

**Ponencia en Extenso:**

***“Ciencia Jurídica, Agua y Desarrollo  
Sustentable en la Ciudad: sus  
Desafíos Ambientales.”***

**Lic. J. Emmanuel Ruiz Subiaur.\***

**AREA TEMÁTICA: AGUA Y DESARROLLO  
SUSTENTABLE.  
DIVULGACIÓN EN EL AULA.**

- Licenciado en Derecho, Licenciado en Filosofía, Maestro de Filosofía del Derecho de la Licenciatura en Derecho en la Universidad del Valle de México, Campus Villahermosa, Miembro No. 439 del Padrón Estatal de Investigadores del Estado de Tabasco.
- Tel. Particular 3 51 67 57 (Villahermosa, Tabasco).
- Celular 9931 104906 y 9931 43 1093
- E-mail: [kadosh@comtab.com.mx](mailto:kadosh@comtab.com.mx) y [belsebush@yahoo.com.mx](mailto:belsebush@yahoo.com.mx)

## Ciencia Jurídica, Agua y Desarrollo Sustentable en la Ciudad: sus Desafíos Ambientales.

Lic. J. Emmanuel Ruiz Subiaur.\*

*“El agua es la cosa más necesaria..., pero es fácil corromperla; porque la tierra, el sol, los vientos, que concurren con el agua a alimentar..., no pueden ser emponzoñados, ni alterados, ni sustraídos, mientras que todo esto puede suceder con el agua, y por esta razón hay necesidad de que venga la ley en su auxilio. He aquí la ley que yo propongo: si alguno corrompe el agua..., sea de fuente, sea de lluvia depositada, arrojando en ellas ciertas drogas, o tuerce su curso por medio de excavaciones, o en fin, la roba,... aquel que resulte culpable de haber corrompido el agua, además de la indemnización de perjuicios, estará obligado a limpiar las fuente o el depósito...” Platón. (1)*

### □ El Agua en el Pensamiento:

El Agua ha sido todo. Antes de que Platón escribiera las líneas que trascibimos en el frontis de esta ponencia (allá por el año 387 a. C. al retornar de Sicilia, donde había ido a padecer una terrible experiencia a invitación de Dionisio el gobernante de Siracusa), al agua se le había considerado como diosa o divinidad a la que se le adoraba (La Ileadá, Homero. El dios océano era el padre de todos los dioses); fuente originaria de la vida y de donde procedía todo, principio y fin de todas las cosas (Tales de Mileto 624-546 a. C.); como símbolo del cambio, de lo que fluye y por ende de lo único que permanece (Heráclito de Efeso 544-484 a. C.), o como uno de los cuatro únicos elementos de los que se compone el universo (Parménides de Elea 515-440 a. C.). Ya entrada la edad cristiana, el agua era instrumento para redención y podía servir para lavar los pecados como es el caso del agua bautismal. Siempre fue considerada como elemento vital y sumamente importante al extremo de que debería ser protegida. Siempre, el agua, estuvo protegida por las leyes, por el derecho (ya en el Código de Hammurabi, 1720 antes de Cristo habían leyes y disposiciones para reglar su uso, protección, conservación y cuidado). Considerada con cualquier carácter, el agua permanece relacionada con la ciencia jurídica y protegida por ella. Es hasta el siglo XIX cuando se rompe ese vínculo que parecía indisoluble.

Pero para cualquier ser humano con un mínimo de conocimientos y de conciencia sobresale que el agua es vital. Sólo con un uso racional de ella, con su protección y cuidado, se podrá lograr el desarrollo sustentable.

### □ Sin el Control, Cuidado, Uso racional y Conservación del Agua no Hay Desarrollo:

La ONU ha definido el Desarrollo Urbano Sustentable como:

“... aquel desarrollo que ofrece los servicios ambientales, sociales y económicos básicos a una comunidad sin poner en peligro la viabilidad del sistema natural, construido y social de los que depende la oferta de esos servicios”.

Y, en base a ello, ha concluido que:

“El modelo de Desarrollo Sustentable es un modelo que permite satisfacer, las necesidades de una generación, comenzando por los más desprotegidos, sin comprometer la posibilidad, para las generaciones siguientes, de satisfacer las suyas.”

