

- En México, existe una disponibilidad natural promedio de 476 mil 456 hm³ de agua al año, que lo ubica en el ámbito mundial como uno de los países con disponibilidad media.
- México cuenta con 4 mil presas en el país, cuya agua se destina para generar energía, uso público y agrícola.
- En el país, existen alrededor de 653 cuerpos de agua subterránea o acuíferos; 102 están sometidos a sobreexplotación, éstos suministran cerca del 50% del agua subterránea que se destina para todo uso.
- Debido a la sobreexplotación, la reserva de agua subterránea está disminuyendo en un ritmo cercano a 6 Km³ por año.
- Al 2000, existían 21.5 millones de viviendas particulares; 9 de cada 10 disponían de agua entubada.
- Al 2003, la disponibilidad natural de agua por habitante en el país fue de 4 mil 547 m³ anuales. La menor se registró en la región del Valle de México (190 m³/hab.) y la mayor en Chiapas (24 mil 674 m³/hab.).
- La infraestructura para la potabilización del agua suministrada está constituida por 526 plantas, 465 se encuentran en operación.

El agua es un recurso vital para la vida y soporte del desarrollo económico y social de cualquier país del mundo. Como se sabe, la distribución natural del agua en el ámbito mundial y regional es desigual. Mientras en algunas regiones es abundante, en otras es escasa o inexistente, la disponibilidad del líquido depende de la dinámica del ciclo hidrológico en el cual los procesos de evaporación, precipitación e infiltración dependen del clima, las características del suelo y la ubicación geográfica.

En las últimas décadas el agua se ha convertido en un recurso estratégico para el desarrollo económico y la supervivencia de los países debido a la escasez del agua para consumo humano y a la pérdida de la calidad original. Según expertos de Naciones Unidas, dos de cada 10 personas en el mundo –más de mil millones de personas– carecen de fuentes de agua potable; por día, 3 mil 900 niños mueren por el problema.

En México, el desperdicio, la falta de pago por el servicio, la contaminación del recurso, su inadecuada utilización y deficiente administración, además de la presión poblacional, han dado lugar a que, en 50 años, la nación se encuentre entre los países con disponibilidad de agua promedio baja.

Por este motivo, la ONU lo ha catalogado como un recurso finito, cuyo acceso seguro es considerado como uno de los derechos humanos fundamentales y como una de las Metas de Desarrollo del Milenio. Este día inicia la *Década del Agua para la Vida*, proclamada por la ONU para reducir a la mitad entre 2005 y 2015 el porcentaje de personas que no tienen agua.

Por estas razones, y con motivo del “Día Mundial del Agua”, el INEGI integra en este documento información relevante sobre la disponibilidad y manejo del agua en el país.

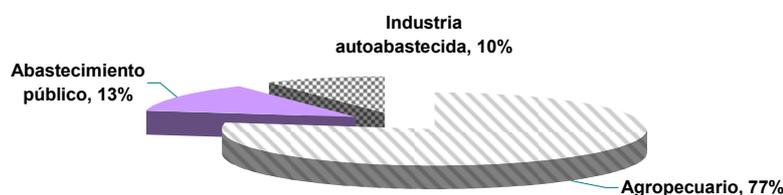
RECURSOS HÍDRICOS

En el 2003, en México existía una disponibilidad natural promedio de 476 mil 456 hectómetros cúbicos¹ (hm³) de agua al año, lo que lo ubica en el mundo como uno de los países con disponibilidad media.

La Comisión Nacional del Agua (CNA), tiene definidas en el país 37 regiones hidrológicas, administradas por medio de 13 regiones. La región con mayor disponibilidad de agua es Frontera Sur (XI), con una disponibilidad de 157 mil 999 hm³ y una extracción de 1 944 hm³.

En el 2002, último año disponible, la extracción bruta de agua ascendió a 72 mil 643 hm³; de la cual 64.6% fue de origen superficial y 35.4% de origen subterráneo. Asimismo, de la extracción total de agua, poco más de tres cuartas partes se destinaron a riego agrícola y el resto para uso público y la industria autoabastecida².

Distribución porcentual del agua según tipo de uso consuntivo, 2002



Fuentes: Datos estimados a partir de la información contenida en el Registro Público de Derechos de Agua (REDPA), correspondientes a 2002 y la proporcionada por la Gerencia de Distritos y Unidades de Riego y la Coordinación de Uso Eficiente de Agua y la Energía Eléctrica.

