

Puebla, Mx, agua, , 1

BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA

COLEGIO NACIONAL DE ECONOMISTAS

FACULTAD DE ECONOMIA DE LA BUAP

COLEGIO DE ECONOMISTAS DEL ESTADO DE PUEBLA

SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES DEL GOBIERNO DEL  
ESTADO DE PUEBLA

**CONGRESO NACIONAL DE ECONOMIA, DESARROLLO Y MEDIO  
AMBIENTE**

*EL AGUA COMO BIEN ECONOMICO*

Dr. Jorge Enrique Romero- Pérez

[jorgerp9@yahoo.com](mailto:jorgerp9@yahoo.com)

Director Instituto de Investigaciones Jurídicas

Profesor de Derecho Económico Internacional

Facultad de Derecho. Universidad de Costa Rica

**Sumario:** Introducción. 1) El agua como derecho humano. 2) El agua como servicio público. 3) El agua como bien económico. Conclusión. Glosario. Bibliografía.

## **Introducción**

*El umbral de la contaminación irreversible del agua, aire y la tierra no es tan inminente en su contexto regional como lo son los problemas de los recursos de agua y tierra asociados con la rápida deforestación, degradación de tierras y destrucción de cuencas hidrográficas*

*Dr. Rafael González Ballar, 2003, p. 73*

El agua tiene una importancia clave en el mundo actual y futuro.

La humanidad depende del agua para sobrevivir, lo cual es un hecho obvio.

En esta ponencia se hará un triple enfoque de los muchos posibles:

- a) El agua como derecho humano
- b) El agua como servicio público
- c) El agua como bien económico

En los tiempos actuales en los cuales predomina la ideología neoliberal, que la de prioridad al mercado, a la economía por encima del ser humano y de la sociedad, se hace necesario enfatizar que la economía debe estar al servicio de la persona.

*Algunas cifras nos muestran la gigantesca importancia del agua:*

mil cuatrocientos millones de seres humanos no tienen acceso directo al agua y otros mil millones solo pueden obtener agua de muy mala calidad, insalubre, cuyo consumo mata cada día a treinta mil personas.

El 97.5% del agua disponible en el planeta es salada y el 2.5% restante está en proceso de pérdida de calidad y cantidad debido al consumo excesivo.

El 70% del agua dulce disponible es utilizado para el riego agrícola, el 10% sirve a la industria y los usos municipales o domésticos; el resto para producir

electricidad, navegar y el entretenimiento.

En América Latina, 70 millones de personas vive sin acceso al agua potable (De la Fuente, 2005, pp. 7 y 8).

En los países desarrollados una persona consume al día de 500 a 800 litros de agua (300 metros cúbicos).

En los países subdesarrollados una persona consume al día de 60 a 150 litros de agua (20 metros cúbicos) (*Agua en cifras*: Comisión Nacional del Agua, 2005, UNAM, revista Ciencia y Desarrollo, 2006, p. 48).

Mil doscientos millones de personas viven con menos de un dólar al día.

La mitad de la población del mundo ( tres mil millones de personas) viven con menos de dos dólares diarios.

Pero, en subsidios en el mundo desarrollado, el dueño de una vaca recibe dos dólares y medio al día.

Bien se ha declarado que la escasez y el uso abusivo del agua dulce plantea una creciente y seria amenaza para el desarrollo sostenible y la protección del medio ambiente.

La salud y el bienestar humanos, la seguridad alimentaria, el desarrollo industrial y los ecosistemas de que dependen se hallan todos en peligro, a no ser que la gestión de los recursos hídricos y el manejo de los suelos se efectúen en el presente decenio y aún más adelante de forma más eficaz que hasta ahora (Declaración de Dublín de 1992, Introducción).

Sin duda se debe luchar en los hechos porque se reconozca, nacional e internacionalmente, que el agua es patrimonio común de la Humanidad, porque en ello va la vida de todos los seres vivos del planeta .

### **1) El agua como derecho humano**

Se declaró en la **Carta de Montreal** de 1990, que siendo el acceso al agua una condición de sobrevivencia, se afirma que toda persona tiene derecho al agua en cantidad suficiente para poder responder a sus necesidades vitales.

*El derecho al agua* y a su saneamiento es inseparable de los otros derechos de la persona.

Hay que asegurar que la gestión y el aprovisionamiento del agua sean realizados de manera justa y eficaz, por medio de sistemas perdurables que fortalezcan la autonomía de los pueblos afectados.

El acceso al agua para todos exige esfuerzos para preservar cualitativa y cuantitativamente este recurso vital de nuestro planeta. Este esfuerzo a realizar concierne a todos los países sin excepción, a todos los medios, a todos los sectores, desde la agricultura hasta la industria, y a todos los niveles, desde la utilización personal y comunitaria hasta la administración nacional e internacional.

El *no respeto del derecho al agua* para todos es, hoy en día, la manifestación de las desigualdades en la repartición del poder social y económico, independientemente de las diferencias geográficas, y exige de todos una solidaridad internacional constante para poder hacer respetar este derecho esencial.

Por lo tanto, insistimos en afirmar la necesidad:

- \* de reconocer que el acceso al agua para todos está amenazado por los modelos de desarrollo que malgastan y contaminan los limitados recursos del planeta. Por lo tanto, se exige una reforma en los modos vigentes del desarrollo económico;

- \* de apoyar las reivindicaciones de los pueblos frente al Estado, favoreciendo la creación y el apoyo de las organizaciones democráticas, tanto en las zonas rurales como urbanas, sobre todo en los suburbios y villas miseria, donde las necesidades esenciales son cruelmente olvidadas;

- \* de denunciar y oponerse al control del acceso al agua y a su saneamiento, como medio de presión sobre los pueblos víctimas de guerra o de ocupación militar;

- \* de establecer asociaciones permanentes que reúnan las ONG de desarrollo, tanto del Sur como del Norte, así como asociaciones de protección del medio ambiente y de defensa de los derechos de la persona que tengan como objetivo el suscitar una conciencia mundial sobre el problema del agua, de vigilar sobre la distribución y el aumento justo de los fondos destinados a este sector y de presionar los responsables para obtener la calidad y la justa distribución del acceso al agua y a su saneamiento.

El fracaso evidente de los modelos de desarrollo que se han aplicado, es debido, en gran parte, al hecho de haber excluido de las orientaciones y de las decisiones importantes del proceso de desarrollo a las poblaciones, y particularmente a las mujeres.