Respecto al agua, claramente se ve que tal modelo no ha sembrado sus raíces. Un dato, que podría ser calificado como escandaloso y hasta exagerado al respecto, pero que con certeza refleja una altamente probable realidad, nos lo emite el Consejo de Ciencias de Canadá en un Informe de Junio de 1998 en el que se establecía que, en teoría, los recursos lacustres del globo podrían satisfacer las necesidades planetarias hasta el año 2015; y que, luego, algunas partes de Europa, Asia del sur y del este, y África, tendrían problemas. (2) Aunque México no estaba incluido en tal Informe como país en probable crisis acuífera, sobresale el hecho de que cada día es más la escasez a la que la población nacional está sometida respecto al vital líquido y hay zonas donde ya se está careciendo por periodos prolongados. Nueve Estados del país padecen sequías hasta de 8 meses anuales.

Ciertamente, estamos en peligro y no somos conscientes de ello. Y es la ciudad, ese producto de la cultura humana que se creó para resolver los problemas de dispersión no sólo de los servicios públicos, para facilitar la vida humana así como para mejorar la convivencia y la calidad de vida de la población, la que en el tercer milenio más en peligro pone la existencia, cantidad, pureza y limpidez del agua.

Por datos de indicadores de la ONU misma,

§ En 1960 la población urbana era de una proporción de 100 a 110 respecto a la población rural; en el 2010 se estima que será de 420 a 116 (lo cual nos da un parámetro de la magnitud de los cambios de las ciudades).

§ Desafíos ambientales no resueltos de tiempos pasados junto con los del presente han aumentado en más del 400% los problemas ambientales urbanos para el futuro.

§ Las ciudades mayores crecen a un ritmo de 1% anual (dada su gran concentración de habitantes) y las intermedias a un ritmo de un 4%. No será lo mismo medir el 1% de una ciudad de 20 millones, como el D F, a un 4% de crecimiento anual de una ciudad intermedia de 2 millones de habitantes.

Esto implica que ahora la inmensa mayoría de la población habita en manchas urbanas que requieren servicios, entre ellos, agua y alcantarillado y también, que esta alta concentración de habitantes multiplica los índices de desperdicio, contaminación y degradación del agua. Conviene observar las gráficas extraídas de los indicadores mundiales de la ONU, donde se muestra el porcentaje de habitantes en las ciudades que tienen acceso a agua potable (Gráfica 1) y a alcantarillado (Gráfica2) en algunas regiones y países.

Así las cosas, sobresale el hecho de que, cada vez es mayor el número de habitantes que requieren servicios de agua potable y alcantarillado en proporción inversa al respeto, cuidado y uso racional de ella. El desperdicio y mal uso del agua, la galopante e incontrolable contaminación de ella, la irracionalidad del usuario u de las políticas públicas respecto al líquido se reflejan claramente en el

espeluznante dato dado por la CONAGUA respecto al tratamiento de aguas residuales altamente contaminadas y degradadas: en promedio NACIONAL sólo se trata el 0.23% de estas aguas, en México para llegar al punto de equilibrio para que existiese sólo un desarrollo sustentable en este rubro debería tratarse el 0.9% y en la proyección que se realizó en el Plan Nacional Hidráulico al año 2025, de mantenerse un esfuerzo constante en esta línea la tendencia cubriría sólo hasta tratar el 0.6%. Todo el resto de aguas residuales van directamente a contaminar otras medianamente limpias, a emponzoñar ríos y lagunas y a contaminar los mantos fríaticos por filtración. Respecto a la cobertura de agua potable el índice se sitúa en el 0.88%, la cobertura de alcantarillado se ubica en el 0.76% debiendo ser, el mínimo para que fuese desarrollo sustentable, del 0.97% en ambos rubros.

