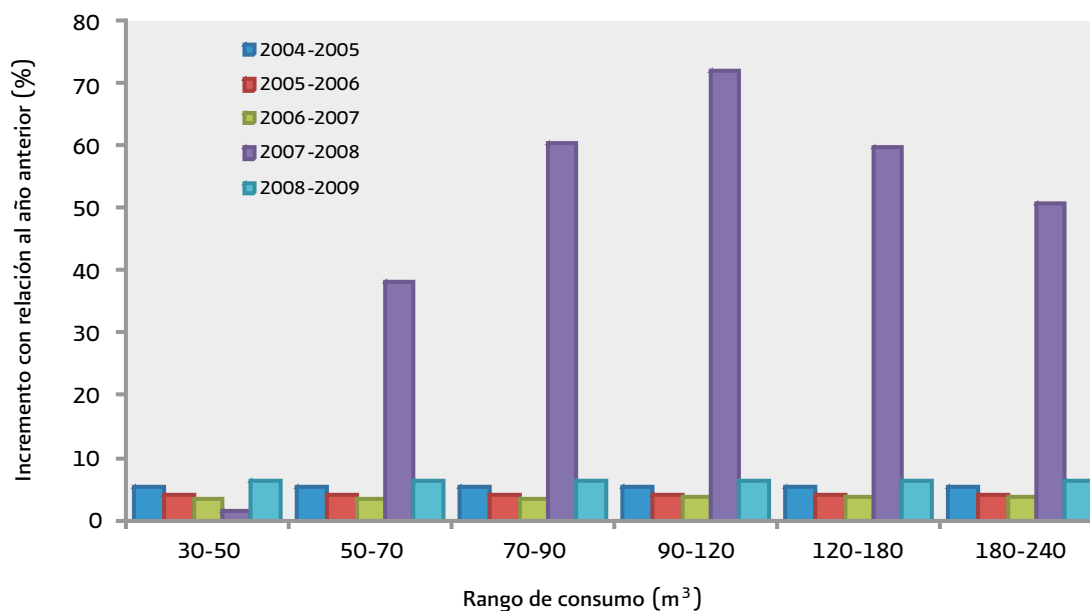
A continuación se presentan las tarifas aplicables en algunos municipios de esta región en el caso de tomas de uso doméstico que cuentan con medidor instalado.

C.95. Tarifas 2008 por suministro de agua potable en el Distrito Federal

| Consumo bimestral en m ³ | | 2008 | | | 2009 | | |
|-------------------------------------|-----------------|-------------------|---|--|-------------------|---|--|
| Límite inferior | Límite superior | Cuota mínima (\$) | Incremento (%) con respecto al año anterior | Cuota por m ³ adicional al límite inferior (\$/m ³) | Cuota mínima (\$) | Incremento (%) con respecto al año anterior | Cuota por m ³ adicional al límite inferior (\$/m ³) |
| 0.00 | 10.00 | 15.64 | 3.99 | 0.00 | 16.61 | 6.20 | 0.00 |
| 10.10 | 20.00 | 15.64 | 3.99 | 1.79 | 16.61 | 6.20 | 1.90 |
| 20.10 | 30.00 | 33.54 | 2.29 | 3.38 | 35.63 | 6.23 | 3.59 |
| 30.10 | 50.00 | 67.34 | 1.48 | 6.65 | 71.54 | 6.24 | 7.06 |
| 50.10 | 70.00 | 200.34 | 38.22 | 9.65 | 212.82 | 6.23 | 10.25 |
| 70.10 | 90.00 | 393.34 | 60.08 | 14.97 | 417.85 | 6.23 | 15.90 |
| 90.10 | 120.00 | 692.74 | 71.93 | 18.37 | 735.90 | 6.23 | 19.51 |
| 120.10 | 180.00 | 1 243.84 | 59.52 | 24.31 | 1 321.33 | 6.23 | 25.82 |
| 180.10 | 240.00 | 2 702.44 | 50.71 | 29.34 | 2 870.80 | 6.23 | 31.17 |
| 240.10 | 420.00 | 4 462.84 | 37.22 | 37.47 | 4 740.87 | 6.23 | 39.80 |
| 420.10 | 660.00 | 11 207.44 | 35.26 | 39.40 | 11 905.66 | 6.23 | 41.85 |
| 660.10 | 960.00 | 20 663.44 | 28.25 | 41.10 | 21 950.77 | 6.23 | 43.66 |
| 960.10 | 1 500.00 | 32 993.44 | 23.63 | 42.62 | 35 048.93 | 6.23 | 45.28 |
| 1 500.10 | En adelante | 56 008.24 | 15.31 | 43.99 | 59 497.55 | 6.23 | 46.73 |

Fuente: Artículo 194 del Código Financiero del Distrito Federal, publicado en la Gaceta de Gobierno del DF el 29 de diciembre de 2008.

G.60. Evolución de las tarifas en el Distrito Federal, 2004 - 2009



Fuente: Elaboración propia con base en la información del Código Financiero del Distrito Federal.

C.96. Tarifas 2009 por suministro de agua potable en el municipio de Atizapán de Zaragoza

| Rango de consumo bimestral (m ³) | Popular | | Residencial | | Residencial Alto | |
|--|--|---|--|---|--|---|
| | Cuota mínima para el rango inferior (\$) | Cuota adicional por m ³ al rango inferior (\$/m ³) | Cuota mínima para el rango inferior (\$) | Cuota adicional por m ³ al rango inferior (\$/m ³) | Cuota mínima para el rango inferior (\$) | Cuota adicional por m ³ al rango inferior (\$/m ³) |
| De 0 hasta 15.00 | 78.35 | 0.00 | 98.69 | 0.00 | 110.50 | 0.00 |
| De 15.01 hasta 30.00 | 78.35 | 5.25 | 98.69 | 7.36 | 110.50 | 7.95 |
| De 30.01 hasta 45.00 | 157.10 | 5.26 | 214.50 | 14.60 | 237.28 | 15.11 |
| De 45.01 hasta 60.00 | 374.33 | 14.12 | 434.41 | 16.37 | 462.05 | 16.81 |
| De 60.01 hasta 75.00 | 587.38 | 14.52 | 675.51 | 17.02 | 715.84 | 19.26 |
| De 75.01 hasta 100.00 | 828.00 | 20.06 | 923.11 | 20.88 | 1 010.14 | 20.27 |
| De 100.01 hasta 125.00 | 1 389.04 | 24.87 | 1 521.52 | 25.65 | 1 540.92 | 26.11 |
| De 125.01 hasta 150.00 | 2 010.79 | 26.76 | 2 181.00 | 27.09 | 2 204.27 | 27.39 |
| De 150.01 hasta 300.00 | 2 672.76 | 27.41 | 2 849.59 | 28.50 | 2 878.63 | 28.65 |
| De 300.01 hasta 500.00 | 6 819.33 | 29.71 | 7 135.67 | 30.74 | 7 168.80 | 31.03 |
| De 500.01 hasta 700.00 | 12 796.27 | 37.55 | 13 286.08 | 38.68 | 13 385.10 | 38.95 |
| De 700.01 hasta 1 200.00 | 20 302.91 | 38.33 | 21 011.30 | 38.69 | 21 222.51 | 39.42 |
| De 1 200.01 en adelante | 39 469.34 | 38.33 | 40 362.29 | 41.03 | 40 922.60 | 42.12 |

Fuente: Elaborado con base en el Decreto No. 236 publicado en la Gaceta de Gobierno del Estado de México el 18 de diciembre de 2008.

C.97. Tarifas 2009 por suministro de agua potable en los municipios de Coacalco de Berriozábal y Cuautitlán

| Rango de consumo bimestral (m ³) | Coacalco de Berriozábal | | Cuautitlán | |
|--|--|---|--|---|
| | Cuota mínima para el rango inferior (\$) | Cuota adicional por m ³ al rango inferior (\$/m ³) | Cuota mínima para el rango inferior (\$) | Cuota adicional por m ³ al rango inferior (\$/m ³) |
| De 0 hasta 15.00 | 208.26 | 0.00 | 133.06 | 0.00 |
| De 15.01 hasta 30.00 | 208.26 | 1.17 | 160.34 | 4.50 |
| De 30.01 hasta 45.00 | 225.91 | 7.61 | 227.85 | 5.74 |
| De 45.01 hasta 60.00 | 340.10 | 8.50 | 314.53 | 10.67 |
| De 60.01 hasta 75.00 | 468.25 | 9.71 | 514.13 | 8.42 |
| De 75.01 hasta 100.00 | 613.31 | 11.65 | 640.62 | 8.43 |
| De 100.01 hasta 125.00 | 904.52 | 18.59 | 1 048.35 | 10.37 |
| De 125.01 hasta 150.00 | 1 369.28 | 18.67 | 1 741.09 | 13.81 |
| De 150.01 hasta 300.00 | 4 170.23 | 20.08 | 2 374.78 | 15.87 |
| De 300.01 hasta 500.00 | 8 187.20 | 20.10 | 5 293.14 | 17.58 |
| De 500.01 hasta 700.00 | | | 8 809.55 | 17.58 |
| De 700.01 hasta 1 200.00 | | | 11 524.62 | 17.61 |
| De 1 200.01 en adelante | | | 23 031.08 | 19.17 |

Fuente: Elaborado con base en el Decreto No. 236 publicado en la Gaceta de Gobierno del Estado de México el 18 de diciembre de 2008.

C.98. Tarifas 2009 por suministro de agua potable en el municipio de Cuautitlán Izcalli

| Rango de consumo bimestral (m ³) | Popular | | Residencial | |
|--|--|---|--|---|
| | Cuota mínima para el rango inferior (\$) | Cuota adicional por m ³ al rango inferior (\$/m ³) | Cuota mínima para el rango inferior (\$) | Cuota adicional por m ³ al rango inferior (\$/m ³) |
| De 0 hasta 15.00 | 86.26 | 0.00 | 113.93 | 0.00 |
| De 15.01 hasta 30.00 | 87.89 | 5.89 | 127.16 | 6.05 |
| De 30.01 hasta 45.00 | 182.75 | 6.18 | 217.87 | 6.76 |
| De 45.01 hasta 60.00 | 265.55 | 7.56 | 319.19 | 7.94 |
| De 60.01 hasta 75.00 | 378.90 | 12.28 | 438.19 | 10.95 |
| De 75.01 hasta 100.00 | 602.42 | 15.41 | 602.42 | 16.16 |
| De 100.01 hasta 125.00 | 1 006.36 | 18.00 | 1 006.36 | 18.00 |
| De 125.01 hasta 150.00 | 1 456.36 | 23.80 | 1 456.36 | 23.80 |
| De 150.01 hasta 300.00 | 2 051.39 | 25.57 | 2 051.39 | 25.57 |
| De 300.01 hasta 500.00 | 5 510.52 | 25.62 | 5 510.52 | 25.62 |
| De 500.01 hasta 700.00 | 10 635.95 | 26.90 | 10 635.95 | 26.90 |
| De 700.01 hasta 1 200.00 | 16 015.77 | 27.31 | 16 015.77 | 27.31 |
| De 1 200.01 en adelante | 29 670.77 | 29.36 | 29 670.77 | 28.36 |

Fuente: Elaborado con base en el Decreto No. 236 publicado en la Gaceta de Gobierno del Estado de México el 18 de diciembre de 2008.