A partir de la afirmación que *el derecho al agua* es inseparable de los demás derechos de la persona que están relacionados con un desarrollo global, es necesario:

- \* considerar el derecho al agua y a su saneamiento como un derecho esencial en torno al cual se puede articular un programa de desarrollo integral, incluyendo las actividades en salud, en la utilización de la basura, en la preservación de medio ambiente, en la educación y en la actividades económicas;

- \* prever actividades específicas de conservación del agua potable y asegurar, al mismo tiempo, su distribución en cantidad suficiente al mayor número posible de personas;

- \* privilegiar, en todo proyecto, la utilización de los recursos locales existentes: maestría, trabajo, equipos, tecnologías, etc., con el fin de colaborar al mismo tiempo al desarrollo económico de la región, como elemento necesario a un desarrollo global y sostenible.

Ya la **Declaración de Dublín** de 1992, estableció en algunos de sus principios lo siguiente:

*Principio No. 1* El agua dulce es un recurso finito y vulnerable, esencial para sostener la vida, el desarrollo y el medio ambiente

Dado que el agua es indispensable para la vida, la gestión eficaz de los recursos hídricos requiere un enfoque integrado que concilie el desarrollo económico y social y la protección de los ecosistemas naturales. La gestión eficaz establece una relación entre el uso del suelo y el aprovechamiento del agua en la totalidad de una cuenca hidrológica o un acuífero.

*Principio No. 2* El aprovechamiento y la gestión del agua debe inspirarse en un planteamiento basado en la participación de los usuarios, los planificadores y los responsables de las decisiones a todos los niveles

El planteamiento basado en la participación implica que los responsables de las políticas y el público en general cobren mayor conciencia de la importancia del agua. Este planteamiento entraña que las decisiones habrían de adoptarse al nivel más elemental apropiado, con la realización de consultas públicas y la

participación de los usuarios en la planificación y ejecución de los proyectos sobre el agua.

En la **Cumbre de Johannesburgo en el 2002**, en la Declaración del milenio, se concluyeron algunos aspectos importantes:

- Llevar el agua a esa proporción de seres humanos en el planeta que no tiene acceso a la misma y con un mínimo de calidad y sanidad.
- Combatir la pobreza.
- Sin agua no hay equilibrio de los ecosistemas, ni energía, ni agricultura ni biodiversidad.

Las personas, tienen derecho al agua con un acceso en términos de cantidad pero sobretodo de calidad. Por otro lado el poder de obtenerla para los seres humanos debe ser económicamente accesible (González Ballar, 2003, pp. 1 y 2 ).

En noviembre del 2002 el **Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de las Naciones Unidas**, reconoció el derecho al agua como un derecho humano, fundamental e inalienable.

Precisamente la Declaración final del **II Foro alternativo mundial del agua**, reunido en Ginebra, Suiza, el 19 de marzo de 2005, ([www.fame2005.org](http://www.fame2005.org)), afirmó el estatuto del agua, como bien común; el derecho al agua como derecho humano, el financiamiento colectivo del acceso al agua y la gestión democrática del agua en todos los niveles.

Asimismo, estableció ese foro, que el agua ha de proscribirse de la esfera comercial y las normas mercantiles, esto es: de los acuerdos comerciales y de las instituciones financieras internacionales.

### *Jurisprudencia constitucional*

#### *Ejemplos de algunas sentencias de la Sala Constitucional*

##### Voto 6362 de 1996

Considerando I: *este servicio público se relaciona con un derecho fundamental, como en este caso, ya que se trata de abastecimiento de agua potable. La Administración Pública está obligada a brindar al particular este servicio.*

##### Voto 2728- 91

Considerando I : *se han violado los derechos fundamentales de los habitantes del cantón de San Rafael de Heredia en torno a la salud y a la vida, al ser irregular el suministro de agua y al alto grado de contaminación.*

En esta perspectiva del acceso al agua como un derecho humano, constitucional y fundamental de los personas, se tiene que tener muy claro que este recurso es limitado y escaso.

Constitución Política, 1949 vigente

Artículo 21: *la vida humana es inviolable*

Artículo 50: *El Estado procurará el mayor bienestar a todos los habitantes del país, organizando y estimulando la producción y el más adecuado reparto de la riqueza.*

*Toda persona tiene derecho a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado. Por ello está legitimada para denunciar los actos que infrinjan ese derecho y para reclamar la reparación del daño causado.*

*El Estado garantizará, defenderá y preservará ese derecho. La ley determinará las responsabilidades y las sanciones correspondientes.*

Con base en el párrafo segundo de este numeral 50, las personas puede acudir a la Sala Constitucional, en defensa de la Carta Magna y de los derechos fundamentales (como el del agua), para hacer valer este derecho a la vida; y, a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado. El acceso a este alto tribunal constitucional, se realiza como si se tratara de una acción popular.

*Voto 1700- 93*

*Cuando se trata del Derecho Ambiental, la legitimación corresponde al ser humano como tal, pues la lesión al derecho de conservación de los recursos naturales la sufre tanto la comunidad como el individuo en particular (Salazar, 2004, p. 134).*

## **2) El agua como servicio público**

Los servicios públicos que se han reconocido más tradicionalmente como tales han sido, entre otros: gas, electricidad, educación, salud.

*Un servicio público* es una actividad de interés general o de la comunidad que bien puede ser asumida por la Administración Pública o los particulares, bajo la regulación del derecho administrativo ( ejemplo: el transporte público de personas en bus o en taxi).

*Los principios que orientan los servicios públicos son:*

- Continuidad: su permanencia
- Igualdad: se prestan sin discriminación alguna
- Adaptación: la realidad debe guiar su efectiva prestación
- Precio: razonable en función del bien público que debe cumplir ( se suele llamar *tasa* a este pago).

(Romero-Pérez, 2002, pp. 95,96; Van Lang et al , 1999, p. 261; Esplugas, 1998, pp. 133,134; Chevallier, 1987, pp. 115- 116).

En el caso del servicio público de la prestación de agua potable a la comunidad, dada su gran importancia para la vida de las personas, el desarrollo sustentable y sostenible y el medio ambiente, sin duda que se trata de un servicio que debe estar a cargo del Estado; siendo su privatización o prestación a cargo y por cuenta de empresarios particulares, un enorme riesgo y potencial daño para la sociedad, ya que el empresario tiene como guía el beneficio económico; y al Estado se le asigna, al menos teóricamente, la responsabilidad del bien común o el interés general, en el marco del la sociedad democrática y del Estado social de derecho .

La Procuraduría General de la República ha expresado que el servicio de agua potable es un servicio público y que como tal se trata de una actividad de interés general, dirigida a la satisfacción de necesidades colectivas y asumida por el poder público

(oficio C- 373- 2003 de 26 de noviembre del 2003).