(3)

La Ciencia del Derecho por su parte, ha dejado de considerar al agua como toral o vital, la reglamentación protectora y para el uso racional es prácticamente inexistente. Desde el siglo XIX se habló legalmente de aguas públicas o privadas, según quien fuese su propietario, la nación o los particulares. Ese criterio sobrevive un poco modificado, al tenor del Artículo 27 Constitucional, Párrafos 3º, 5º y 6º, donde se determina que la propiedad de las aguas será originariamente de la Nación aunque se pueden establecer dos modalidades, aguas de propiedad de la nación y aguas de propiedad de los particulares. Dentro de las aguas de propiedad de la nación hay unas de dominio público y otras de dominio privado del Estado, según sea la Federación, el Estado o el Municipio su propietario. La Ley General de Bienes Nacionales, que en parte reglamentó el contenido de éste Artículo Constitucional, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 8 de enero de 1982, divide las aguas en de dominio público y de dominio privado, pero, la responsabilidad de la protección, cuidado, uso racional y no abuso de tal bien nacional es equiparable para ambos propietarios, es decir, no importa quien sea el propietario, la obligatoriedad de su protección y uso racional es igual para ambos.

“La nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer..., así como el de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana. En consecuencia, se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos urbanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico..., y para evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad.” (4)

Respecto a las disposiciones legales aplicables a las aguas de propiedad de los particulares, éstas se establecen en los Códigos Civiles de cada Entidad Federativa y las aplicables a las de propiedad de la nación en leyes como la derogada Ley Federal de Aguas (publicada el 11 de enero de 1972, de carácter administrativo. Y ambos ordenamientos, en general, además de insuficientes,

escuetos y obsoletos, son de cumplimiento prácticamente potestativo dado que el Estado mismo no se regula drásticamente a sí mismo. La falta de interés que la Ciencia Jurídica le ha puesto a tan trascendental asunto lo denota el hecho de que, hasta el pasado 30 de abril (2004) fecha en que se dio a conocer nuevas reformas al marco legal del control, cuidado y uso racional del agua, funcionó como estructura legal reguladora la Ley de Aguas Nacionales (publicada en el Diario Oficial de la federación el 1 de Diciembre de 1992) y su Reglamento (del 12 de enero de 1994), cuya orientación general no era hacia propiciar el desarrollo sustentable en el uso del agua sino a corregir o componer el desorden nacional al respecto, sancionando o penalizando sin mucha energía ni rigor las practicas de abuso, descuido, negligencia y corrupción del agua. Es decir, permitiéndolo.

De la lectura y el análisis, por ejemplo, de los Capítulos de los Títulos: Cuarto (Derechos de Uso y Aprovechamiento de Aguas Nacionales), Sexto (Usos del Agua) y Séptimo (Prevención y Control de la Contaminación de las Aguas) del Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales se desprende que en el país, basta con pagar módicas sumas, y tramitar con cumplimiento de los requisitos solicitados permisos y derechos, para obtener amplio margen de maniobra para corromper, mal usar y abusar de las aguas nacionales. Es decir, el agua no se considera como un bien que es patrimonio histórico e invaluable de la humanidad sino como una mercancía desechable a la que se puede depredar, corromper, degradar y desperdiciar bastando para ello un simple pago. Prácticamente la ley se guiaba bajo el lema: paga por contaminar.

En el rubro de lucha contra la contaminación del agua, sólo apoya a esta Ley de Aguas Nacionales otra solitaria disposición de carácter difuso denominada Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, orientada también con carácter permisivo y correctivo.

*El retraso de las leyes respecto al desarrollo sustentable se nota en el hecho de que es hasta el 30 de abril del año 2004, con una reforma realizada a la Ley de Aguas Nacionales que aparece tal concepto en el texto legal. El Artículo 3º, Fracción XXI. Lo define así:*

*“Desarrollo sustentable” en materia de recursos hídricos, “es el proceso evaluable mediante criterios e indicadores de carácter hídrico, económico, social y ambiental, que tiende a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, que se fundamenta en las medidas necesarias para la preservación del equilibrio hidrológico, el aprovechamiento y protección de los recursos hídricos, de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de agua de las generaciones futuras.”*

También aparecen dos conceptos que denotan cierto avance en la nueva ley: en el mismo Artículo 3º, ya citado, en la Fracción XLIX el concepto de “Servicios Ambientales”, a los que define como : “Los beneficios de interés social que se generan o se derivan de las cuencas hidrológicas, tales como regulación climática, conservación de los ciclos hidrológicos, control de la erosión, control de inundaciones, recarga de acuíferos, mantenimiento de escurrimientos en calidad y cantidad, formación de suelo, captura de carbono, purificación de cuerpos de agua, así como conservación y protección de la biodiversidad; para la aplicación

de este concepto en esta ley se consideran primordialmente los recursos hídricos y su vínculo con los forestales.”