C.99. Tarifas 2009 por suministro de agua potable en el municipio de Naucalpan de Juárez

| Rango de consumo bimestral (m ³) | Popular con tandeo | | Popular | | Residencial medio | | Residencial alto | |
|--|--|---|--|---|--|---|--|---|
| | Cuota mínima para el rango inferior (\$) | Cuota adicional por m ³ al rango inferior (\$/m ³) | Cuota mínima para el rango inferior (\$) | Cuota adicional por m ³ al rango inferior (\$/m ³) | Cuota mínima para el rango inferior (\$) | Cuota adicional por m ³ al rango inferior (\$/m ³) | Cuota mínima para el rango inferior (\$) | Cuota adicional por m ³ al rango inferior (\$/m ³) |
| De 0 hasta 15.00 | 94.06 | 0.00 | 151.54 | 0.00 | 159.12 | 0.00 | 163.90 | 0.00 |
| De 15.01 hasta 30.00 | 94.06 | 0.53 | 151.54 | 6.44 | 159.12 | 6.88 | 166.19 | 6.66 |
| De 30.01 hasta 45.00 | 102.01 | 9.51 | 248.15 | 12.75 | 262.39 | 12.86 | 266.13 | 13.21 |
| De 45.01 hasta 60.00 | 244.65 | 10.13 | 439.33 | 13.05 | 455.20 | 13.16 | 464.23 | 13.43 |
| De 60.01 hasta 75.00 | 396.62 | 12.90 | 635.10 | 16.56 | 652.56 | 16.93 | 665.66 | 17.25 |
| De 75.01 hasta 100.00 | 589.66 | 15.24 | 883.43 | 19.80 | 906.44 | 18.88 | 924.34 | 18.16 |
| De 100.01 hasta 125.00 | 968.34 | 19.78 | 1 378.42 | 19.08 | 1 378.42 | 19.08 | 1 378.42 | 18.79 |
| De 125.01 hasta 150.00 | 1 462.91 | 23.91 | 1 855.41 | 24.52 | 1 855.41 | 24.52 | 1 855.41 | 24.52 |
| De 150.01 hasta 300.00 | 2 060.60 | 26.13 | 2 468.33 | 29.65 | 2 468.33 | 29.65 | 2 468.33 | 29.65 |
| De 300.01 hasta 500.00 | 5 778.86 | 26.88 | 6 915.27 | 38.26 | 6 915.27 | 38.26 | 6 915.27 | 38.26 |
| De 500.01 hasta 700.00 | 11 155.14 | 28.22 | 14 566.87 | 42.12 | 14 566.87 | 42.12 | 14 566.87 | 42.12 |
| De 700.01 hasta 1 200.00 | 16 798.23 | 28.64 | 22 991.56 | 45.99 | 22 991.56 | 45.99 | 22 991.56 | 45.99 |
| De 1 200.01 en adelante | 31 120.10 | 29.79 | 45 986.11 | 47.83 | 45 986.11 | 47.83 | 45 986.11 | 47.83 |

Fuente: Elaborado con base en el Decreto No. 236 publicado en la Gaceta de Gobierno del Estado de México el 18 de diciembre de 2008.

C.100. Tarifas 2009 por suministro de agua potable en los municipios de Huixquilucan y Nicolás Romero

| Rango de consumo bimestral (m ³) | Huixquilucan | | Nicolás Romero | |
|--|--|---|--|---|
| | Cuota mínima para el rango inferior (\$) | Cuota adicional por m ³ al rango inferior (\$/m ³) | Cuota mínima para el rango inferior (\$) | Cuota adicional por m ³ al rango inferior (\$/m ³) |
| De 0 hasta 15.00 | 202.13 | 0.00 | 171.39 | 0.00 |
| De 15.01 hasta 30.00 | 202.13 | 4.66 | 171.39 | 24.19 |
| De 30.01 hasta 45.00 | 272.03 | 11.02 | 533.97 | 24.34 |
| De 45.01 hasta 60.00 | 437.38 | 11.03 | 898.89 | 24.44 |
| De 60.01 hasta 75.00 | 602.90 | 11.49 | 1 265.20 | 24.50 |
| De 75.01 hasta 100.00 | 775.19 | 14.20 | 1 632.53 | 26.53 |
| De 100.01 hasta 125.00 | 1 130.27 | 24.71 | 2 295.44 | 32.06 |
| De 125.01 hasta 150.00 | 1 747.95 | 28.81 | 3 096.59 | 33.85 |
| De 150.01 hasta 300.00 | 2 468.30 | 29.67 | 3 942.48 | 36.28 |
| De 300.01 hasta 500.00 | 6 919.11 | 32.58 | 9 384.36 | 37.97 |
| De 500.01 hasta 700.00 | 13 436.23 | 34.95 | 16 975.44 | 38.39 |
| De 700.01 hasta 1 200.00 | 20 425.40 | 38.61 | 24 652.22 | 40.37 |
| De 1 200.01 hasta 1 800.00 | 39 730.60 | 42.06 | 44 834.39 | 43.61 |
| De 1 800.01 en adelante | | | 70 998.05 | 44.96 |

Fuente: Elaborado con base en el Decreto No. 236 publicado en la Gaceta de Gobierno del Estado de México el 18 de diciembre de 2008.

C.101. Tarifas 2009 por suministro de agua potable en los municipios de Tecámac y Tepotzotlán

| Rango de consumo bimestral (m ³) | Tecámac | | Tepotzotlán | |
|--|--|---|--|---|
| | Cuota mínima para el rango inferior (\$) | Cuota adicional por m ³ al rango inferior (\$/m ³) | Cuota mínima para el rango inferior (\$) | Cuota adicional por m ³ al rango inferior (\$/m ³) |
| De 0 hasta 15.00 | 65.51 | 0.00 | 80.61 | 0.00 |
| De 15.01 hasta 30.00 | 65.51 | 4.37 | 80.61 | 5.40 |
| De 30.01 hasta 45.00 | 131.00 | 4.86 | 161.62 | 5.46 |
| De 45.01 hasta 60.00 | 203.94 | 5.49 | 243.54 | 6.07 |
| De 60.01 hasta 75.00 | 285.61 | 8.76 | 334.63 | 10.85 |
| De 75.01 hasta 100.00 | 398.31 | 9.99 | 497.41 | 12.73 |
| De 100.01 hasta 125.00 | 648.29 | 13.28 | 815.61 | 18.47 |
| De 125.01 hasta 150.00 | 980.44 | 16.60 | 1 394.31 | 19.49 |
| De 150.01 hasta 300.00 | 1 395.68 | 18.04 | 1 673.78 | 23.85 |
| De 300.01 hasta 500.00 | 4 101.46 | 18.35 | 5 459.13 | 25.39 |
| De 500.01 hasta 700.00 | 7 774.44 | 19.70 | 10 538.18 | 26.65 |
| De 700.01 hasta 1 200.00 | 11 715.07 | 20.02 | 15 866.42 | 27.06 |
| De 1 200.01 en adelante | 21 727.11 | 20.11 | 29 394.09 | 27.60 |

Fuente: Elaborado con base en los Decretos No. 236 y 264, publicados en la Gaceta de Gobierno del Estado de México el 18 de diciembre de 2008 y 3 de febrero de 2009.

C.102. Tarifas 2009 por suministro de agua potable en el municipio de Tlalnepantla de Baz

| Rango de consumo bimestral (m ³) | Popular | | Residencial | |
|--|--|---|--|---|
| | Cuota mínima para el rango inferior (\$) | Cuota adicional por m ³ al rango inferior (\$/m ³) | Cuota mínima para el rango inferior (\$) | Cuota adicional por m ³ al rango inferior (\$/m ³) |
| De 0 hasta 15.00 | 113.70 | 0.00 | 195.84 | 0.00 |
| De 15.01 hasta 30.00 | 139.82 | 8.15 | 219.82 | 12.82 |
| De 30.01 hasta 45.00 | 328.55 | 9.89 | 428.75 | 12.91 |
| De 45.01 hasta 60.00 | 632.00 | 12.82 | 680.53 | 13.80 |
| De 60.01 hasta 75.00 | 921.04 | 14.09 | 921.04 | 14.09 |
| De 75.01 hasta 100.00 | 1 298.61 | 16.40 | 1 298.61 | 16.40 |
| De 100.01 hasta 125.00 | 2 151.38 | 20.45 | 2 151.38 | 20.45 |
| De 125.01 hasta 150.00 | 3 364.68 | 25.64 | 3 364.68 | 25.64 |
| De 150.01 hasta 300.00 | 4 419.93 | 29.08 | 4 419.93 | 29.08 |
| De 300.01 hasta 500.00 | 9 770.59 | 32.29 | 9 770.59 | 32.29 |
| De 500.01 hasta 700.00 | 16 724.00 | 33.21 | 16 724.00 | 33.21 |
| De 700.01 hasta 1 200.00 | 24 024.37 | 34.20 | 24 024.37 | 34.20 |
| De 1 200.01 en adelante | 43 789.43 | 36.46 | 43 789.43 | 36.46 |

Fuente: Elaborado con base en el Decreto No. 236 publicado en la Gaceta de Gobierno del Estado de México el 18 de diciembre de 2008.

C.103. Tarifas 2008 por suministro de agua potable en el municipio de Tultitlán

| Rango de consumo bimestral (m ³) | Cuota mínima para el rango inferior (\$) | Cuota adicional por m ³ al rango inferior (\$/m ³) |
|--|--|---|
| De 0 hasta 15.00 | 76.64 | 0.00 |
| De 15.01 hasta 30.00 | 76.44 | 5.19 |
| De 30.01 hasta 45.00 | 141.55 | 8.23 |
| De 45.01 hasta 60.00 | 277.93 | 12.01 |
| De 60.01 hasta 75.00 | 458.06 | 16.76 |
| De 75.01 hasta 100.00 | 709.50 | 16.79 |
| De 100.01 hasta 125.00 | 1 129.24 | 17.36 |
| De 125.01 hasta 150.00 | 1 563.31 | 17.89 |
| De 150.01 hasta 300.00 | 1 837.36 | 19.62 |
| De 300.01 hasta 500.00 | 4 952.93 | 21.12 |
| De 500.01 hasta 700.00 | 9 470.52 | 21.92 |
| De 700.01 hasta 1 200.00 | 14 229.94 | 23.08 |
| De 1 200.01 en adelante | 26 317.21 | 23.66 |

Fuente: Decreto No. 236 publicado en la Gaceta de Gobierno del Estado de México el 18 de diciembre de 2008.