***En nuestro país algunas de las normas jurídicas que regulan el agua, son las siguientes:***

**a) Ley de aguas No. 276 del 27 de agosto de 1942 y sus reformas**

*Artículo 1.-*

Son aguas del dominio público:

I.- Las de los mares territoriales en la extensión y términos que fija el derecho internacional;

II.- Las de las lagunas y esteros de las playas que se comuniquen permanentemente o intermitentemente con el mar;



III.- Las de los lagos interiores de formación natural que estén ligados directamente a corrientes constantes;

IV.- Las de los ríos y sus afluentes directos o indirectos, arroyos o manantiales desde el punto en que broten las primeras aguas permanentes hasta su desembocadura en el mar o lagos, lagunas o esteros;

V.- Las de las corrientes constantes o intermitentes cuyo cauce, en toda su extensión o parte de ella, sirva de límite al territorio nacional, debiendo sujetarse el dominio de esas corrientes a lo que se haya establecido en tratados internacionales celebrados con los países limítrofes y, a falta de ellos, o en cuanto a lo no previsto, a lo dispuesto por esta ley.

VI.- Las de toda corriente que directa o indirectamente afluyan a las enumeradas en la fracción V;

VII.- Las que se extraigan de las minas, con la limitación señalada en el artículo 10;

VIII. Las de los manantiales que broten en las playas, zonas marítimas, cauces, vasos o riberas de propiedad nacional y, en general, todas las que nazcan en terrenos de dominio público;

IX.- Las subterráneas cuyo alumbramiento no se haga por medio de pozos;

X.- Las aguas pluviales que discurran por barrancos o ramblas cuyos cauces sean de dominio público.

Nota: De conformidad con lo que establece el artículo 50 de la Ley Orgánica del Ambiente No. 7554 y el artículo 4 del Código de Minería entiéndase que todas las aguas son de dominio público.

## Artículo 2

Las aguas enumeradas en el artículo anterior son de propiedad nacional y el dominio sobre ellas no se pierde ni se ha perdido cuando por ejecución de obras artificiales o de aprovechamientos anteriores se alteren o hayan alterado las características naturales.

Exceptúanse las aguas que se aprovechan en virtud de contratos otorgados por el Estado, las cuales se sujetarán a las condiciones autorizadas en la respectiva concesión.

## Artículo 3

Son igualmente de propiedad nacional:

I.- Las playas y zonas marítimas;

II.- Los vasos de los lagos, lagunas y esteros de propiedad nacional;

III.- Los cauces de las corrientes de dominio público;

IV.- Los terrenos ganados al mar por causas naturales o por obras artificiales;

V.- Los terrenos ganados a las corrientes, lagos, lagunas o esteros, por obras ejecutadas con autorización del Estado; y

VI.- Las islas que se forman en los mares territoriales, en los vasos de los lagos, lagunas o esteros o en cauces de las corrientes de propiedad nacional, siempre que éstas no procedan de una bifurcación del río en terrenos de propiedad particular.

***b) Ley de agua potable No. 1634 del 18 de setiembre de 1953 y sus reformas***

*Artículo 1.-*

Se declaran de utilidad pública el planeamiento, proyección y ejecución de las obras de abastecimiento de agua potable en las poblaciones de la República.

*Artículo 2.-*

Son del dominio público todas aquellas tierras que tanto el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados como el Ministerio de Salubridad Pública, considere indispensables para construir o para situar cualquiera parte o partes de los sistemas de abastecimiento de aguas potables, así como para asegurar la protección sanitaria y física, y caudal necesario de las mismas. Corresponde al A y A conocer de las solicitudes formuladas para construcción, ampliación y modificación de los sistemas de agua potable y recomendar al Ministerio de Obras Públicas y Transportes la construcción, ampliación o modificación de aquellas de mayor necesidad, previo estudio de índices de mortalidad, parasitismo y otros.

Nota: De conformidad con lo que establece el artículo 2, inciso f) y h) de la Ley No. 2726 de 14 de abril de 1961 se sustituyen expresamente las palabras "Municipalidad, Ministerio de Salubridad Pública o MOPT" por "A y A" en el texto del presente artículo.

*Artículo 3*

Corresponde al Ministerio de Salubridad Pública y al Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados seleccionar y localizar las aguas destinadas al servicio de cañería, tipo de tratamiento de las mismas y tipo de sistema de agua potable a construir. Tendrá además la responsabilidad por las recomendaciones que se deban impartir desde el punto de vista sanitario comprendiendo el diseño, construcción, operación y mantenimiento de los sistemas de agua potable.

Nota: De conformidad con lo que establece el artículo 2, inciso f) y h) de la Ley No. 2726 de 14 de abril de 1961 se sustituyen expresamente las palabras "Municipalidad, Ministerio de Salubridad Pública o MOPT" por "A y A" en el texto del presente artículo.

*Artículo 4.-*

Corresponde al Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados, por medio del Departamento de Obras Hidráulicas, la construcción de los nuevos sistemas de agua potables, así como realizar las reparaciones y extensiones que fuere necesario hacer en la ya existentes, siempre y cuando las respectivas Municipalidades no estén técnica y administrativamente capacitadas para efectuar tales trabajos por sí mismas. El A y A llevará a cabo estos trabajos acatando las indicaciones de carácter sanitario que indique el Ministerio de Salubridad Pública, según el artículo 3o.

Nota: De conformidad con lo que establece el artículo 2, inciso f) y h) de la Ley No. 2726 de 14 de abril de 1961 se sustituyen expresamente las palabras "Municipalidad, Ministerio de Salubridad Pública o MOPT" por "A y A" en el texto del presente artículo.

**c) Ley constitutiva del Instituto de Acueductos y Alcantarillado No. 2726 del 14 de abril de 1961**

*Artículo 1.- (\*)*

Con el objeto de dirigir, fijar políticas, establecer y aplicar normas, realizar y promover el planeamiento, financiamiento y desarrollo y de resolver todo lo relacionado con el suministro de agua potable y recolección y evacuación de aguas negras y residuos industriales líquidos, lo mismo que el aspecto normativo de los sistemas de alcantarillado pluvial en áreas urbanas, para todo el territorio nacional se crea el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados, como institución autónoma del Estado.