El otro concepto se ubica en la Fracción LIV y es enunciado como “Uso Ambiental” o “Uso para conservación ecológica”, al cual delimita así: “El caudal o volumen mínimo necesario en cuerpos receptores, incluyendo corrientes de diversa índole o embalses, o el caudal mínimo de descarga natural de un acuífero, que debe conservarse para proteger las condiciones ambientales y el equilibrio ecológico del sistema.”

□ *El Agua de la Nación Como Negocio y no como Bien de Valor Insustituible:*

Este criterio de carácter permisivo respecto al uso del agua, fincado en la obtención del lucro, criterio mal entendido y mal aplicado incluso, se refleja en los costos que el agua tiene para el usuario. El que menos tiene para pagarla es aquel a quien más caro le resulta el agua; aquellos que no están dotados con la infraestructura para recepcionar el agua, que son siempre los más desfavorecidos económica y socialmente, son aquellos a los que les cuesta más el agua y a los que más trabajo les cuesta obtenerla.

Por citar unos escuetos datos: la CONAGUA, organismo que cobra y que regula la tarifas del uso y aprovechamiento del agua, para su cobro ha establecido regiones o zonas en el país de acuerdo a la mayor o menor disponibilidad del líquido. Del análisis de las Cuotas que se cobran por Derechos de uso del agua en las 9 (nueve) zonas de disponibilidad en que dividió al territorio nacional, sobresale que el usuario doméstico paga más por cada mil metros cúbicos que el usuario del líquido para la industria minera, la de celulosa y papel o la industria azucarera (en la zona 1 y 8 (Tabasco), por ejemplo, el usuario doméstico pagarán 290.61 y 67.59 respectivamente, mientras que los usuarios para la industria minera 3.5272 y 0.3694; los de la industria de ingenios azucareros, 7.0543 y 0.7388; y los de la industria de celulosa y papel 11.2869 y 1.1821 respectivamente. Es visible la disparidad del costo, el cual recae fuertemente en el que menos ingresos tiene, el usuario doméstico común. Estas son las cuotas que el Estado cobra a los entes operadores del agua.

Los entes operadores del agua, como podrían ser los Sistemas de Agua Potable de los municipios o los Organismos Estatales de Alcantarillado y Agua Potable de cada entidad federativa, repercuten el costo del agua al consumidor. Por ejemplo, en Tabasco, zona 8 de las de disponibilidad del agua, el costo por 1000 metros cúbicos (un millón de litros) es de 67.59 para una cuota diaria de gasto de 300 litros diarios por habitante, pero si la cuota de consumo diario excede los 300 litros y hasta 300 más, el derecho se eleva a 135.17. Esta cuota es la que pagaría el Sistema Estatal de Agua Potable y Alcantarillado de Tabasco a la CONAGUA, pero tal organismo operador repercute su costo al usuario, por ejemplo en la tarifa doméstica cobra en un consumo de 0 a 40 metros cúbicos (de 1 litro a 40 mil litros de agua) 17.65 y de allí en adelante, si se gastan más de 40 metros cúbicos hasta 70 mil litros (70 metros cúbicos) el usuario pagará 0.64 por litro de consumo excedido. Obviamente no hay un ser humano que consuma más 300 litros de agua diariamente, que daría una suma de 9 metros cúbicos al mes. Es tal el abandono, desinterés, desorden y negligencia que se manifiesta en la población y en los entes operadores del líquido respecto al respeto al agua que LA MAYORÍA DE LOS ENTES OPERADORES DEL AGUA EN EL PAÍS ESTÁN EN NÚMEROS

ROJOS O DEFICITARIOS porque los usuarios no pagan sus cuotas y los administradores de los sistemas de operación del agua los mal administran.