C.104. Tarifas 2009 por suministro de agua potable en los municipios de Alfajayucan y Chapantongo

| Alfajayucan | | | Chapantongo | | |
|--|-----------------|--|--|-----------------|--|
| Rango de consumo bimestral (m ³) | Cuota base (\$) | Cuota por m ³ excedentes (\$/m ³) | Rango de consumo bimestral (m ³) | Cuota base (\$) | Cuota por m ³ excedentes (\$/m ³) |
| De 0 hasta 12 | 50.00 | | De 0 hasta 15 | 38.00 | |
| De 13 hasta 20 | | 4.00 | De 16 hasta 25 | | 2.50 |
| De 21 hasta 30 | | 4.30 | De 26 hasta 35 | | 3.00 |
| De 31 hasta 40 | | 4.70 | De 36 hasta 45 | | 3.50 |
| De 41 hasta 50 | | 5.15 | De 46 en adelante | | 4.00 |
| De 51 hasta 60 | | 5.65 | | | |
| De 61 hasta 70 | | 6.20 | | | |
| De 71 hasta 80 | | 6.80 | | | |
| De 81 hasta 90 | | 7.45 | | | |
| De 91 hasta 100 | | 8.20 | | | |
| De 101 en adelante | | 10.00 | | | |

Fuente: Decretos No. 119 y 127, publicados en el Diario Oficial del Gobierno del Estado de Hidalgo el 31 de diciembre de 2008

C.105. Tarifas 2009 por suministro de agua potable en los municipios de Ixmiquilpan y Mixquiahuala de Juárez

| Ixmiquilpan | | | Mixquiahuala | | |
|--|-----------------|--|--|-----------------|--|
| Rango de consumo bimestral (m ³) | Cuota base (\$) | Cuota por m ³ excedentes (\$/m ³) | Rango de consumo bimestral (m ³) | Cuota base (\$) | Cuota por m ³ excedentes (\$/m ³) |
| De 0 hasta 12 | 38.20 | | De 0 hasta 15 | 39.00 | |
| De 12.01 hasta 25 | | 2.60 | De 16 hasta 25 | | 2.65 |
| De 25.01 hasta 35 | | 2.70 | De 26 hasta 35 | | 2.90 |
| De 35.01 hasta 45 | | 2.77 | De 36 hasta 45 | | 3.20 |
| De 45.01 a 55 | | 2.86 | De 46 hasta 55 | | 3.50 |
| De 55.01 hasta 75 | | 2.93 | De 56 hasta 75 | | 3.85 |
| De 75.01 hasta 100 | | 3.03 | De 76 hasta 100 | | 4.25 |
| De 100.01 en adelante | | 3.43 | De 101 hasta 150 | | 4.70 |
| | | | De 151 en adelante | | 5.50 |

Fuente: Decretos No. 62 y 121, publicados en el Diario Oficial del Gobierno del Estado de Hidalgo el 31 de diciembre de 2008

C.106. Tarifas 2009 por suministro de agua potable en los municipios de Pachuca de Soto y Tezontepec de Aldama

| Pachuca de Soto | | | Tezontepec de Aldama | | |
|--|-----------------|--|--|-----------------|--|
| Rango de consumo bimestral (m ³) | Cuota base (\$) | Cuota por m ³ excedentes (\$/m ³) | Rango de consumo bimestral (m ³) | Cuota base (\$) | Cuota por m ³ excedentes (\$/m ³) |
| De 0 hasta 8 | 39.98 | | De 0 hasta 10 | 20.00 | |
| De 9 hasta 12 | | 9.75 | De 11 hasta 20 | | 2.50 |
| De 13 hasta 25 | | 21.32 | De 21 hasta 30 | | 3.50 |
| De 26 hasta 50 | | 28.16 | De 31 hasta 40 | | 4.50 |
| De 51 hasta 250 | | 38.08 | De 41 hasta 50 | | 5.50 |
| De 251 en adelante | | 42.85 | De 51 en adelante | | 6.00 |

Fuente: Decretos No. 59 y 117, publicados en el Diario Oficial del Gobierno del Estado de Hidalgo el 31 de diciembre de 2008.

C.107. Tarifas 2009 por suministro de agua potable en los municipios de Tula de Allende y Zapotlán de Juárez

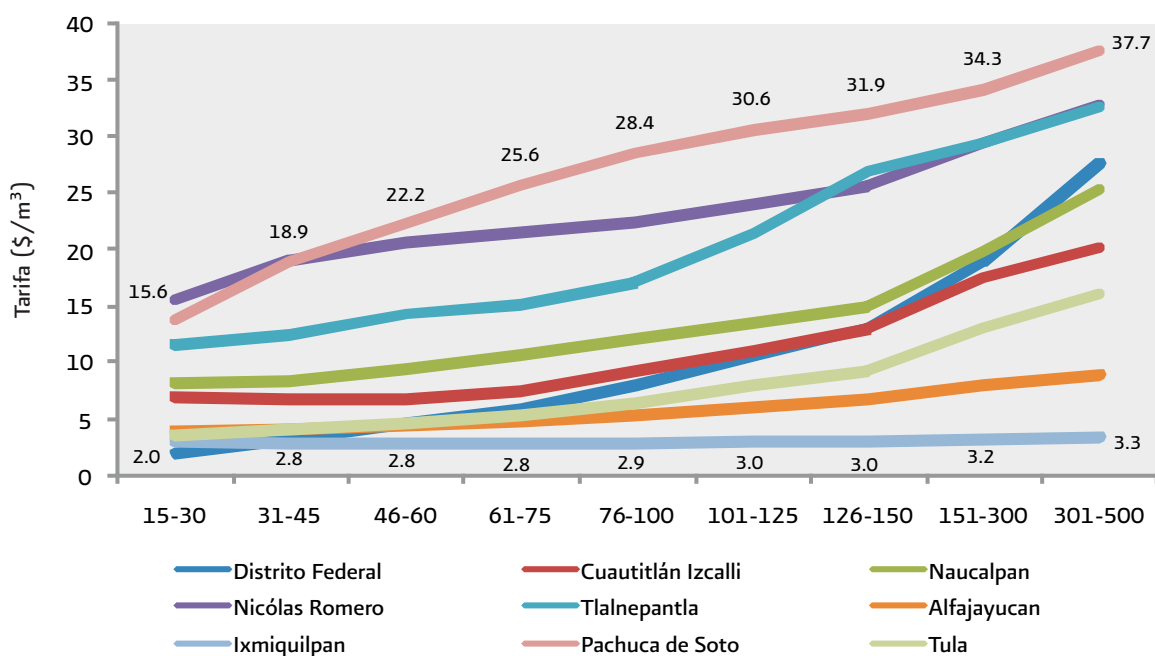
| Tula de Allende | | | Zapotlán de Juárez | | |
|--|-----------------|--|--|-----------------|--|
| Rango de consumo bimestral (m ³) | Cuota base (\$) | Cuota por m ³ excedentes (\$/m ³) | Rango de consumo bimestral (m ³) | Cuota base (\$) | Cuota por m ³ excedentes (\$/m ³) |
| De 0 hasta 15 | 48.00 | | De 0 hasta 10 | 50.00 | |
| De 16 hasta 25 | | 4.00 | De 11 hasta 20 | | 4.83 |
| De 26 hasta 35 | | 5.00 | De 21 hasta 30 | | 5.29 |
| De 36 hasta 45 | | 5.50 | De 31 hasta 45 | | 5.86 |
| De 46 hasta 55 | | 6.50 | De 46 hasta 60 | | 6.44 |
| De 56 hasta 65 | | 7.50 | De 61 en adelante | | 9.20 |
| De 66 hasta 75 | | 9.00 | | | |
| De 76 hasta 100 | | 11.00 | | | |
| De 101 hasta 150 | | 15.00 | | | |
| De 151 en adelante | | 20.00 | | | |

Fuente: Decretos No. 124 y 126, publicados en el Diario Oficial del Gobierno del Estado de Hidalgo el 31 de diciembre de 2008.

En el rango de consumo de los 15 a 30 metros cúbicos por bimestre la tarifa promedio más alta (Nicolás Romero) representa ocho veces el valor de la tarifa más baja (Distrito Federal). Para el caso del rango de 301 a

500 metros cúbicos por bimestre la relación existente entre la tarifa más alta (Pachuca de Soto) y más baja (Ixmiquilpan) es superior al 1000%.

G.61. Comparativo de tarifas para uso doméstico por rangos de consumos, año 2008



Fuente: Elaboración propia con base en el Código Financiero del Distrito Federal y decretos en donde se aprueban cuotas y tarifas de los municipios de los estados de Hidalgo y México.

4.4. Finanzas del agua: costos y recaudación

4.4.1. Presupuesto del OCAVM

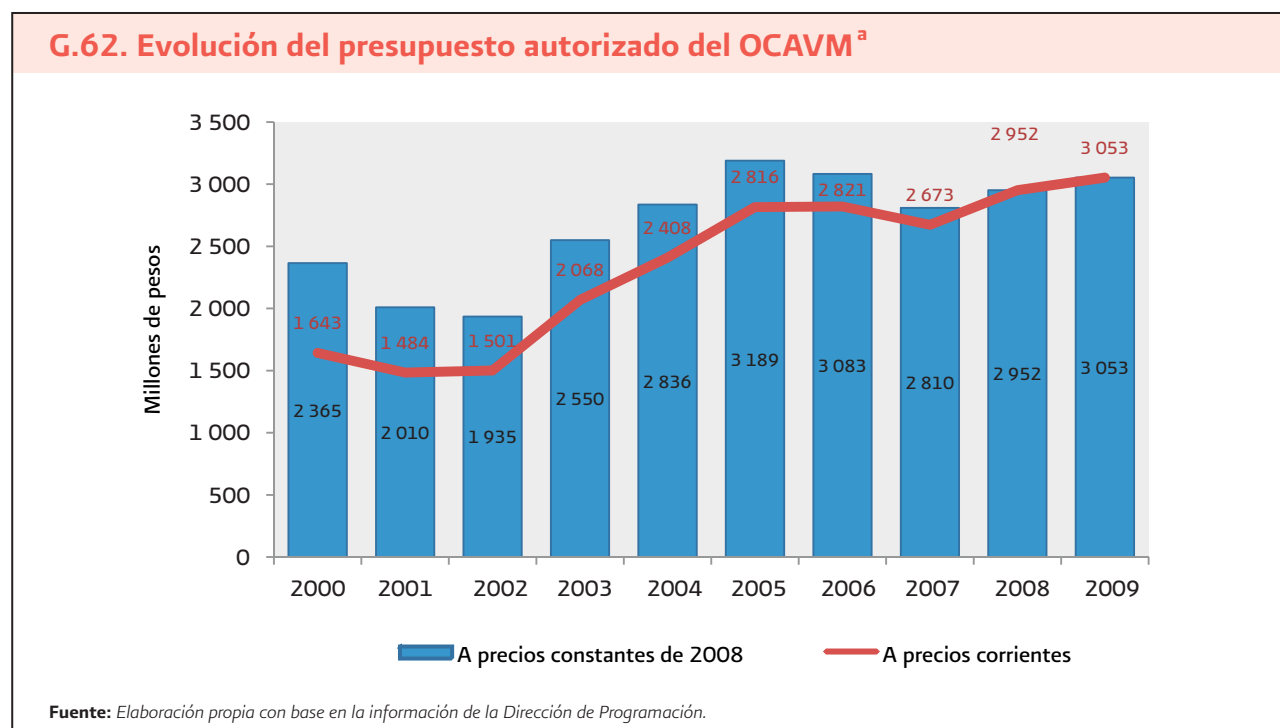
El presupuesto autorizado al OCAVM para el año 2009 ascendió a 3 053 millones de pesos de recursos fiscales, sin incluir servicios personales. A continuación se presenta el destino de los recursos:

C.108. Presupuesto 2009 del OCAVM sin incluir servicios personales

| Concepto | Porcentaje con respecto al presupuesto total (%) | Presupuesto (Millones de pesos a precios corrientes) |
|--|--|--|
| Agua potable, alcantarillado y saneamiento | 89.78 | 2 741.30 |
| Infraestructura para la protección de áreas productivas y centros de población | 1.36 | 41.56 |
| Distritos de riego | 1.40 | 42.81 |
| Administración y regulación del agua | 7.45 | 227.58 |
| Total | | 3 053.25 |

Fuente: Dirección de Programación.