(\*) El presente artículo ha sido reformado mediante Ley No. 5915 de 12 de julio de 1976

*Artículo 2*

*Corresponde al Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados:*

- a) Dirigir y vigilar todo lo concerniente para proveer a los habitantes de la república de un servicio de agua potable, recolección y evacuación de aguas negras y residuos industriales líquidos y de aguas pluviales en las áreas urbanas;
- b) Determinar la prioridad, conveniencia y viabilidad de los diferentes proyectos que se propongan para construir, reformar, ampliar, modificar obras de acueductos y alcantarillados; las cuales no se podrán ejecutar sin su aprobación;
- c) Promover la conservación de las cuencas hidrográficas y la protección ecológica, así como el control de la contaminación de las aguas;
- d) Asesorar a los demás organismos del Estado y coordinar las actividades públicas y privadas en todos los asuntos relativos al establecimiento de acueductos y alcantarillados y control de la contaminación de los recursos de agua, siendo obligatoria, en todo caso, su consulta, e inexcusable el cumplimiento de sus recomendaciones;
- e) Elaborar todos los planos de las obras públicas relacionadas con los fines de esta ley, así como aprobar todos los de las obras privadas que se relacionen con los sistemas de acueductos y alcantarillados, según lo determinen los reglamentos respectivos;
- f) Aprovechar, utilizar, gobernar o vigilar, según sea el caso, todas las aguas de dominio público indispensables para el debido cumplimiento de las disposiciones de esta ley, en ejercicio de los derechos que el Estado tiene sobre ellas, conforme a la ley número 276 de 27 de agosto de 1942, a cuyo efecto el Instituto se considerará el órgano sustitutivo de las potestades atribuidas en esa ley al Estado, ministerios y municipalidades;
- g) *Administrar y operar directamente los sistemas de acueductos y alcantarillados en todo el país, los cuales se irán asumiendo tomando en cuenta la conveniencia y disponibilidad de recursos. Los sistemas que actualmente están administrados y operados por las corporaciones municipales podrán seguir a cargo de éstas, mientras suministren un servicio eficiente. (La constitucionalidad*

del inciso g) presente artículo, ha sido cuestionada mediante acción No. 4344- 05, Boletín Judicial No. 106 del 2 de junio del 2005).

Bajo ningún concepto podrá delegar la administración de los sistemas de acueductos y alcantarillado sanitario del Área Metropolitana.

Tampoco podrá delegar la administración de los sistemas sobre los cuales exista responsabilidad financiera y mientras ésta corresponda directamente al Instituto.

Queda facultada la institución para convenir con organismos locales, la administración de tales servicios o administrarlos a través de juntas administradoras de integración mixta entre el Instituto y las respectivas comunidades, siempre que así conviniere para la mejor prestación de los servicios y de acuerdo con los reglamentos respectivos.

Por las mismas razones y con las mismas características, también podrán crearse juntas administradoras regionales que involucren a varias municipalidades; (\*)

h) Hacer cumplir la Ley General de Agua Potable, para cuyo efecto el Instituto se considerará como el organismo sustituto de los ministerios y municipalidades indicados en dicha ley;

i) Construir, ampliar y reformar los sistemas de acueductos y alcantarillados en aquellos casos en que sea necesario y así lo aconseje la mejor satisfacción de las necesidades nacionales; y

j) Controlar la adecuada inversión de todos los recursos que el Estado asigne para obras de acueductos y alcantarillado sanitario.

(\*) El presente artículo ha sido reformado mediante Ley No. 5915 de 12 de julio de 1976

Nota: De acuerdo con el Transitorio II de la Ley No. 5915 del 12 de julio de 1976 el nombre fue variado de Servicio Nacional de Acueductos y Alcantarillados a "Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados" puede abreviarse "A y A".

### *Artículo 3*

Corresponde al Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados elaborar las tasas y tarifas para los servicios públicos a que se refiere esta ley, prestados en el país por empresas públicas o privadas.

Todo proyecto deberá ser presentado al Instituto, el cual podrá modificarlo, unilateralmente, para que se ajuste -jurídica y económicamente- a los principios del servicio al costo y un rédito para desarrollo, que regularán esta materia.

En el caso de acueductos para poblaciones rurales y dispersas, construidos con aportes específicos del Estado, la Junta Directiva del Instituto podrá establecer tarifas especiales, tomando en cuenta los aportes de la comunidad para la construcción, operación y mantenimiento de la obra.

El procedimiento para la aprobación de las tarifas y tasas, se regulará por las siguientes normas:

1) El Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados contará con un término improrrogable de tres meses, para modificar o aceptar los proyectos sometidos a su estudio. Transcurrido este término, el trámite se tendrá por concluido y el proyecto será enviado al Servicio Nacional de Electricidad para su aprobación, cualquiera que sea el estado del expediente.

2) Simultáneamente con el envío del proyecto al Servicio Nacional de Electricidad, el Instituto ordenará la publicación del proyecto en el diario oficial La Gaceta, sometiéndolo a consulta popular en el término de un mes.

3) Las oposiciones de los particulares deberán presentarse en memoriales razonados, directamente ante el Servicio Nacional de Electricidad, dentro del término de la consulta popular.

4) El Servicio Nacional de Electricidad examinará las oposiciones, así como el proyecto presentado, y dictará la resolución de fondo, en el plazo de un mes contado a partir de la fecha en que termine la consulta popular.

5) Las tarifas se tendrán por aprobadas definitivamente, si el Servicio Nacional de Electricidad no dicta el acto final en el plazo indicado.

6) Cuando el Servicio Nacional de Electricidad acoja alguna de las oposiciones de los particulares, que a su juicio sea procedente, dictará una resolución en la que expondrá sus razones, y conferirá traslado al Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados, por el término de ocho días hábiles, para que éste se pronuncie sobre ella, indicando en su respuesta si la admite como pertinente, o si la rechaza por inadmisibile, total o parcialmente.

7) A partir del recibo de la respuesta del Instituto, el Servicio Nacional de Electricidad contará con un nuevo término de quince días hábiles, para dictar la resolución final. En el caso de que el Instituto haya admitido la oposición, el SNE hará las modificaciones que sean compatibles con lo expresado por aquél en su aceptación.

En caso contrario, dictará la resolución tarifaria aprobando o improbando las tarifas.

8) Las tasas y tarifas deberán publicarse en el diario oficial La Gaceta y entrarán en vigencia a partir del día primero del mes inmediato siguiente, a la fecha en que fueron aprobadas por el Servicio Nacional de Electricidad. (\*)

Tratándose de acueductos municipales, las tasas y tarifas por concepto del servicio de agua, serán acordadas por el Concejo, previo estudio jurídico y económico que efectuará el Instituto de Fomento y Asesoría Municipal, en consulta con el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados, y las mandará a publicar como proyecto, remitiéndolas para su aprobación al Servicio Nacional de Electricidad, el cual dispondrá de un plazo de treinta días hábiles para aprobarlas o justificar su rechazo.

En caso contrario vencido este plazo, la municipalidad las pondrá en vigencia a partir del mes siguiente a la publicación en el Diario Oficial del aviso correspondiente. (\*)

(\*) El inciso 8) del presente artículo ha sido reformado mediante Ley No. 6806 de 26 de agosto de 1982

(\*) El párrafo sexto del presente artículo ha sido adicionado mediante Ley No. 6890 de 14 de setiembre de 1983.