Y el exceso llega a más cuando se compara el costo del agua que venden aquellos que embotellan o purifican el agua para surtirla como agua de mesa que normalmente la toman del mismo sistema de agua potable operador, es decir, de la llave: en Tabasco, el Sistema de Agua le vende en su tarifa comercial al purificador y embotellador en cuotas degradadas que van, de 0 a 20 metros cúbicos (de 1 litro a 20 mil litros) a 47.98; de 20.01 a 40 metros cúbicos (de 20001 a 40000 litros) a la cuota de 2.47 pesos por metro excedente; si se excede de los 40 y hasta 80 metros cúbicos pagará 3.07 por metro cúbico excedido; de 80 a 240 metros cúbicos a un precio de 3.89 y de 240 metros cúbicos en adelante la cuota será de 4.71. En el peor de los casos un embotellador que consume 20 mil litros de agua y las purifique y embotelle pagará 47.98 y él venderá en promedio, un garrafón de 16 litros en 17 pesos, es decir, con la venta de cuatro garrafones paga el costo del agua (con la venta de 56 litros de agua de mesa paga la adquisición de hasta 20 mil litros de agua potable del Sistema de Agua de Tabasco).

Estos datos que denotan una gran inconciencia respecto al agua, también son abrumadores a nivel mundial. Por citar, en Francia se vende en promedio a 4 francos el litro de agua embotellada y esta es adquirida por el embotellador del ducto a 4 francos el metro cúbico (mil litros). Lo más dramático es el hecho de que el consumo de esta agua embotellada no deja de aumentar y que, proporcionalmente a la inversa, la reticencia del usuario doméstico a pagar sus cuotas por el uso diario del agua para el aseo y la limpieza aumenta. En Europa en 1990 se consumían 45 litros al año en promedio por habitante, al 2000 el promedio subió a 120 litros por habitante (en 1990, consumíanse 85 litros por habitante al año en Francia, 74 en Italia y Alemania, en el 2000, rebasaban los 140 litros en promedio); en Estados Unidos, mientras que en 1974 se consumían 5 litros en promedio, para 1989 el consumo llegó a los 25 y para el 2000 ya rebasa los 55 litros.

A nivel mundial los empresarios embotelladores del agua han visto crecer aceleradamente sus ventas y ganancias: 2 mil millones de litros en 1967, a 5 mil quinientos millones de litros en 1993 y a más de 11 mil millones de litros en el 2000. Vittel. Empresa que embotella en Francia, tiene más de 1500 empleados y ventas anuales superiores a los 2 mil millones de francos. Nestle vende el 32% del agua embotellada, Danone el 27%. Si ha esto le suman el uso del agua para embotellar refrescos y aguas carbonatadas como la cola, (en México se consumen 12 litros al mes por habitantes) nos daremos cuenta de que, siendo vital el agua, y resultando un gran negocio, es, sin embargo, un producto natural en proceso de extinción, fuertemente depauperado, despreciado y depreciado por el ser humano. En México, las lluvias precipitan anualmente más de 1 millón 520 651 millones de metros cúbicos de agua, de la cual más del 80% se desperdicia, escurre, filtra o evapora. En la Ciudad de México, el caudal asociado por precipitación de aguas lluvias sobrepasa los 200 metros cúbicos por segundo al año del cual el 40% se evapora, otro 35% se drena por el alcantarillado y solo un reducido índice se infiltra, su aprovechamiento es nulo. Nuestro mayor problema es aprender a distribuir de mejor manera un recurso repartido de manera desigual, frenar el

deterioro ecológico, proteger el agua y sembrar una cultura de respeto y uso racional de ella.

□ Retos de la Ciudad Actual:

Las ciudades deben responder a 6 tipos de retos:

- Nueva base económica: oportunidad y competitividad.
- Infraestructura urbana: Articulación regional y apertura a los territorios exteriores.
- Calidad de vida, desarrollo sustentable y sostenibilidad.
- Integración social.
- Protección del medio ambiente, del agua y de la energía y su uso racional.
- Gobernabilidad democrática.

Si logramos centrar nuestra atención en la urgente necesidad de fundar el desarrollo futuro de las ciudades en base al criterio de sustentabilidad y respeto al agua, la calidad de vida de nuestros habitantes será mayor. Por ejemplo, burilar, remachar, tatuar en las mentes y las costumbres de nuestros habitantes y de nuestros gobernantes que el paradigma que se expresa a continuación debe ser nuestra Biblia:

□ El Paradigma de la Ciudad Sustentable:

- Desarrollo económico y urbano en el marco de la planificación regional y en armonía con el ambiente.
- Consolidación y potenciación de las infraestructuras urbanas (carreteras, transportes públicos y comunicación).
- Calidad de vida y defensa del medio ambiente. Crear la conciencia de que el agua es un bien escaso y la energía es agotable (y ambas recursos no renovables).
- Cohesión e integración social y lucha contra las nuevas manifestaciones de marginación, e integración social.
- Nueva gobernabilidad: aumento de capacidad de acción y de relación con los diversos actores sociales y políticos para alcanzar más legitimidad, mayor participación y profundización democrática.