Entre las fuentes de agua superficial se encuentran 39 ríos principales, entre los que destacan el Grijalva-Usumacinta, con un área de cuenca de 83 mil 553 km² y una longitud de 1 521 Km. Siete lagos importantes como el de Chapala, cuya área de 1 116 km² almacena un volumen promedio de 8 mil 126 hm³; y por último, gran cantidad de pequeños ríos y embalses.

Asimismo, existían en el país 4 000 presas; 667 son consideradas las más importantes, debido a su capacidad de almacenamiento, destacando entre ellas la Belisario Domínguez (conocida como la Angostura), ubicada en Chiapas, por tener la mayor capacidad de almacenamiento de agua (10 mil 727 hm³), la cual se destina a generar energía.

De igual forma, otras presas importantes son la Vicente Guerrero, Venustiano Carranza y La Amistad; localizadas en Tamaulipas, Coahuila de Zaragoza y Coahuila-Texas, respectivamente, cuyo almacenamiento es utilizado para uso público.

Por otro lado, los cuerpos de agua subterránea o acuíferos definidos en el territorio nacional ascienden a 653, alrededor de 102 están sometidos a sobreexplotación; éstos, suministran aproximadamente 57% del agua subterránea destinada para todos los usos. Entre los problemas que conllevan la sobreexplotación y la sobrepoblación están la disminución de la reserva de agua subterránea en un ritmo cercano a 6 km³ por año y la intrusión salina en 17 acuíferos que se ubican en Baja California, Baja California Sur, Colima, Sonora y Veracruz de Ignacio de la Llave.

¹ 1 hm³ (hectómetro cúbico) es igual a 1 000 000 m³.

² Uso agropecuario: incluye usos agrícola y pecuario; uso abastecimiento público, usos público urbano y doméstico; uso industria autoabastecida, industria, servicios, comercio y termoeléctricas.

DISPONIBILIDAD Y DOTACIÓN

Al 2003, la disponibilidad natural de agua por habitante en el país fue de 4 mil 547 m³ anuales. La menor disponibilidad per cápita (182 m³/hab.) se registraron en la región del Valle de México, donde se localiza la aglomeración poblacional más importante del país, la Zona Metropolitana de la Ciudad de México; en contraste, la mayor disponibilidad per cápita se ubicó en Chiapas (24 mil 674 m³/hab.), donde la precipitación es más abundante y la densidad poblacional no es tan alta. Lo anterior, muestra el desequilibrio regional entre la disponibilidad y la demanda de agua.

DISPONIBILIDAD EN VIVIENDAS

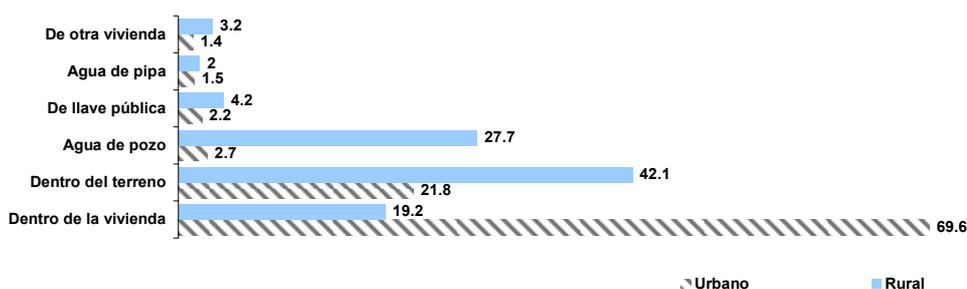
Al 2000, existían en el país 21.5 millones de viviendas particulares habitadas, 19.1 millones disponían de agua entubada; es decir, 9 de cada 10 viviendas. De las viviendas que recibían agua entubada (19.1 millones), 95 de cada 100 contaban con agua en el ámbito de la vivienda; de éstas, poco más de dos terceras partes la captaban dentro de la vivienda y el resto fuera de ella, pero en el terreno donde se ubica.

Asimismo, en 5 de cada 100 viviendas que obtenían el agua entubada, sus ocupantes la acarreaban de otra vivienda, llave pública o hidrante. En los 2.2 millones de viviendas que no recibían agua entubada (10% del total de viviendas), sus ocupantes la obtenían de pipas, pozos, cauces de agua y ríos o lagos.