En el año 2008 se asignó al OCAVM el presupuesto más bajo en los últimos años, siendo casi 30% menor que el asignado en el 2007.



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

4.4.2. Costo de operación y energía eléctrica 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 del OCAVM. Anualmente, se utiliza un porcentaje importante de los recursos asignados para la operación, mantenimiento y conservación de la infraestructura hidráulica; también se utiliza para la adquisición de diversos equipos para el

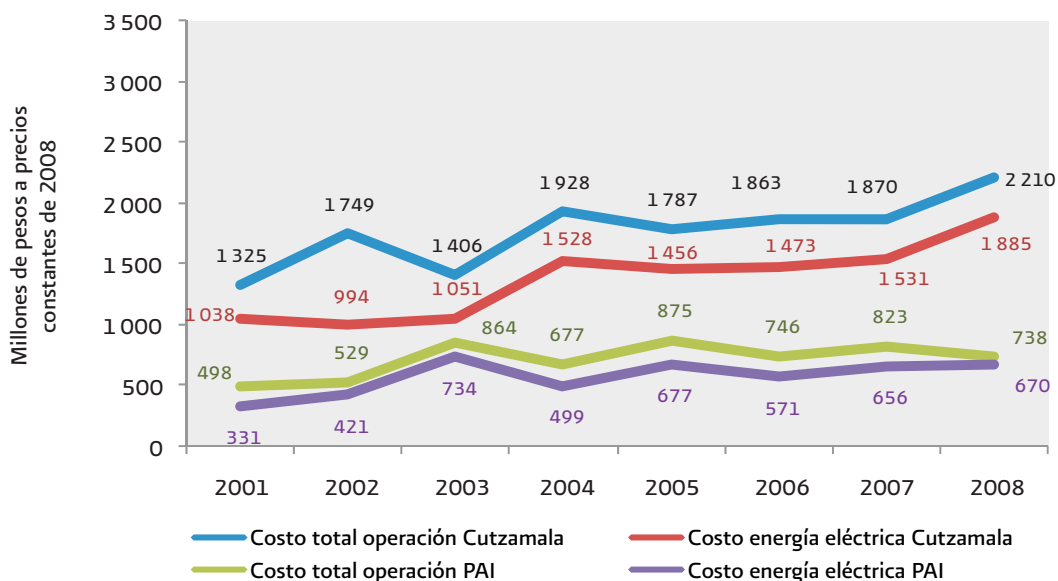
equipamiento de pozos, sistemas de cloración, control supervisorio, entre otros, así como los reactivos químicos necesarios para los procesos de potabilización del agua. Sin embargo, la mayor parte del presupuesto se destina al pago del consumo de energía eléctrica por la operación del Sistema Cutzamala y del Sistema de Pozos del PAI.

C.109. Costos de operación y energía eléctrica, 2001-2008 (Millones de pesos a precios corrientes)

| Año | Sistema Cutzamala | | Sistema PAI | |
|------|-----------------------|-------------------------|-----------------------|-------------------------|
| | Costo total operación | Costo energía eléctrica | Costo total operación | Costo energía eléctrica |
| 2001 | 978.91 | 766.60 | 368.01 | 244.60 |
| 2002 | 1 356.58 | 770.80 | 410.30 | 326.30 |
| 2003 | 1 139.97 | 852.00 | 700.75 | 595.10 |
| 2004 | 1 636.67 | 1 297.40 | 575.10 | 423.30 |
| 2005 | 1 577.39 | 1 285.90 | 772.33 | 597.40 |
| 2006 | 1 704.60 | 1 347.73 | 682.52 | 522.60 |
| 2007 | 1 779.07 | 1 456.09 | 783.18 | 623.67 |
| 2008 | 2 209.90 | 1 885.37 | 737.92 | 669.97 |

Fuente: Dirección de Programación.

G.63. Comparativo costo total y de energía eléctrica, Sistemas Cutzamala y del PAI, 2001-2008



Fuente: Elaboración propia con base en la información de la Dirección de Programación.

4.4.3. Recaudación del Organismo de Cuenca Aguas del Valle de México

Con base en la Ley de Aguas Nacionales, el OCAVM tiene como atribución el realizar el cobro y recaudación las contribuciones y aprovechamientos que se consideren en el ámbito de su competencia. Cabe comentar, que la recaudación del OCAVM es la más alta a nivel regional y representa casi el 32% de la recaudación

nacional de la Conagua.

Más del 95% de la recaudación del OCAVM corresponde a los conceptos: uso o aprovechamiento de aguas nacionales y suministro de agua en bloque a centros urbanos e industriales.

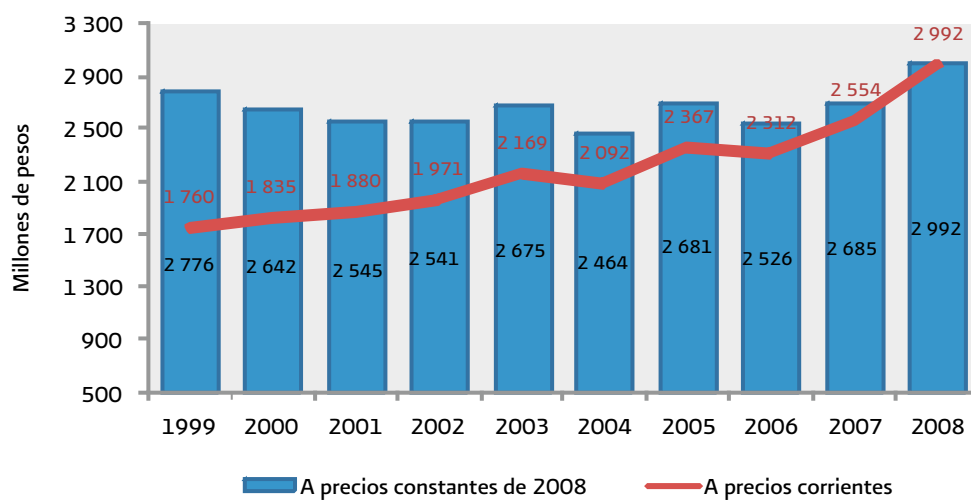
C.110. Recaudación del OCAVM, 1999-2008 (miles de pesos a precios corrientes)^a

| Año | Concepto | | | | | | |
|------|---|------------------------|--------------------------|---|------------------------|---|------------------|
| | Uso o aprovechamiento de Aguas Nacionales | Uso de cuerpo receptor | Extracción de materiales | Suministro de agua en bloque a centros urbanos e industriales | Uso de zonas federales | Diversos (Servicios de trámite, regularización y multas, entre otros) | Compensación (-) |
| 1999 | 1 431 870 | 5 101 | 1 | 850 729 | 947 | 185 812 | 714 143 |
| 2000 | 1 081 441 | 5 304 | 17 | 1 424 750 | 1 256 | 240 029 | 918 065 |
| 2001 | 1 047 540 | 2 220 | 1 | 908 258 | 718 | 163 510 | 242 223 |
| 2002 | 940 811 | 4 494 | 0 | 975 677 | 595 | 172 597 | 122 695 |
| 2003 | 1 116 330 | 3 013 | 0 | 1 359 213 | 913 | 99 402 | 409 668 |
| 2004 | 1 009 085 | 3 458 | 0 | 1 076 960 | 4 749 | 34 242 | 36 273 |
| 2005 | 1 065 050 | 2 393 | 0 | 1 428 274 | 4 800 | 44 766 | 178 113 |
| 2006 | 1 061 048 | 2 090 | 0 | 1 278 517 | 3 819 | 45 885 | 79 849 |
| 2007 | 1 127 993 | 437 | 0 | 1 414 917 | 6 160 | 24 324 | 20 163 |
| 2008 | 1 203 126 | 354 | 0 | 1 775 194 | 6 294 | 29 827 | 23 128 |

Fuente: Dirección de Revisión y Liquidación Fiscal.

^a La información del año que se reporta, abarca la recaudación del 4° trimestre del ejercicio inmediato anterior (registrada a partir del primer día hábil del año reportado) más la recaudación concentrada al último día hábil del mes de diciembre del año que se reporta. Esta información no incluye la recaudación de los municipios de los estados de Hidalgo y Tlaxcala.

G.64. Recaudación total del OCAVM, 1999-2008



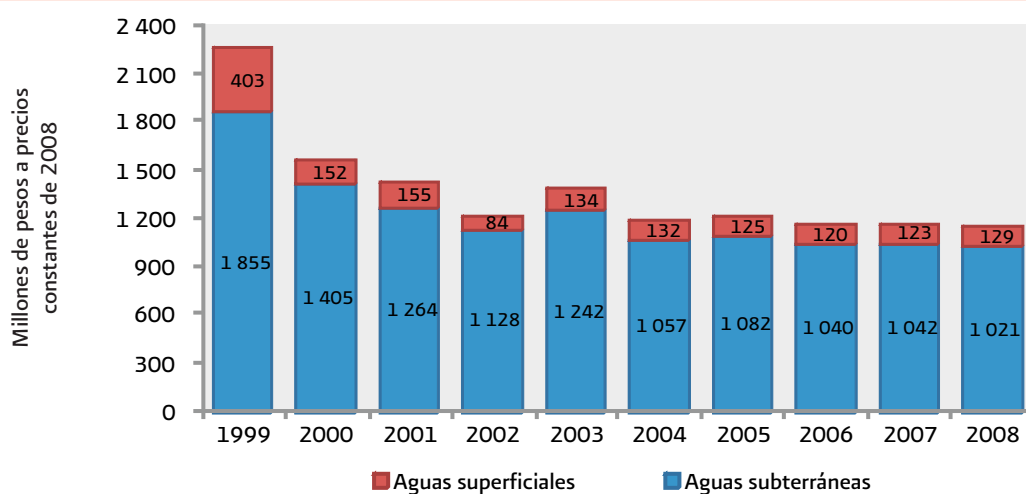
Fuente: Elaboración propia con base en la información de la Dirección de Revisión y Liquidación Fiscal.