- Licenciado en Derecho, Licenciado en Filosofía, Maestro de Filosofía del Derecho de la Licenciatura en Derecho en la Universidad del Valle de México, Campus Villahermosa, Miembro del Padrón Estatal de Investigadores del Estado de Tabasco.

1 PLATÓN. Las Leyes o De la Legislación. Libro VIII. Editorial Porrúa, S. A., México, D. F., 1998. P. 177.

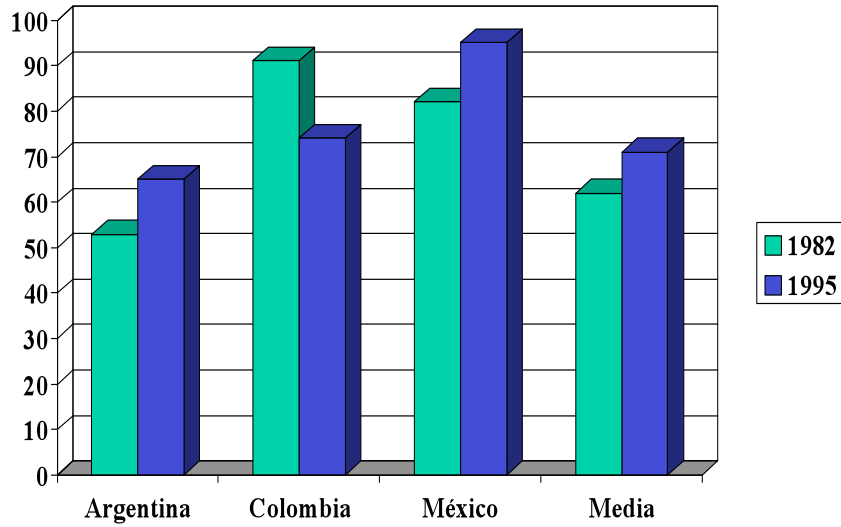
2 TORTOLERO VILLASEÑOR, Alejandro. El Agua y su Historia. Siglo XXI Editores, S. A., México, 2000. p. 9.

3 PROGRAMA HIDRÁULICO NACIONAL 2002-2006, Frontera Sur, Región XI. Semarnap, Conagua, Plan Nacional de Desarrollo. México, Agosto 2003, con información validada hasta julio 2002. p. 54.

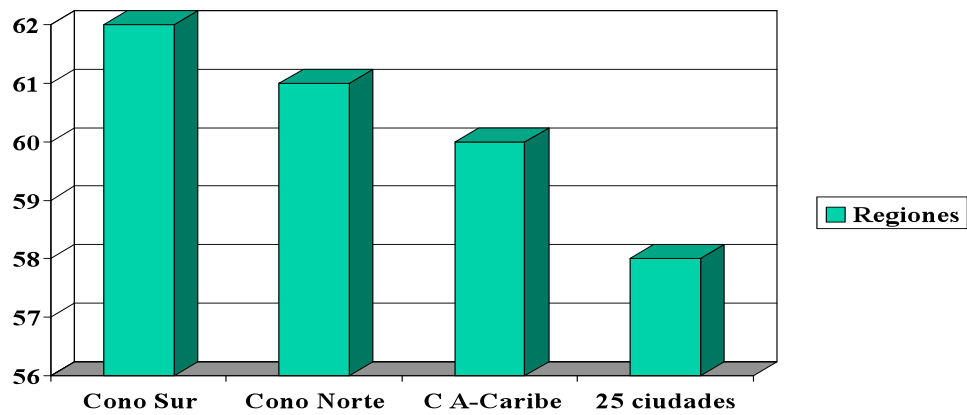
4 Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Artículo 27, Párrafo 3º.

**Gráfica 1.**

*Población Urbana con Acceso a Agua Potable.*



Hogares con Conexión a Alcantarillado (1999).



**Gráfica 2.**