Por otro lado, una de cada cuatro viviendas particulares se ubica en áreas rurales (menos de 2 500 habitantes) y tres, en urbanas (2 500 y más habitantes). El área de residencia permite identificar situaciones diferenciales en la disponibilidad del agua entubada.

De las viviendas urbanas, 7 de cada 10 disponían de agua entubada dentro de ésta y dos, fuera de la misma pero dentro del terreno; en conjunto, 9 de cada 10 captaban agua entubada en el ámbito de la vivienda, y sólo una la obtenía por otros medios. En contraste, de las viviendas rurales, 6 de cada 10 recibían agua entubada en el ámbito de la vivienda y cuatro, por otras formas.

Distribución porcentual de las viviendas particulares habitadas por tipo de localidad y disponibilidad de agua entubada, 2000



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

Por entidad federativa, las diferencias en cuanto a disponibilidad de agua entubada son significativas. En el país, 84 de cada 100 viviendas cuentan con agua entubada en el ámbito doméstico; en 2 de cada 3 estados se registran proporciones similares o superiores, destacan el Distrito Federal (96.9%) y Aguascalientes (96.7%).

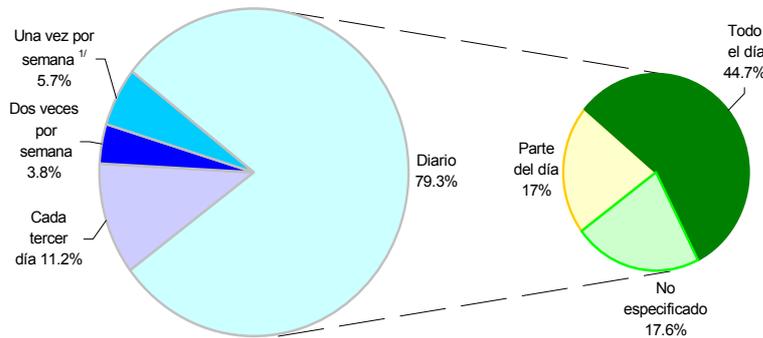
En caso contrario, once entidades se encuentran por debajo del indicador nacional, el mayor déficit lo registran Guerrero, 59.8% de las viviendas; Oaxaca, 65.4% y Veracruz de Ignacio de la Llave con 66.1 por ciento. Asimismo, éstos tres estados registran las más altas proporciones de viviendas con agua obtenida por acarreo o que no disponen de agua entubada, con 11.2%, 8% y 5.9%, en el primer caso y 27.3%, 25.2% y 27.1%, en el segundo, respectivamente.

FRECUENCIA DEL SUMINISTRO DE AGUA

El Censo General de Población y Vivienda 2000, captó información sobre el suministro de agua entubada mediante una muestra que representa el 10% de la población y las viviendas del país. De acuerdo con estos datos, de las viviendas que disponen de agua entubada en el ámbito de la ésta, 5 de cada 10 cuentan diariamente con agua todo el día y tres la reciben parte del día.

En conjunto, 8 de cada 10 viviendas disponen de agua entubada cada día; en el resto, la dotación del servicio es menos frecuente, una la recibe cada tercer día y otra, de una a dos veces por semana.

Distribución porcentual de las viviendas particulares habitadas que disponen de agua entubada, por frecuencia diaria y horaria del suministro de agua en el ámbito nacional, 2000



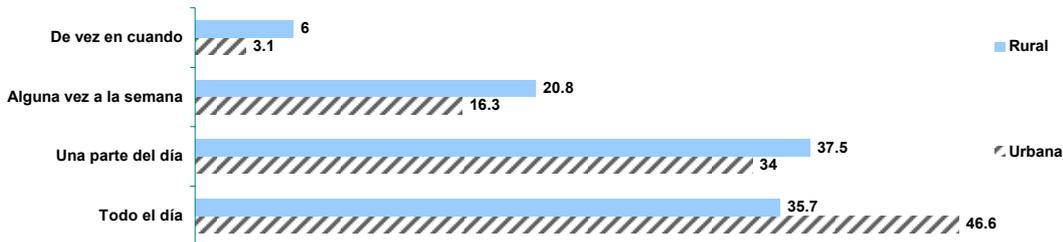
Nota: Los porcentajes están calculados respecto al total de viviendas con agua entubada dentro de la vivienda o en el terreno.