C.111. Recaudación por uso de agua, 2008 (miles de pesos a precios corrientes)

| Uso | Volumen (m ³) | Recaudación (miles de \$) |
|----------------------|---------------------------|---------------------------|
| Uso Industrial | 75.30 | 589 221.57 |
| Uso Público Urbano | 1 618.20 | 522 345.75 |
| Uso Celulosa y papel | 10.94 | 75 375.33 |
| Otros ^a | 20.89 | 23 220.65 |
| Total | 1 725.33 | 1 210 163.30 |

Fuente: Dirección de Revisión y Liquidación Fiscal.

G.65. Recaudación por tipo de extracción del agua, 1999-2008



Fuente: Elaboración propia con base en la información de la Dirección de Revisión y Liquidación Fiscal.

^a Incluye los siguientes usos: acuicultura, agrícola (vol. excedente), baños públicos, comercial, doméstico, generación hidroeléctrica, hotelero y recreativo.

4.4.4. Recaudación por concepto de agua en los organismos operadores

Los organismos operadores de agua potable en la región reciben ingresos por suministro de agua potable, conexiones al sistema, rezagos, venta de medidores y

otros derechos, los cuales varían dependiendo el tamaño de área de influencia.

C.112. Recaudación por concepto de agua en los principales organismos operadores

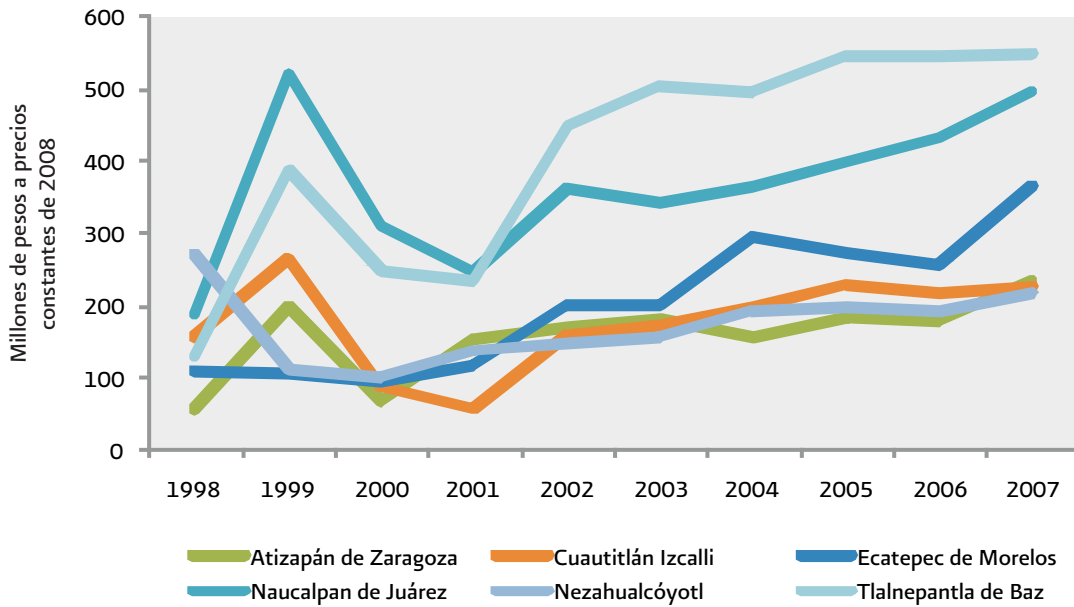
| Organismo operador | (Miles de pesos corrientes) | | | | | | | | | |
|-----------------------------|-----------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 |
| Distrito Federal | 1 731 736 | 2 143 203 | 2 233 778 | 2 233 778 | 2 644 551 | 2 691 486 | 2 587 721 | 3 015 465 | 2 977 530 | 3 070 826 |
| Atizapán de Zaragoza | 30 849 | 126 920 | 45 925 | 114 267 | 133 526 | 148 636 | 133 418 | 163 355 | 165 462 | 222 887 |
| Coacalco de Berriozábal | 22 937 | 54 638 | 54 638 | 50 140 | 58 526 | 65 660 | 107 933 | 88 467 | 87 745 | 92 684 |
| Cuautitlán Izcalli | 86 264 | 167 462 | 59 224 | 40 367 | 124 304 | 141 428 | 169 592 | 201 064 | 200 561 | 214 283 |
| Chalco | 3 372 | 14 705 | 14 705 | 45 203 | 19 541 | 28 931 | 38 689 | 38 481 | 39 409 | 46 671 |
| Chicoloapan | 3 594 | 7 497 | 4 269 | 4 514 | 19 131 | 17 931 | 20 493 | 18 752 | 20 330 | 28 566 |
| Chimalhuacán | 5 792 | 16 402 | 16 402 | 12 163 | 20 390 | 20 044 | 30 774 | 31 782 | 37 342 | 67 322 |
| Ecatepec de Morelos | 58 299 | 65 958 | 66 101 | 85 503 | 156 260 | 163 648 | 251 588 | 242 330 | 235 437 | 345 324 |
| La Paz | 10 052 | 21 893 | 21 893 | 21 893 | 23 928 | 24 123 | 26 142 | 27 996 | 36 834 | 46 398 |
| Naucalpan de Juárez | 101 922 | 330 125 | 213 786 | 180 493 | 280 605 | 277 491 | 309 814 | 349 817 | 394 823 | 473 306 |
| Nezahualcóyotl | 147 836 | 69 858 | 69 858 | 101 068 | 116 318 | 127 933 | 163 038 | 174 747 | 175 720 | 208 091 |
| Nicolás Romero | 8 076 | 1 735 | 2 244 | 2 422 | 19 602 | 25 141 | 30 939 | 32 453 | 30 225 | 40 323 |
| Tlalnepantla de Baz | 68 574 | 244 903 | 173 109 | 173 109 | 346 807 | 409 127 | 421 077 | 482 367 | 499 624 | 522 878 |
| Tultitlán | 15 597 | 84 072 | 84 072 | 63 535 | 76 281 | 100 918 | 153 989 | 142 400 | 135 271 | 177 094 |
| Valle de Chalco Solidaridad | 7 252 | 15 061 | 15 061 | 18 751 | 19 830 | 25 417 | 33 085 | 40 717 | 41 406 | 64 899 |

Fuente: Libro SSAPAS años 1998-2001; Cuenta Pública años 2003-2007, Secretaría de Finanzas del Distrito Federal, <http://www.finanzas.df.gob.mx/egresos/cuenta.html>; Cuenta Pública años 2003-2007, Órgano Superior de Fiscalización del Estado de México, <http://www.osfem.gob.mx>.

Considerando la recaudación a precios constantes del año 2008, el SACM en los últimos diez años ha mantenido una recaudación cercana a los 3 mil millones

de pesos; por otra parte considerando los organismos operadores con mayor población atendida en el Estado de México, se tienen recaudaciones contrastantes.

G.66. Evolución de la recaudación en algunos organismos operadores

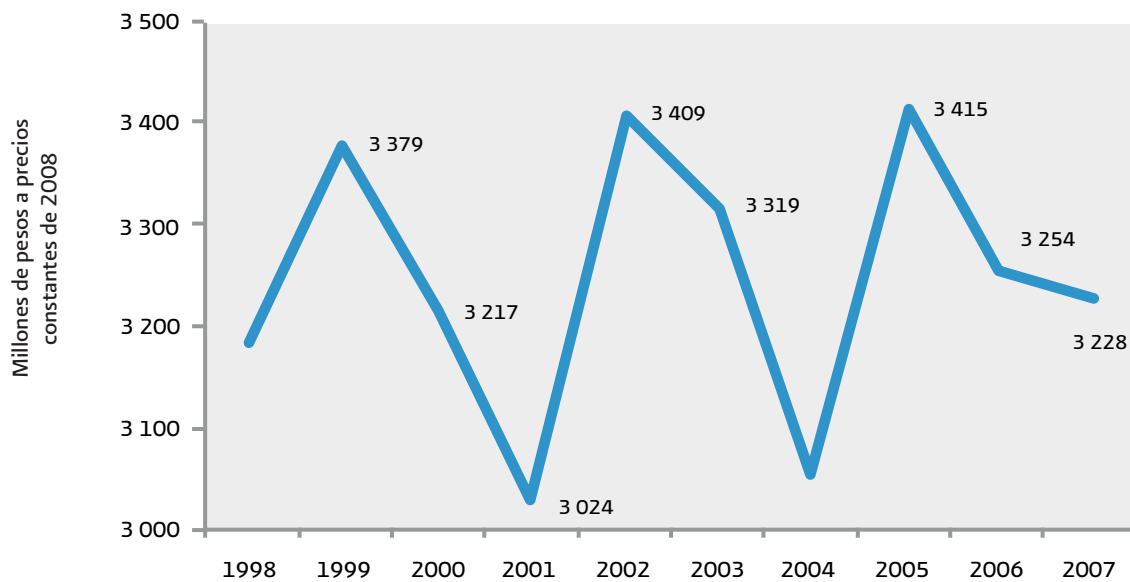


Fuente: Elaboración propia con base en la información del libro SSAPAS y cuenta pública del Estado de México.

La recaudación en el Distrito Federal en los últimos diez años se ha mantenido por encima de los tres mil millones

de pesos, aunque del año 2005 al 2007 se estima un descenso del 6%.

G.67. Evolución de la recaudación en el Distrito Federal



Fuente: Elaboración propia con base en la información del libro SSAPAS y cuenta pública del Distrito Federal.

4.4.5. 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.