(\*) El presente artículo ha sido derogado tácitamente mediante Ley No. 7593 de 9 de agosto de 1996. (Ley de la Autoridad Reguladora de Servicios Públicos)

Nota: Por Ley No. 7296 "Préstamo BID Suministro de Agua Potable e infraestructura sanitaria de Limón" se dispuso: "Artículo 3.- Con el objeto de que el A y A pueda proceder a la ampliación de los tanques de almacenamiento del sur de San José,... Asimismo se autoriza a la CCSS y al A y A a permutar los siguientes inmuebles, la finca inscrita en el Registro Público partido de San José tomo 1713 Folio 310 Número 162457 Asiento 1 y pertenecientes a la primera institución por las fincas inscritas en el mismo registro partido de San José tomos 755 y 655 Folios 330 y 59 Números 443527 y 38332 respectivamente ambas escrituras se materializan en esta permuta no estará sujeta al pago de impuestos ni derechos ni timbres.

#### Artículo 4

Para la fijación de tarifas se aplicarán criterios de justicia social distributiva, que tomen en cuenta los estratos sociales y la zona a que pertenecen los usuarios, de manera que los que tienen mayor capacidad de pago subvencionen a los de menor capacidad, con el propósito de obtener ingresos tales que respondan a la política financiera que para el Instituto señalan las normas legales correspondientes.

El Estado y sus instituciones de asistencia social podrán subvencionar, total o parcialmente, áreas o grupos de usuarios, que por sus condiciones económicas están incapacitados para pagar las tarifas establecidas.

(\*) El presente artículo ha sido reformado mediante Ley No. 5915 de 12 de julio de 1976.

Nota: Por Ley No. 7418 se dispone: "No estarán sujetos al pago de impuestos, tasas, contribuciones ni derechos, los documentos requerimientos para ejecutar el proyecto aprobado por esta Ley ni su inscripción en los registros correspondientes. También se eximen del pago de impuestos, tasas, sobretasas, contribuciones y derechos la adquisición de materiales, equipos y servicios necesarios para el proyecto y el traspaso de bienes inmuebles a cargo de terceros que los donen para ejecutar el proyecto.

### **3) *El agua como bien económico***

Entre otros muchos, el *Worldwatch Institute*, *World Resources Institute*, Programa para el Medio Ambiente de las Naciones Unidas, *International Rivers Network*, *Greenpeace*, *Clean Water Network*, Comisión del Sierra Club y *Friends of the Earth International* nos dan una serie advertencia acerca de la situación global del agua dulce, que representa probablemente la mayor amenaza jamás conocida para la supervivencia de nuestro planeta.

Lamentablemente, el modelo neoliberal inspirado en lo que se ha llamado *Consenso de Washington*, parte de la idea de que la economía liberal del mercado constituye la única opción económica posible para todo el mundo.

Un aspecto clave de este *consenso* es la comercialización de los bienes de uso común. Todo está a la venta, incluso aquellas áreas de la vida que, como los servicios sociales y los recursos naturales, fueron considerados en su día legado de la humanidad.

En el mundo, son muchos los gobiernos que, abdicando de su responsabilidad de proteger los recursos naturales con que cuentan, renuncian a su autoridad en favor de empresas privadas que se enriquecen explotando esos recursos.

Ante la crisis del agua dulce, ahora ya perfectamente documentada, gobiernos e instituciones internacionales abogan por una solución basada en el *Consenso de Washington*: la privatización y la comercialización del agua.

De acuerdo con algunos organismos internacionales, el agua es una *necesidad humana*; no un *derecho humano*. Esto no es una simple cuestión semántica; la diferencia en la interpretación es fundamental.

Una *necesidad humana* puede ser satisfecha de muchos modos, especialmente a base de dinero.

Pero nadie puede poner en venta un derecho humano.

En el *segundo Foro Mundial del Agua*, celebrado en La Haya en marzo del 2000, se afirmó que el agua era una mercancía y ninguno de los representantes gubernativos que asistían a un congreso paralelo se atrevió a contradecir esta afirmación.

Es más hay gobiernos que han facilitado la privatización del agua, Obviamente con ánimo de lucro.

Así un grupo de empresas multinacionales, respaldadas por el Banco Mundial y el Fondo Monetario Internacional (FMI), están tratando en este momento de controlar la gestión de los servicios públicos del agua, encareciendo dramáticamente el precio que pagan por el agua los residentes locales; lo cual implica sacarle provecho, especialmente de los desesperados esfuerzos que hacen los países subdesarrollados por encontrar una solución a su crisis del agua.

Algunas de estas empresas exponen su filosofía: el agua debe tratarse como cualquier otro bien comerciable, y su uso y distribución han de estar determinados por los principios del beneficio económico.

Paralelamente algunos gobiernos abandonan su control sobre las reservas nacionales de agua para firmar acuerdos comerciales como el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN); su proyectado sucesor: el Area de Libre Comercio de las Américas ALCA); y la Organización Mundial del Comercio (OMC).

Estas instituciones comerciales globales facilitan, de una manera hasta ahora inimaginable, el acceso de las empresas multinacionales al agua dulce de los países firmantes.

De hecho, algunas de estas empresas ha empezado ya a plantear demandas a los gobiernos para poder acceder a las fuentes nacionales de agua. y, apoyándose en los mencionados tratados comerciales internacionales, están acariciando sus propios proyectos para el transporte masivo del agua a granel por medio de

desvíos y de superpetroleros (Barlow; y, Clarke, pp. 14 a 16)

Diez transnacionales tienen un control monopólico en el mercado mundial del agua. En nuestro país son: la Coca Cola y la Florida Ice Farm.

Esas 10 empresas son: Vivendi Universal, Suez, Bouygues- Saur, RWE- Thames Water, Bechtel- United Utilities, Enron- Asurix, Severn Trent, Anglian Water, Kelda. y Water Works Co. (Enciso, pp. 148- 149; Barlow; y, Clarke, pp. 174 a 176)

La década de los 90 marcó un momento clave en la gestión del agua, ya que en 1995 se suscribió el Acuerdo General sobre el Comercio de Servicios (AGCS), como parte de los compromisos impulsados por la Organización Mundial del Comercio (OMC), que estableció un proceso de liberalización, desregulación y privatización de los servicios básicos, apuntando a la creación de mercados globales del agua, la energía, las telecomunicaciones, la salud y la educación, entre otros.