¹ Incluye las viviendas que reciben suministro de vez en cuando, así como la información no especificada.

FUENTE: INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda, 2000. Tabulados de la muestra censal.

La dotación de agua entubada muestra importantes diferencias en áreas rurales y urbanas. De las viviendas, 8 de cada 10 urbanas y 7 de cada 10 rurales obtienen un suministro diario de agua entubada; no obstante, presentan diferencias en la duración del suministro, casi la mitad de las viviendas urbanas la obtienen todo el día, mientras que esto ocurre en poco más de un tercio de las rurales.

Distribución porcentual de las viviendas particulares habitadas que disponen de agua entubada, por tipo de localidad según frecuencia diaria y horaria del suministro de agua, 2000



FUENTE: INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda, 2000. Tabulados de la muestra censal.

Por entidad federativa, la dotación de agua muestra grandes contrastes que revelan notorios desniveles en la calidad del servicio. En el país, 79 de cada 100 viviendas con agua entubada cuentan diariamente con el servicio, la proporción es superada por 18 estados, Nuevo León (98.4%) y Tamaulipas (96.8%), registran las más altas. En el extremo contrario, Puebla (42.9%), Morelos (47.3%) y Guerrero (49%); presentan las menores.

Al considerar la duración del suministro diario se encuentran diferencias. En el ámbito nacional, 44.7% de las viviendas con agua entubada la reciben todo el día; el indicador es superado por la mitad de las entidades, destacando Nuevo León, 64.3% y Yucatán, 63.9%; en caso contrario están Morelos (15.6%) y Puebla (19.8 por ciento).

En cuanto a las viviendas cuya dotación de agua entubada ocurre alguna vez a la semana, los porcentajes mayores corresponden a Puebla (49.6%), Morelos (48.1%), Guerrero (40.5%) y Chiapas (38.2 por ciento).

La generación de agua residual es la contraparte del agua en sus diferentes usos (industrial, comercial, agrícola y doméstico); por lo anterior, los sistemas de drenaje o evacuación son fundamentales para la salud humana. Al 2000, 16.8 millones de viviendas (78.1% del total de viviendas habitadas) y 72.6 millones de personas (76.1% de los ocupantes en el país) contaban con servicio de drenaje.

De las viviendas con drenaje, 81 de cada 100 se encuentran conectadas a la red pública, 15 utilizan fosas sépticas y 4 descargan en barrancas, grietas, ríos, lagos o aguas costeras. Por otra parte, en 4.5 millones de viviendas donde habitan 22.1 millones de personas, no cuentan con ningún tipo de drenaje.

POTABILIZACIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUA

Desde el punto de vista de la sustentabilidad, la calidad del agua y el tratamiento del agua residual son muy importantes para el cuidado de la salud humana y el equilibrio de los ecosistemas.

A través del programa “Agua Limpia”, la CNA ha incrementado de manera constante el volumen de agua desinfectada (principalmente a través de la cloración); mientras en 1991, 84% del agua suministrada cumplía con esta característica, en el 2003, 95.4% fue desinfectada por ese medio.

En 2003, la infraestructura para la potabilización del agua suministrada en el país estaba constituida por 526 plantas; 465 se encontraban en operación, con una capacidad para tratar 83.66 m³/seg. El mayor número de plantas en operación se encuentra en Sinaloa (130), aunque su capacidad conjunta no es muy importante; Jalisco (19) y el estado de México (9), cuyas plantas tienen una capacidad conjunta de tratamiento de 14 mil 711 y 26 mil 159 l/seg., respectivamente.

Asimismo, los principales procesos utilizados en las plantas de tratamiento de agua para uso y consumo humano son clarificación (utilizado en 289), clarificación por patente (76), filtración directa (52) y filtración lenta (11).