C.113. Devolución de la recaudación a municipios y organismos en la región^a (Pesos a precios constantes de 2008)

| No. | Municipios/Organismos | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
|-----|--|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 1 | Acolman | | | 556 851 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | Atizapán de Zaragoza | 3 517 426 | 2 496 840 | 3 275 478 | 3 031 075 | 15 259 243 | 15 203 299 |
| 3 | Axapusco | | 41 950 | 131 179 | 87 917 | 47 579 | 0 |
| 4 | Chiconcuac | | | | 752 843 | 384 569 | 363 888 |
| 5 | Coacalco de Berriozábal | 6 827 856 | 0 | 0 | 0 | 526 089 | 760 222 |
| 6 | Cocotitlán | | 21 770 | 62 687 | 59 368 | 71 240 | 72 743 |
| 7 | Comisión del Agua del Estado de México | 20 069 828 | 16 102 874 | 22 166 617 | 20 569 323 | 20 463 060 | 112 817 815 |
| 8 | Comité de Agua Potable Ejidal de Magdalena Chichicaspa A.C., municipio de Huixquilucan | 39 713 | 58 912 | 80 921 | 79 732 | 91 927 | 94 419 |
| 9 | Comité de Agua Potable El Tejocote A.C. | 46 735 | 38 845 | 57 599 | 61 534 | 178 856 | 160 385 |
| 10 | Comité de Agua Potable Santa María Tulantongo, A.C. | | | 23 105 | 28 594 | 0 | 0 |
| 11 | Comité de Agua Potable La Resurrección | | | | | | 53 632 |
| 12 | Cuautitlán Izcalli | 7 996 833 | 3 871 366 | 7 433 443 | 8 780 345 | 7 509 180 | 11 221 084 |
| 13 | Cuautitlán México | 400 158 | 364 761 | 471 288 | 350 686 | 772 659 | 469 900 |
| 14 | Ecatepec de Morelos | 18 731 801 | 22 041 197 | 29 971 402 | 26 862 602 | 40 564 874 | 33 560 961 |
| 15 | Gobierno del Distrito Federal | 366 848 460 | 267 803 451 | 338 123 596 | 307 811 228 | 341 172 124 | 337 088 182 |
| 16 | Huehuetoca | | | 3 255 317 | 776 962 | 733 527 | 1 166 508 |
| 17 | Melchor Ocampo | 200 142 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 18 | Naucalpan de Juárez | 31 522 867 | 24 833 676 | 30 493 813 | 27 578 820 | 29 300 954 | 28 290 518 |
| 19 | Nezahualcóyotl | 9 173 786 | 6 552 982 | 8 530 051 | 7 911 065 | 8 179 787 | 12 824 841 |
| 20 | Nopaltepec | | 44 836 | 48 820 | 56 498 | 63 130 | 124 104 |
| 21 | Otumba | | | 460 921 | 0 | 0 | 0 |
| 22 | Papalotla | 13 235 | 37 151 | 46 118 | 44 226 | 47 003 | 0 |
| 23 | Patronato de San Pedro Xalostoc, A.C. | 30 113 | 29 599 | 37 952 | 26 419 | 47 945 | 28 380 |
| 24 | San Martín de la Pirámides | 220 101 | 94 247 | 242 323 | 176 100 | 201 630 | 196 467 |
| 25 | Sistema Independiente Huixtoco | | | | 88 495 | 19 061 | 0 |
| 26 | Tecámac | | | | 438 435 | 3 477 629 | 3 363 349 |
| 27 | Temascalapa | 138 531 | 0 | 214 699 | 168 652 | 186 025 | 231 040 |
| 28 | Tepotztlán | 1 084 885 | 808 170 | 1 042 829 | 977 870 | 1 066 181 | 1 076 785 |
| 29 | Texcoco | | | | 1 398 544 | 0 | 0 |
| 30 | Tlalnepantla de Baz | 6 743 399 | 4 225 265 | 2 746 538 | 3 968 957 | 21 184 374 | 24 495 757 |
| 31 | Tultepec | | | 4 617 818 | 0 | 0 | 0 |
| 32 | Tultitlán | 6 525 653 | 0 | 6 809 013 | 3 335 837 | 9 201 087 | 9 455 812 |
| 33 | Zumpango | | | | 124 401 | 0 | 0 |
| | Total | 480 131 521 | 349 467 891 | 460 900 380 | 415 546 530 | 500 749 735 | 593 120 091 |

Fuente: Dirección de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento.

^a En los años donde no se reporta ninguna cantidad, es porque el municipio u organismo todavía no se adhería al Prodder.

4.5. Organismos de participación

4.5.1. Consejo de Cuenca del Valle de México (CCVM)

Con el propósito de atender los problemas en el uso y distribución del agua, así como de los conflictos que surgen entre los distintos usuarios en la región, el 16 de agosto de 1995 se suscribió un Acuerdo de Coordinación en el que los ejecutivos de los estados de Hidalgo, México, y Tlaxcala, así como el Jefe de Gobierno del Distrito Federal, dependencias y entidades Federales, manifestaron su voluntad política para desarrollar programas y acciones sobre ordenamiento, explotación, uso y aprovechamiento de las aguas nacionales, saneamiento, uso eficiente del agua y conservación de cuencas y corrientes en el ámbito de las subcuencas del Valle de México y del río Tula que incluyen parte de los estados de México, Hidalgo y Tlaxcala, así como el DF. Posteriormente, el 11 de noviembre de 1996 se suscribió el Acta Constitutiva mediante la cual se establece el Consejo de Cuenca del Valle de México, de conformidad con lo establecido en el artículo 13 de la LAN y de los artículos 15 y 16 de su Reglamento.

De esta forma, el CCVM constituye una instancia de coordinación y concertación entre la Comisión Nacional del Agua, las dependencias y entidades de las instancias federal, estatal o municipal y los representantes de los usuarios de la respectiva cuenca hidrológica, con objeto de formular y ejecutar programas y acciones para la mejor administración de las aguas, el desarrollo de la infraestructura hidráulica y de los servicios respectivos y la preservación de los recursos de la cuenca.

Objetivos

- Fomentar el ordenamiento y regulación en la explotación, uso y aprovechamiento de las aguas superficiales, del subsuelo y residuales de las cuencas del Valle de México y del Río Tula.
- Fomentar el cuidado y el saneamiento del agua y la vigilancia y control de su calidad.
- Promover el uso eficiente de las aguas subterráneas y superficiales y de su infraestructura, alentando la ejecución de programas para su aprovechamiento racional, e impulsar el tratamiento y reutilización de las aguas residuales.
- Conservar los cuerpos de agua y las corrientes y suelos de la cuenca.
- Promover el reconocimiento del valor ambiental, social y económico del agua, así como el aprovechamiento y uso sustentable de los recursos naturales.

Grupos Auxiliares

Para hacer operativas sus acciones, el CCVM cuenta con organizaciones auxiliares al nivel de subcuenca, microcuenca y acuífero, denominadas respectivamente Comisiones de Cuenca, Comités de Cuenca y Comités Técnicos de Aguas Subterráneas (Cotas).

C.114. Grupos Auxiliares del CCVM instalados

| Grupo Auxiliar | Fecha de instalación | Entidad federativa |
|---------------------------------------|-----------------------|--------------------|
| Comité de Cuenca Cañada de Madero | 30 de mayo de 1997 | Hidalgo |
| Comisión de Cuenca de Valle de Bravo | 16 de octubre de 2003 | México |
| Comisión de Cuenca de Tecocomulco | 14 de julio de 2005 | Hidalgo |
| Comisión de Cuenca Presa de Guadalupe | 11 de enero de 2006 | México |
| Cotas Cuautitlán Pachuca | 24 de noviembre 2006 | Hidalgo y México |

Fuente: Coordinación de Consejos de Cuenca.

Grupo de Seguimiento y Evaluación (GSE)

Para dar seguimiento y evaluar periódicamente los avances en la ejecución de las acciones y acuerdos que tome el Consejo, así como para reunir la información y realizar los análisis que permitan la eficaz toma de decisiones, se constituyó un Grupo de Seguimiento y Evaluación (GSE) como órgano auxiliar del propio Consejo.

En el GSE del Consejo de Cuenca participan los representantes suplentes nombrados por parte de la Conagua, de los Gobiernos Estatales y usuarios de cada uno de los usos del agua. Estos usuarios son los mismos que participan como vocales en el Consejo.

Grupos especializados de trabajo

Para el desahogo de la agenda de trabajo del CCVM, se organizaron Grupos de Trabajo Especializados, los cuales

se organizaron conforme a los requerimientos de los programas de actividades del Consejo.

C.115. Grupos especializados de trabajo del Consejo de Cuenca del Valle de México

| Grupo de Trabajo Especializado | Fecha de instalación ^a | Fecha de integración ^b | Dependencia coordinadora |
|--|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|
| Ordenamiento | 8 de mayo de 1997 | 24 de julio de 1997 | OCAVM |
| Saneamiento | 8 de mayo de 1997 | 29 de julio de 1997 | SACM |
| Comunicación y Cultura del Agua ^c | 8 de mayo de 1997 | 10 de septiembre de 1997 | SACM |
| Sistemas de Información | 8 de mayo de 1997 | 12 de septiembre de 1997 | CAEM |
| Programación | 8 de mayo de 1997 | 8 de mayo de 1997 | OCAVM |
| Abastecimiento de Agua Potable | 11 diciembre de 2003 | 28 de abril de 2005 | CAEM |

Fuente: Subgerencia de Programas Rurales y Participación Social.

^a Se refiere a la fecha en donde fue aprobada su creación por el Grupo de Seguimiento y Evaluación del Consejo de Cuenca del Valle de México.

^b Se refiere a la fecha cuando se llevó a cabo la primera sesión de trabajo del Grupo.

^c Originalmente se denominaba Grupo Especializado Comunicación, sin embargo en el 2006 se integraron las actividades de cultura del agua, por lo que la denominación se modificó.

5

■ Indicadores nacionales

En este capítulo final, se ofrece un análisis comparativo de la situación de esta región respecto a las otras 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.