Bajo este marco, gobiernos de todo el mundo —incluidos países desarrollados— comenzaron a transferir su responsabilidad de control de los recursos naturales a un grupo de empresas privadas: las francesas Vivendi y Suez y la alemana RWE, que adquirió dos importantes empresas de agua, *Thames Water* en el Reino Unido y *American Water Works*, en Estados Unidos (De la Fuente, p. 9).

Parte de la estrategia de las enormes empresas que controlan el negocio del agua en el mundo, es debilitar la noción de servicio público, de origen en el derecho administrativo francés, por la de bien económico; y, por tanto comercializable, es decir, sujeto a la privatización y a su desarrollo en el mercado de bienes y servicios. Por ende, al mercado: solo tienen acceso a los bienes y servicios aquellos que pueden pagar el precio que el mercado requiere, actuando como consumidores, que es el rol o papel oficial y legítimo para ser alguien en este espacio capitalista. Se da así la transmutación de servicio a negocio privado.

### **Agua embotellada:**

Para el año 2000, se ha calculado que las ventas mundiales de agua embotellada rondaron los 22.000 millones de dólares. Sin embargo, esta cifra se queda pequeña si la compara con la presentada por la agencia estadística Euromonitor, que señala que ese mismo año las ventas globales de agua subieron a 36.000 millones en 53 países.

La industria del agua embotellada ha crecido a un ritmo



sorprendente.

Además de Nestlé, se han convertido en suministradoras de agua embotellada otros gigantes de la industria global alimentaria y de bebidas, como la Coca-Cola, Pepsi Cola, Procter & Gamble y Danone.

Curiosamente, en contraposición con la imagen publicitaria de “*agua pura de fuente*” que pretende transmitir la industria, el agua embotellada no es siempre más sana que la del grifo, y en ciertos casos es incluso menos sana.

Las empresas que embotellan agua generalmente no pagan precio alguno por el agua que se llevan basándose en los llamados derechos de la propiedad privada, a pesar de que el agua forma parte de los bienes comunes. Por ejemplo: Canadá, donde la cantidad de agua extraída por la industria embotelladora ha crecido un 50 % durante la pasada década, los embotelladores gozan del derecho legal a apoderarse de cerca de 30.000 millones de litros cada año; aproximadamente, unos 1.000 litros por cada uno de los habitantes de ese país.

Casi la mitad de esta agua embotellada se exporta a Estados Unidos. Sin embargo, al contrario que la industria del petróleo, que paga sus derechos y de la industria de la madera que paga sus cuotas de tala al gobierno, quienes se dedican a embotellar agua no tienen que pagar nada por extraer agua en la mayor parte de las jurisdicciones de Canadá (Barlow; y, Clarke, pp. 223 a 226)

La *Declaración de Dublín* de 1992, estableció en su *principio No. 4* que el agua tiene un valor económico en todos sus diversos usos en competencia a los que se destina y debería reconocérsele como un bien económico. En virtud de este *principio*, es esencial reconocer ante todo el derecho fundamental de todo ser humano a tener acceso a un agua pura y al saneamiento por un precio asequible.

La ignorancia, en el pasado, del valor económico del agua ha conducido al derroche y a la utilización de este recurso con efectos perjudiciales para el medio ambiente.

La gestión del agua, en su condición de bien económico, es un medio importante de conseguir un aprovechamiento eficaz y equitativo y de favorecer la conservación y protección de los recursos hídricos.

En nuestro país existen varias empresas privadas que comercializan el agua y la venden a precios de mercado, es decir, de monopolio ya que constituyen un *cartel* para fijar los precios a los consumidores .

Las ganancias que obtienen son de alrededor del 3.000 por ciento respecto de si la vendiera la institución estatal descentralizada llamada Acueductos y Alcantarillado , entidad pública que distribuye y vende el agua la población mediante la red nacional de acueductos.

A esta institución estatal no se le permite que venda agua por botellas, que la comercialice bajo el argumento oficial de que su ley constitutiva no se lo permite, pero no hay voluntad política para hacer esta reforma necesaria en esta ley, para que la población no tenga que pagar precios de explotación a los empresarios privados, que hacen un negocio millonario gracias a su poder económico que les permite manipular y controlar el poder político, para impedir que esa ley no se cambie en ese sentido.

Este asunto parece un absurdo, pero se convierte en una tragedia para el pueblo costarricense, pues esas empresas privadas pagan por el agua que extraen de pozos mediante concesión del Ministerio de Ambiente y Energía por sumas ridículas, para explotar estos pozos que terminarán secos.

Esa agua así extraída por la Florida Ice Farm y la Coca Cola, la comercializan a precios exorbitantes, en una relación costo- beneficio y en términos de la cantidad de botellas vendidas al año.

*El criterio de la Procuraduría General de la República, respecto a este tema fue el siguiente* (oficio C- 373- 2003 de 26 de noviembre del 2003).

Este criterio de la Procuraduría ha impedido que el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillado, ICAA, pueda vender el agua embotellada.

Este oficio C- 373-03 de la Procuraduría fue la respuesta al oficio No. G-2003-1579 del 29 de octubre del 2003, enviado por el ICAA, en el que este instituto estatal le solicitó a la Procuraduría emitir criterio favorable a la citada venta de agua embotellada. El criterio fue negativo a esta solicitud.

*En este oficio C-373-03, esta Procuraduría sostuvo en su dictamen vinculante o de acatamiento obligatorio :*

que el embotellamiento de agua no es un servicio público.

La venta del agua por medio de botellas en los supermercados no configura el servicio de agua potable a que se refiere la Ley Constitutiva del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillado, ICAA.

La venta del agua por medio de botellas o galones no es un servicio público en los términos de la ley. Se trata de una actividad comercial, lo que ha justificado que diversas empresas privadas comercialicen agua sin requerir para ello la concesión que sería necesaria si se tratase de un servicio público. Y es que aun cuando el consumo del agua con esa presentación haya aumentado en los últimos tiempos, es lo cierto que esa venta no puede considerarse una actividad tendiente a la satisfacción de necesidades colectivas y de interés general. No solo en esa venta no está comprendido el interés general, sino que no puede considerarse que su consumo constituya una necesidad colectiva que determine la *publicatio* de la actividad de venta.

En efecto, no encuentra la Procuraduría General de la República norma alguna que permita afirmar que esa actividad, desarrollada por diferentes empresas privadas hoy día haya sido asumida por el Estado y que, por consiguiente, su ejercicio requiera de una habilitación emitida por un ente público que posibilite la explotación de la actividad.

En ausencia de una titularidad pública, la actividad debe ser analizada como una actividad comercial, no como un servicio público.

*La conclusión* de la Procuraduría General de la República es la siguiente :

1-. El servicio de agua potable es un servicio público. Como tal se trata de una actividad de interés general, dirigida a la satisfacción de necesidades colectivas y asumida por el poder público.