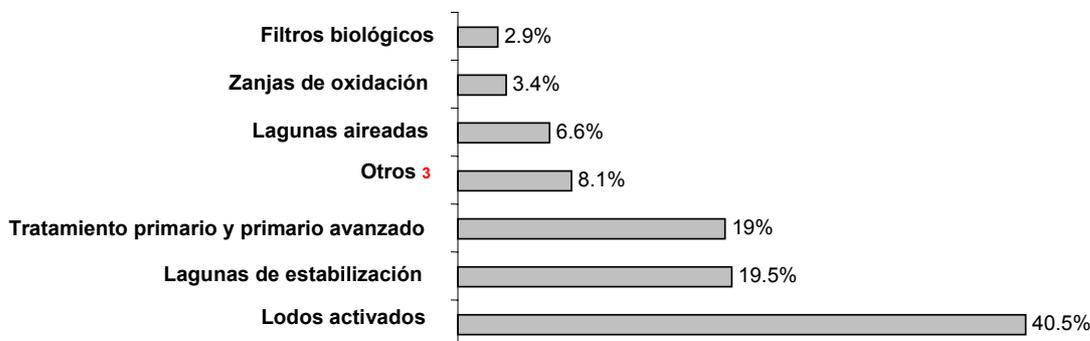
De acuerdo con la CNA, en el 2003, había 1 360 plantas de tratamiento para aguas residuales municipales con capacidad para tratar 89 mil 585 l/seg.; 1 182 se encontraban en operación y registraban un gasto tratado de 60 mil 243 l/seg.

Por medio del alcantarillado, se recolectaron 203 m³/seg.; por lo cual, 29.7% del total de aguas residuales procedentes de localidades urbanas en el país, reciben tratamiento, en cumplimiento de la norma ecológica NOM-001-ECOL-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.

En 2003, del total de agua residual municipal tratada en las plantas para tal fin, poco menos de la mitad recibió tratamiento por medio de lodos activados y cerca de una quinta parte a través de lagunas de estabilización principalmente.³

³ Incluye: Biodiscos, Dual, RAFA, Reactor Enzimático, Tanque Imhoff, Tanque Séptico, Wetland y otros.

Distribución porcentual de agua residual municipal tratada según tipo de tratamiento utilizada, 2003



Fuente: Comisión Nacional del Agua

Las plantas que cuentan con mayor capacidad conjunta de instalación y tratamiento en operación se localizan en Nuevo León (56 plantas, que tratan 9 163 l/seg.), el estado de México (67 plantas y 4 450.7 l/seg.) y Chihuahua (60 plantas y 3 776.5 l/seg.).

Por otra parte, en 2003, la industria nacional generó agua residual equivalente a 5.39 km³ anuales (171 m³/seg.). En el país, existían 1 640 plantas para dar tratamiento al agua desechada por la industria, 1 579 de ellas estaban en operación y dieron tratamiento a 27 mil 386 l/seg. El mayor número de éstas se encontraban en el estado México (176), Baja California (174), Veracruz de Ignacio de la Llave (153) y Puebla (106).

Asimismo, la mayor capacidad para tratar agua residual de origen industrial se ubica en Veracruz de Ignacio de la Llave, Nuevo León y el estado de México.

Cabe señalar que catorce actividades económicas generan 155.6 m³/seg. de agua residual, la acuicultura (67.6 m³/seg.), azucarera (45.9 m³/seg.), petrolera (11.4 m³/seg.), química y farmacéutica (6.9 m³/seg.), celulosa y papel (5.5 m³/seg.) y los servicios (10.5 m³/seg.), son las que desechan mayor volumen.

En 2002, el agua residual reutilizada después de haber recibido tratamiento ascendió a 26.3 m³/seg., 91% se utilizó indirectamente, 5% se depositó en cuerpos receptores y 4% se utilizó directamente.

USOS NO CONSUNTIVOS

En 2002, se utilizaron 120 mil 982 hm³ de agua en la generación de energía hidroeléctrica, a través de procesos como el geotérmico, termoeléctrico, nucleoelectrico, y de ciclo combinado que retornan el agua utilizada a la fuente proveedora. El mayor uso del recurso se realiza en las regiones Frontera Sur (36.7%) y Balsas (37.6%). Las plantas termoeléctricas producen 86% de la energía del país.

CONTAMINACIÓN DEL AGUA

En el año 2002, de acuerdo al rediseño de la Red de Monitoreo de la calidad del agua se reportan dos contaminantes principales: la Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO) y la Demanda Química de Oxígeno (DQO).



En el caso de las regiones administrativas de la CNA que presentan los porcentajes de estaciones con mayor contaminación por Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO) son: Aguas del Valle de México y Sistema Cutzamala (45.0), Golfo Centro (8.7) y Balsas (4.1). A nivel nacional el 4.7% de las estaciones presenta este tipo de contaminación, mientras que el 10.3% aparece con indicios de contaminación, 20.6 con buena calidad y 64.4 no registra ésta contaminación.