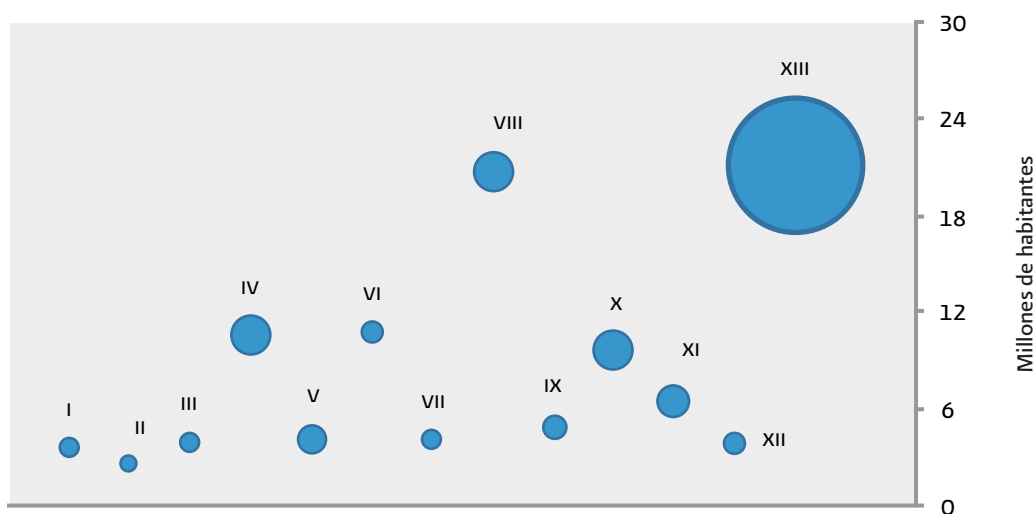
5.1. Indicadores sociales

C.116. Población y extensión territorial por región hidrológico-administrativa

| | Región Administrativa | Superficie continental (km ²) | Población 2007 (habitantes) | Densidad de población 2007 (hab/km ²) | Municipios 2007 (número) |
|------|------------------------------|---|-----------------------------|---|--------------------------|
| I | Península de Baja California | 145 386 | 3 580 948 | 25 | 10 |
| II | Noroeste | 205 218 | 2 572 252 | 13 | 79 |
| III | Pacífico Norte | 152 013 | 3 959 279 | 26 | 51 |
| IV | Balsas | 119 247 | 10 535 977 | 88 | 422 |
| V | Pacífico Sur | 77 525 | 4 116 080 | 53 | 362 |
| VI | Río Bravo | 379 552 | 10 703 815 | 28 | 141 |
| VII | Cuencas Centrales del Norte | 202 562 | 4 120 949 | 20 | 83 |
| VIII | Lerma-Santiago-Pacífico | 190 366 | 20 625 203 | 108 | 329 |
| IX | Golfo Norte | 127 166 | 4 941 244 | 39 | 154 |
| X | Golfo Centro | 104 790 | 9 583 822 | 91 | 445 |
| XI | Frontera Sur | 101 231 | 6 502 913 | 64 | 139 |
| XII | Península de Yucatán | 137 753 | 3 903 937 | 28 | 124 |
| XIII | Aguas del Valle de México | 16 438 | 21 090 206 | 1 283 | 116 |
| | Nacional | 1 959 247 | 106 236 622 | 54 | 2 455 |

Fuente: Libro "Estadísticas del Agua en México", edición 2008.

G.68. Población por región hidrológico-administrativa^a



Fuente: Elaboración propia con base en la información del Libro "Estadísticas del Agua en México", edición 2008.

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

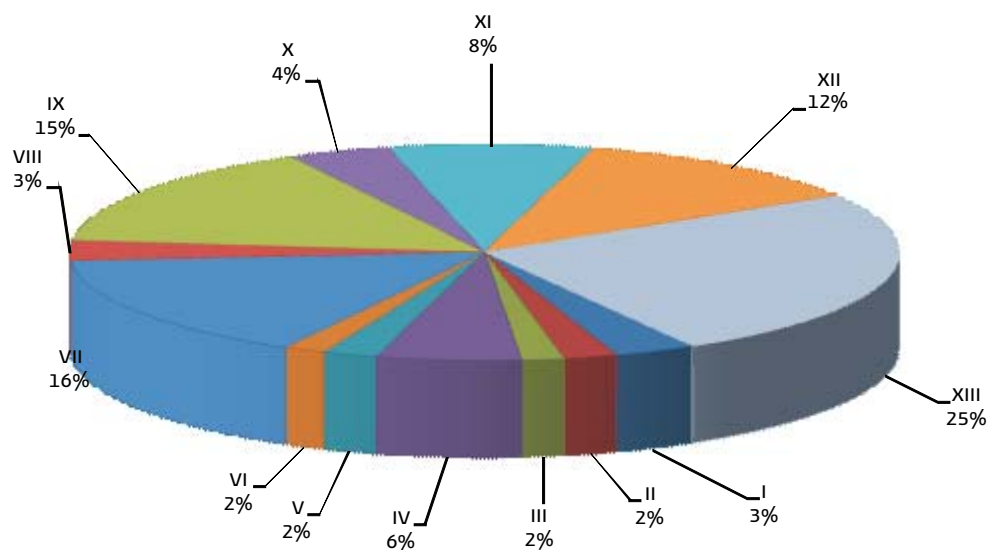
5.2. Indicadores económicos

C.117. Producto Interno Bruto (PIB) por región hidrológico-administrativa

| | Región Administrativa | Población 2008 ^a (habitantes) | PIB ^b (millones de pesos constantes de 2008) | PIB per-cápita (pesos a precios constantes de 2008) |
|------|------------------------------|---|---|---|
| I | Península de Baja California | 3 681 032 | 361 497 | 98 205 |
| II | Noroeste | 2 594 182 | 234 020 | 90 209 |
| III | Pacífico Norte | 3 960 006 | 184 572 | 46 609 |
| IV | Balsas | 10 581 511 | 633 776 | 59 895 |
| V | Pacífico Sur | 4 122 518 | 239 364 | 58 063 |
| VI | Río Bravo | 10 844 542 | 182 049 | 16 787 |
| VII | Cuencas Centrales del Norte | 4 154 483 | 1 783 420 | 429 276 |
| VIII | Lerma-Santiago-Pacífico | 20 802 160 | 345 043 | 16 587 |
| IX | Golfo Norte | 4 955 427 | 1 748 523 | 352 850 |
| X | Golfo Centro | 9 616 781 | 450 158 | 46 810 |
| XI | Frontera Sur | 6 561 406 | 901 168 | 137 344 |
| XII | Península de Yucatán | 3 983 652 | 1 347 927 | 338 365 |
| XIII | Aguas del Valle de México | 21 258 911 | 2 878 503 | 135 402 |
| | Nacional | 107 116 608 | 11 290 020 | 105 399 |

Fuente: Proyecciones demográficas 2006-2030, GPH; Producto Interno Bruto por Entidad Federativa, 2003-2007, Base 2003, Sistema de Cuentas Nacionales de México, INEGI; y Censos Económicos 2004.

G.69. Porcentaje del PIB por región hidrológico-administrativa



Fuente: Elaboración propia con base en la información del Sistema de Cuentas Nacionales de México y Censos Económicos 2004.

^a Población a diciembre de 2008.

^b Con base en el Producto Interno Bruto estimado en el año 2006 y calculado regionalmente con base en el Valor Agregado Censal Bruto por municipio del año 2004.

5.3. Indicadores ambientales

C.118. Precipitación y disponibilidad de agua por región hidrológico-administrativa

| Región Administrativa | | Precipitación media histórica (1971-2000) (mm/año) | Disponibilidad natural media 2007 (hm ³ /año) | Disponibilidad natural media per-cápita (m ³ /hab/año) | Escorrentamiento natural medio superficial total (hm ³ /año) | Recarga media total de acuíferos (hm ³ /año) |
|-----------------------|------------------------------|--|--|---|---|---|
| I | Península de Baja California | 168.3 | 4 616 | 1 289 | 3 367 | 1 249 |
| II | Noroeste | 448.1 | 8 204 | 3 189 | 5 074 | 3 131 |
| III | Pacífico Norte | 747.7 | 25 627 | 6 473 | 22 364 | 3 263 |
| IV | Balsas | 963.0 | 21 658 | 2 056 | 17 057 | 4 602 |
| V | Pacífico Sur | 1 184.6 | 32 794 | 7 967 | 30 800 | 1 994 |
| VI | Río Bravo | 435.9 | 12 024 | 1 123 | 6 857 | 5 167 |
| VII | Cuencas Centrales del Norte | 427.6 | 7 780 | 1 888 | 5 506 | 2 274 |
| VIII | Lerma-Santiago-Pacífico | 817.9 | 34 037 | 1 650 | 26 351 | 7 686 |
| IX | Golfo Norte | 910.9 | 25 500 | 5 161 | 24 227 | 1 274 |
| X | Golfo Centro | 1 552.8 | 95 455 | 9 960 | 91 606 | 3 849 |
| XI | Frontera Sur | 1 845.6 | 157 754 | 24 259 | 139 739 | 18 015 |
| XII | Península de Yucatán | 1 219.2 | 29 645 | 7 594 | 4 329 | 25 316 |
| XIII | Aguas del Valle de México | 639.8 | 2 520 | 119 | 1 176 | 1 344 |

Fuente: Libro "Estadísticas del Agua en México", edición 2008 y la Dirección Técnica del OCAVM.

C.119. Coberturas de agua potable y alcantarillado por región hidrológico-administrativa

| Región Administrativa | | Agua potable (%) | | Alcantarillado (%) | |
|-----------------------|------------------------------|------------------|-------------|--------------------|-------------|
| | | 2000 | 2005 | 2000 | 2005 |
| I | Península de Baja California | 92.0 | 92.9 | 80.6 | 89.0 |
| II | Noroeste | 95.2 | 94.8 | 76.5 | 84.1 |
| III | Pacífico Norte | 88.8 | 89.0 | 69.9 | 82.6 |
| IV | Balsas | 83.2 | 84.4 | 67.5 | 81.4 |
| V | Pacífico Sur | 73.2 | 73.4 | 47.3 | 63.2 |
| VI | Río Bravo | 96.1 | 96.1 | 88.2 | 93.8 |
| VII | Cuencas Centrales del Norte | 90.9 | 93.3 | 73.3 | 85.6 |
| VIII | Lerma-Santiago-Pacífico | 92.2 | 93.4 | 82.5 | 90.1 |
| IX | Golfo Norte | 75.5 | 80.9 | 50.0 | 65.3 |
| X | Golfo Centro | 71.9 | 77.2 | 60.1 | 74.8 |
| XI | Frontera Sur | 73.3 | 74.4 | 67.7 | 80.8 |
| XII | Península de Yucatán | 91.9 | 94.1 | 63.2 | 76.3 |
| XIII | Aguas del Valle de México | 96.9 | 96.5 | 94.4 | 97.2 |
| Nacional | | 87.8 | 89.2 | 76.2 | 85.6 |

Fuente: Libro "Estadísticas del Agua en México", edición 2008.

5.4. Indicadores institucionales

C.120. Volúmenes de agua concesionados para usos fuera del cuerpo de agua por región hidrológico-administrativa^a (Cifras acumuladas a diciembre de 2007) (hm³/año)

| Región Administrativa | | Volumen total concesionado | Agrícola | Abastecimiento público | Industria autoabastecida |
|-----------------------|--|----------------------------|-----------------|------------------------|--------------------------|
| I | Península de Baja California | 3 503.9 | 2 889.3 | 327.4 | 287.2 |
| II | Noroeste | 7 572.8 | 6 517.1 | 976.7 | 79.0 |
| III | Pacífico Norte | 10 376.5 | 9 674.5 | 640.9 | 61.1 |
| IV | Balsas | 10 778.1 | 6 324.3 | 1 014.3 | 3439.5 |
| V | Pacífico Sur | 1 343.2 | 990.6 | 331.7 | 20.9 |
| VI | Río Bravo | 9 191.3 | 7 690.4 | 1 182.2 | 318.7 |
| VII | Cuencas Centrales del Norte | 3 834.3 | 3 367.6 | 370.1 | 96.6 |
| VIII | Lerma-Santiago-Pacífico | 13 872.9 | 11 443.7 | 2 002.4 | 426.8 |
| IX | Golfo Norte | 4 681.4 | 3 630.5 | 524.7 | 526.2 |
| X | Golfo Centro | 4 867.3 | 2 872.8 | 742.9 | 1251.6 |
| XI | Frontera Sur | 2 128.7 | 1 588.1 | 446.0 | 94.6 |
| XII | Península de Yucatán | 2 133.7 | 1 343.4 | 461.1 | 329.2 |
| XIII | Aguas del Valle de México ^b | 4 665.4 | 2 239.6 | 2 137.6 | 288.2 |
| Nacional | | 78 949.5 | 60 571.9 | 11 158.0 | 7 219.6 |

Fuente: Libro "Estadísticas del Agua en México", edición 2008.