2-. El servicio público de agua potable está referido al abastecimiento, distribución y al suministro del agua potable a los usuarios a través de la instalación del acueducto y cañerías indispensables para tal fin.

3-. La comercialización de agua en botellas no constituye un servicio público ni puede ser considerada una actividad de interés general.

4-. El Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados esta sujeto al principio de especialidad. Es por ello que su accionar este determinado por el servicio publico de agua potable, sin que pueda ejercer otras actividades no autorizadas por el ordenamiento. Al no estar autorizada la venta de agua en botellas, debe concluirse que dicha actividad excede el ejercicio de su competencia.

5-. Consecuentemente, considera la Procuraduría que la venta de agua potable en botellas constituye una forma de comercialización del liquido que excede la esfera de competencia del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados, susceptible de violentar, además, el principio de libre competencia.

Esta respuesta, en términos objetivos, favoreció a las empresas que forman un *holding* o cartel y que por tanto controlan el mercado costarricense de la venta de agua embotellada, a precios (sin control) que redundan en ganancias exorbitantes.

Sin duda que existe también una *satisfacción de necesidades colectivas y de interés general*, al proporcionar agua, ya no directamente del grifo, sino embotellada, a los habitantes de un país. El agua no es un lujo, sino una necesidad vital, no importando el envase o el medio por el cual se le proporcione

a las personas para puedan tomarla y vivir.

La venta de agua embotellada por Acueductos y Alcantarillado (A y A) está permitida por la ley que regula este instituto.

Efectivamente, de acuerdo al principio de legalidad y de especialización, el *artículo 1* de la ley constitutiva del Instituto de Acueductos y Alcantarillado (AyA), manda que el A y A se crea para (...) resolver todo lo relacionado con el suministro de agua potable.

Y, el *artículo 3* del A y A, manda que corresponde a este instituto elaborar las tasas y las tarifas para los servicios públicos a que se refiere esta ley. El Ay A podrá modificar todo proyecto para que se ajuste, jurídica y económicamente, a los principios del servicio al costo y un rédito (ganancia) para el desarrollo del proyecto.

*En ambos numerales queda establecido que :*

- 1- El A y A queda autorizado para resolver *todo* lo relacionado con el suministro de agua potable. La distribución de agua potable embotellada queda comprendida en esta autorización plena y total.
- 2- El A y a queda autorizado para comercializar la distribución del agua, obteniendo una ganancia o rédito. Ello implica la comercialización autorizada del agua potable por A y A por cañería; y, embotellada si lo decide, mediante tarifas aprobadas por el ente respectivo (ARESEP, autoridad reguladora de los servicios públicos).

Por estas razones, discrepo de lo que el dictamen citado expone.

El agua, por ser un bien económico de vital importancia para el ser humano, debe ser fiscalizada por el Estado, garante del bien común.

La empresa privada puede venderla, pero con limitaciones en cuanto al precio y demás condiciones de suministro a las poblaciones.

Debe tenerse presente que más de mil cuatrocientos millones de personas no tienen acceso al agua y que anualmente mueren cuatro millones de niños en el mundo por carecer de ese acceso.

### **Conclusión**

La problemática respecto del agua en el mundo es prioritaria, sin duda.

En nuestro país, los políticos en el poder han sido perjudiciales en esta tarea de salvar y proteger los recursos hídricos. La corrupción y la mala gobernabilidad han sido prevalecientes en este país subdesarrollado. Se gobierna para hacer negocios; de ninguna manera para realizar un bien común o un fin público.

La pregunta que emerge de inmediato es: ¿cuándo el pueblo será consciente plenamente de esta estafa a la democracia y qué estará dispuesta a realizar para

que la política deje de ser un instrumento de enriquecimiento de los empresarios-políticos y de los políticos-empresarios?

Se recuerda la frase tristemente célebre de un sector de argentinos que en las calles de Buenos Aires gritaba: “ladrón o no ladrón, queremos a Perón”.

### **Glosario:**

**Acuífero:** una capa en el suelo que es capaz de transportar un volumen significativo de agua.

**Aerobio:** un proceso que ocurre en presencia del oxígeno, tal como la digestión de la materia orgánica por las bacterias en una charca de oxidación.

**Agentes contaminantes biodegradables:** agentes contaminantes que son capaces de ser descompuestos bajo condiciones naturales.

**Agua contaminada:** la presencia en el agua de suficiente material perjudicial o desagradable para causar un daño en la calidad del agua.

**Agua no potable:** agua que es insegura o desagradable para beber debido a su contenido en contaminantes, minerales o agentes infecciosos.

**Agua subterránea:** brote de agua producido en el interior de la tierra o suelo.

**Agua potable:** agua adecuada para el consumo de la población que no provoca efectos nocivos en la salud. Debe cumplir con requisitos y normas físicas, químicas y bacteriológicas que aseguren su inocuidad y aptitud.

**Agua salobre:** agua que no está contenida en la categoría de agua salada ni en la de agua dulce. Esta agua está contenida entre las dos anteriores.

**Agua subterránea:** agua que puede ser encontrada en la zona saturada del suelo; zona que consiste principalmente en agua. Se mueve lentamente desde lugares con alta elevación y presión hasta lugares de baja elevación y presión, como los ríos y lagos.

**Aguas grises:** aguas domésticas residuales compuestas por agua de lavar procedente de la cocina, cuarto de baño, agua de los fregaderos y lavaderos.

**Aguas negras:** aguas que contienen los residuos de seres humanos, de animales o de alimentos.

**Aguas residuales:** fluidos residuales en un sistema de alcantarillado. El agua usada por una casa, una comunidad, una granja o industria que contiene materia orgánica disuelta o suspendida.

**Aluviones:** materiales constituidos por guijarros, grava, arena y partículas finas depositadas en el lecho mayor de los ríos. Los aluviones provienen de la erosión de las rocas por las aguas y los hielos, río arriba, y son llevados río abajo por la corriente, sobre todo durante las crecidas.

**Aminoácidos:** moléculas orgánicas que son parte del grupo de los protidos, formadas por átomos de carbono, de oxígeno, de hidrógeno y de nitrógeno. Agrupados en cadenas, forman las proteínas que entran en la composición de las células vivas.

**Amoníaco:** compuesto de nitrógeno y de hidrógeno, cuya fórmula química es  $\text{NH}_3$ , que corresponde a un estado reducido del nitrógeno (por oposición a un estado oxidado como los nitratos). Es un gas muy tóxico para los peces y para el hombre cuando se encuentra en solución en el agua. Se llama amoníaco a la solución acuosa del gas amoníaco, y amonio al radical  $\text{NH}_4$  de las

sales amoniacales. La nitrificación consiste en transformar (en general por medio de bacterias nitrificantes) el amoníaco en nitratos.