Por Demanda Química de Oxígeno (DQO), sólo dos regiones administrativas registraron fuerte contaminación siendo éstas: Golfo Centro con 3.9% y la Región Lerma-Santiago-Pacífico con 1.2%. Mientras que los niveles de muy contaminada se presentan en 4 regiones, siendo las más altas en el Golfo Centro (7.8), la Frontera Sur (3.6) y la región Golfo Norte (2.0).

Las aguas residuales generadas en los centros urbanos ascendieron a 2.15 millones de toneladas de DBO al año; de éstas, 1.73 millones de toneladas se recolectan en el drenaje municipal y sólo 0.33 millones de toneladas son removidas en los sistemas de tratamiento.

Por su parte, la industria generó una carga contaminante de 6.30 millones de toneladas de DBO, de las cuales sólo 1.10 millones de toneladas son removidas en los sistemas de tratamiento de aguas residuales industriales.

INFORMACIÓN ECONÓMICA

Según el I Censo de Captación, Tratamiento y Suministro de Agua, realizado por el INEGI en la ronda de los Censos Económicos de 1999, en el país existían 2 mil 356 organismos operadores de la Comisión Nacional del Agua (CNA) encargados de suministrar el servicio de agua y drenaje en todo el país. De éstos, 1 567 atendían localidades urbanas, 98 rurales y 691 tanto a urbanas y rurales.

Asimismo, estos organismos dieron ocupación a 80 mil 888 personas y generaron un valor agregado censal bruto de 20.9 millones de pesos durante 1998.

A su vez, produjeron 8 mil 433 millones de m³ de agua, de la cual 82% fue desinfectada. Por otro lado, 76% de agua producida fue suministrada y sólo 77.6% de esta, fue facturada o cobrada. La facturación ascendió a 11 mil 926 millones de pesos. El 83% del agua facturada fue consumida en uso doméstico, 9.5% en actividades comerciales, 3.4% en industriales, 2.3% se facturó a cargo de servicios públicos, y 0.9%, a otros tipos de suministro.

Con este cúmulo de información, el INEGI brinda indicadores para el conocimiento de las estadísticas sociodemográficas y económicas sobre el Agua en un marco general. Si requiere información por entidad federativa consulte nuestro sitio web, acuda a los centros de información del INEGI o contáctenos vía telefónica o por correo electrónico.

ANEXO ESTADÍSTICO

Extracción de agua dulce por fuente, uso y región administrativa, 2002	Valor
Extracción bruta de agua dulce, 2002 (hm ³)	72 643
Superficial	46 942
Subterránea	25 701
Extracción bruta de agua dulce, según tipo de uso, 2002 (hm ³)	
Agropecuario	56 070
Abastecimiento público	9 633
Industria autoabastecida	6 940
Extracciones de agua dulce por Región Administrativa 2002 (hm ³)	
I Península de Baja California	3 780
II Noroeste	6 351
III Pacífico Norte	10 386
IV Balsas	10 160
V Pacífico Sur	1 350
VI Río Bravo	7 642
VII Cuencas Centrales del Norte	3 639
VIII Lerma-Santiago-Pacífico	12 804
IX Golfo Norte	3 990
X Golfo Centro	4 535
XI Frontera Sur	1 944
XII Península de Yucatán	1 601
XIII Valle de México	4 461

Si requiere información sobre este tema u otros relacionados, consulte la siguiente bibliografía:

INEGI, ESTADÍSTICAS DEL MEDIO AMBIENTE 1999, TOMOS I Y II.

INEGI, I CENSO DE CAPTACIÓN, TRATAMIENTO Y SUMINISTRO DE AGUA, CENSOS ECONÓMICOS 1999.

INEGI, XII CENSO GENERAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 2000, TABULADOS BÁSICOS

INEGI. XII CENSO GENERAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 2000, TABULADOS DE LA MUESTRA CENSAL. BASE DE DATOS

CNA, ESTADÍSTICAS DEL AGUA EN MÉXICO, MÉXICO, PRIMERA EDICIÓN 2004.

CNA, SITUACIÓN DEL SUBSECTOR AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO, DICIEMBRE DE 2003. WWW.CNA.GOB.MX "MANEJO DEL AGUA", "DATOS BÁSICOS".

INEGI. INTERNET. INFORMACIÓN ESTADÍSTICA.

INEGI. INTERNET. EL INEGI EN TU ENTIDAD.