C.121. Títulos registrados en el Repda por región hidrológico-administrativa, a diciembre de 2007

| Región Administrativa | | Concesiones y/o asignaciones de aguas nacionales | | Permisos | | |
|-----------------------|------------------------------|--|--------------------|---------------|-----------------|--------------------------|
| | | Aguas superficiales | Aguas subterráneas | Descargas | Zonas federales | Extracción de materiales |
| I | Península de Baja California | 2 331 | 9 565 | 615 | 1 447 | 347 |
| II | Noroeste | 4 593 | 18 768 | 644 | 2 936 | 66 |
| III | Pacífico Norte | 12 365 | 12 508 | 547 | 8 699 | 352 |
| IV | Balsas | 15 256 | 12 414 | 1 524 | 8 086 | 277 |
| V | Pacífico Sur | 8 472 | 16 389 | 322 | 8 012 | 225 |
| VI | Río Bravo | 6 467 | 36 389 | 573 | 5 772 | 52 |
| VII | Cuencas Centrales del Norte | 3 556 | 26 668 | 921 | 3 312 | 48 |
| VIII | Lerma-Santiago-Pacífico | 18 443 | 45 205 | 2 172 | 19 233 | 549 |
| IX | Golfo Norte | 7 472 | 12 557 | 731 | 10 277 | 174 |
| X | Golfo Centro | 12 100 | 16 468 | 1 481 | 17 643 | 573 |
| XI | Frontera Sur | 24 249 | 7 440 | 638 | 11 406 | 152 |
| XII | Península de Yucatán | 168 | 21 159 | 2 699 | 74 | 3 |
| XIII | Aguas del Valle de México | 1 095 | 2 141 | 574 | 1 571 | 0 |
| Nacional | | 116 567 | 237 671 | 13 441 | 98 468 | 2 818 |

Fuente: Libro "Estadísticas del Agua en México", edición 2008.

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

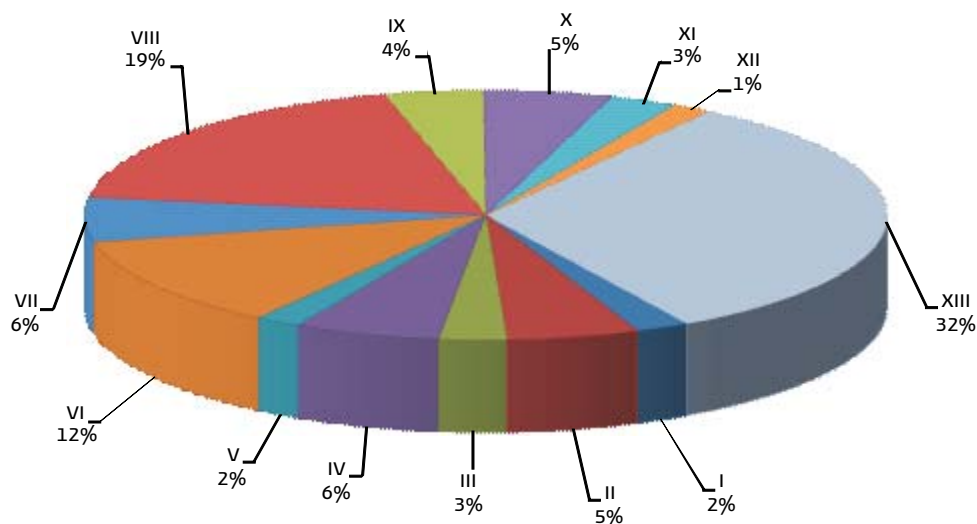
^b Los datos proporcionados por el Repda regional, no coinciden con los presentados en el libro Estadísticas del Agua en México, Edición 2008, debido a que el Repda de la Conagua considera los datos registrados en los documentos precarios que se encuentran bajo su resguardo y de los cuales el Repda regional no dispone de información.

C.122. Recaudación de la Conagua por región hidrológico-administrativa, 2007 (Millones de pesos a precios corrientes de 2007)

| Región Administrativa | | Aguas nacionales | Cuerpos receptores y extracción de material | Suministro de agua en bloque | Riego y zonas federales | Diversos (servicios de trámite, IVA y multas entre otros) | Total |
|-----------------------|------------------------------|------------------|---|------------------------------|-------------------------|---|----------------|
| I | Península de Baja California | 125.8 | 11.0 | 0.0 | 54.9 | 4.8 | 196.5 |
| II | Noroeste | 443.0 | 2.7 | 0.0 | 27.3 | 2.8 | 475.8 |
| III | Pacífico Norte | 182.7 | 9.4 | 0.0 | 50.5 | 2.7 | 245.3 |
| IV | Balsas | 512.3 | 1.8 | 1.0 | 5.7 | 4.3 | 525.1 |
| V | Pacífico Sur | 156.6 | 2.4 | 0.0 | 1.9 | 2.0 | 162.9 |
| VI | Río Bravo | 1 034.9 | 5.1 | 0.0 | 22.2 | 4.9 | 1 067.1 |
| VII | Cuencas Centrales del Norte | 499.4 | 4.0 | 0.0 | 14.3 | 2.0 | 519.7 |
| VIII | Lerma-Santiago-Pacífico | 1 604.3 | 33.2 | 0.0 | 16.3 | 20.9 | 1 674.7 |
| IX | Golfo Norte | 335.9 | 2.8 | 0.0 | 12.0 | 7.9 | 358.6 |
| X | Golfo Centro | 392.6 | 6.2 | 47.7 | 3.6 | 13.8 | 463.9 |
| XI | Frontera Sur | 232.5 | 8.4 | 0.0 | 1.2 | 1.8 | 243.9 |
| XII | Península de Yucatán | 131.9 | 5.8 | 0.0 | 0.2 | 4.8 | 142.7 |
| XIII | Aguas del Valle de México | 1 462.4 | 0.7 | 1 398.1 | 14.1 | 21.1 | 2 896.4 |
| Nacional | | 7 114.3 | 93.5 | 1 446.8 | 224.2 | 93.8 | 8 972.6 |

Fuente: Libro "Estadísticas del Agua en México", edición 2008.

G.70. Porcentaje de contribución de la recaudación por región hidrológico-administrativa



Fuente: Elaboración propia con base en la información del libro "Estadísticas del Agua en México", edición 2008.

Bibliografía

Consejo Nacional de Población.

Proyecciones de población 2000-2030, de las entidades federativas y municipios, 2003.

Comisión Nacional del Agua.

Estadísticas del Agua en México. 2008.

Comisión Nacional del Agua.

Estudio para determinar la disponibilidad de agua superficial en la cuenca del Río Tula. 2006.

Comisión Nacional del Agua.

Estudio para determinar la disponibilidad de agua superficial en la cuenca del Valle de México. 2006.

Comisión Nacional del Agua.

Situación del Subsector Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento, ediciones de 1996 a 2001.
Gerencia de Agua Potable y Saneamiento en Zonas Rurales. Unidad de Programas Rurales y Participación Social.

Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática.

Síntesis de Resultados ZMCM, Censo General de Población y Vivienda, febrero 2000.

Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática.

XII Censo General de Población y Vivienda, febrero 2000.

Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática.

II Conteo Definitivo de Población y Vivienda 2005.

Ley Federal de Derechos (Disposiciones Aplicables en Materia de Aguas Nacionales). 2008.

<http://www.conagua.gob.mx/conagua/Default.aspx>. Enero de 2008.

Secretaría de Desarrollo Social, Consejo Nacional de Población e Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.

Delimitación de las zonas metropolitanas de México. 2004.

Siglas y Acrónimos

| | |
|------------------|---|
| CADF | Comisión de Aguas del Distrito Federal |
| CAEM | Comisión del Agua del Estado de México |
| CEAA | Comisión Estatal de Agua y Alcantarillado del estado de Hidalgo |
| CFE | Comisión Federal de Electricidad |
| Conagua | Comisión Nacional del Agua |
| Conapo | Consejo Nacional de Población |
| DF | Distrito Federal |
| DOF | Diario Oficial de la Federación |
| DR | Distrito de Riego |
| DBO | Demanda Bioquímica de Oxígeno |
| DGCOH | Dirección General de Construcción y Operación Hidráulica |
| DQO | Demanda Química de Oxígeno |
| INEGI | Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática |
| LAN | Ley de Aguas Nacionales |
| NA | No Aplica |
| NAME | Nivel de Aguas Máximas Extraordinarias |
| ND | No Disponible |
| NOM | Norma Oficial Mexicana |
| OCAVM | Organismo de Cuenca Aguas del Valle de México |
| ONU | Organización de las Naciones Unidas |
| PAI | Plan de Acción Inmediata |
| PB | 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 |
| Sedena | Secretaría de la Defensa Nacional |
| SIGA | Sistema de Información Geográfica del Agua |
| SINA | Sistema de Información Nacional del Agua |
| SN | Sin Nombre |
| SST | Sólidos Suspendidos Totales |
| TCMA | Tasa de Crecimiento Medio Anual |
| Urderales | Unidades de Riego para el Desarrollo Rural |
| ZMCM | Zona Metropolitana de la Ciudad de México |
| ZMVM | Zona Metropolitana del Valle de México |

Abreviaturas

| | | | | |
|-----|---------|--|------|---------------------|
| No. | Número | | Sep | Septiembre |
| Ene | Enero | | Oct | Octubre |
| Feb | Febrero | | Nov | Noviembre |
| Mar | Marzo | | Dic | Diciembre |
| Abr | Abril | | Cd. | Ciudad |
| May | Mayo | | Col. | Colonia |
| Jun | Junio | | U.H. | Unidad Habitacional |
| Jul | Julio | | | |
| Ago | Agosto | | | |

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, excepto en lo relativo al

uso de la coma para separar los números enteros de los decimales, en este caso se sigue utilizando el punto.

C.123. 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 | kilómetro 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 segundo | 1 L/s = 0.001 m ³ /s |

**Estadísticas del Agua
de la Región Hidrológico-Administrativa XIII,
Aguas del Valle de México. Edición 2009**

se terminó de imprimir en el mes de noviembre de 2009
en los talleres de Compañía Impresora Kavers, S.A. de C.V.
Prolongación Navajos Mz. 3 Lt. 9 Col. Tlalcoligia C.P. 14430 Tlalpan, D.F.
con un tiraje de 1 000 ejemplares,
incluyendo disco compacto.