**Barrera de confinamiento:** conjunto de compartimentos y de sistemas de estanquidad situados en una central nuclear para contener la radiactividad.

**Cadena trófica:** Conjunto de los organismos que se suceden en una cadena alimentaria. La cadena comienza por los "productos primarios", que en general son algas o vegetales terrestres capaces de sintetizar la materia orgánica a partir de la energía luminosa aportada por el Sol, del agua y del gas carbónico presentes en la atmósfera. El fitoplancton, algas microscópicas que viven en aguas dulce submarinas, es un productor primario. Los propios productores primarios son consumidos por seres vivos que se alimentan exclusivamente de materia vegetal, en este caso, el zooplancton que se alimenta de fitoplancton. Detrás de ellos, se encuentran en la cadena seres más evolucionados que se alimentan de los precedentes, desde pequeños invertebrados acuáticos que consumen el zooplancton hasta peces carnívoros como el lucio. El hombre se sitúa así en el extremo de cadenas tróficas a veces muy largas, que pueden comportar más de diez eslabones.

**Cambio climático:** incremento en las concentraciones atmosféricas de vapor de agua y de gases como el metano, Óxido nítrico, los clorofluorocarbonos y dióxido de carbono. Estos gases provocan un efecto invernadero en el planeta que modifica el clima mundial.

**Ciclo hidrológico:** ciclo natural del agua que ocurre en el ambiente incluyendo la evaporación, condensación, retención y escorrentía.

**Contaminante:** un compuesto que en concentraciones suficientemente altas causa daños en la vida de los organismos.

**Cuenca:** territorio cuyas aguas afluyen todas a un mismo río, lago o mar.

**Cultura del agua:** conjunto de costumbres, valores, actitudes y hábitos que un individuo o una sociedad tienen respecto a la importancia del agua para el desarrollo de todo ser vivo; la disponibilidad del recurso en su entorno y las acciones necesarias para obtenerla, distribuirla, desalojarla, limpiarla y reutilizarla. Esta cultura lleva consigo el compromiso de valorar y preservar el recurso, utilizándolo con responsabilidad en todas las actividades bajo un esquema de desarrollo sustentable.

**Combustibles fósiles:** toda materia orgánica acumulada en las rocas y eventualmente transformada en profundidad por el enterramiento: carbón, petróleo, asfalto y hasta turba.

**Concentración parcelaria:** operación rural emprendida en Francia desde hace dos o tres decenios para tratar de luchar contra la excesiva parcelización de las tierras agrícolas, la cual es nefasta para el empleo de los medios mecanizados de cultivo. La concentración parcelaria ha consistido, para muchos, en destruir los setos, las fosas y los bosquecillos que fraccionaban el espacio rural.

**Decantación:** eliminación de materias sólidas en suspensión en el agua mediante una muy fuerte reducción de la velocidad de flujo del líquido, de tal manera que las partículas sólidas, más pesadas, se reúnen en la base de la columna de agua.

**Desnitrificación:** transformación, por bacterias, de nitratos en óxido de nitrógeno y luego en nitrógeno gaseoso. El nitrógeno gaseoso vuelve entonces a la atmósfera.

**Descarga:** la liberación de contaminantes que fueron capturados por un medio de filtración.

**Descarga municipal:** descarga de efluentes procedentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales de las casas, de establecimientos comerciales e industrias en cuencas de drenaje costeras.

**Desnitrificación:** transformación, por bacterias, de nitratos en óxido de nitrógeno y luego en nitrógeno gaseoso. El nitrógeno gaseoso vuelve entonces a la atmósfera.

**Desove, zona de:** zona en donde los peces se reproducen depositando sus huevos. Cada especie posee zonas de desove particulares, por ejemplo, lechos de grava, zonas herbosas y hasta zonas de expansión de las crecidas.

**Disponibilidad natural media de agua:** volumen total de agua renovable superficial y subterránea que ocurre en forma natural en una región.

**Distrito de riego:** áreas geográficas donde se proporciona el servicio de riego mediante obras de infraestructura hidroagrícola, tales como vaso de almacenamiento, derivaciones directas, plantas de bombeo, pozos, canales y caminos, entre otros.

**Efecto invernadero:** presencia en la atmósfera de gases tales como el agua, el gas carbónico, el metano, etc., que tienen el efecto de hacer opaca (o menos transparente) la atmósfera a la luz emitida o reflejada por la Tierra, en las grandes longitudes de onda (infrarroja). La pérdida de energía térmica por radiación así evitada permite conservar el calor y por tanto elevar la temperatura de la atmósfera terrestre.

**Efluentes:** aguas que luego de utilizarse son lanzadas al desagüe y llegan a una estación de tratamiento de aguas o al medio natural. Se habla de efluentes agropecuarios (por ejemplo, de una ganadería intensiva), industriales o domésticos.

**El Niño:** el calentamiento del Océano Pacífico entre 2 y 5 grados centígrados a la altura de Perú y Ecuador que afecta el clima del planeta.

**Embalse:** gran depósito que se forma artificialmente, por lo común cerrando la boca de un valle mediante un dique o presa, y en el que se almacenan las aguas de un río o arroyo, a fin de utilizarlas en el riego de terrenos, en el abastecimiento de poblaciones, en la producción de energía eléctrica, etc.

**Escorrentía:** parte del agua de precipitación que discurre por la superficie de la tierra hacia corrientes y otras aguas superficiales.

**Esparcimiento:** acción de depositar o de verter sobre las tierras agrícolas los elementos indeseables que pueden ser eliminados naturalmente (en todo o en parte) en los suelos y utilizados por las plantas. En la actualidad se practica el esparcimiento de excrementos de cría, de lodos de estación de tratamiento de las aguas, de lodos de limpieza de los fosos o incluso de composta que ha salido del tratamiento de los desechos domésticos.

**Especie reófila:** peces o animales acuáticos a los que les gusta vivir en zonas de ríos donde es grande la velocidad de la corriente.

**Eutrofización:** proceso y estado de las aguas superficiales (ríos, lagos o mares) que contienen demasiados nutrientes (nitratos y fosfatos) y donde se manifiesta un excesivo crecimiento de algas.

**Estrés hídrico:** es el consumo que supera al 10 por ciento del agua dulce renovable y que afecta a la tercera parte de la población mundial.

**Escasez de agua:** cuando la cantidad de agua disponible es de menos de 500 metros cúbicos por persona por año.

**Eutrofización:** enriquecimiento en la concentración de nutrientes de un volumen de agua. Por ejemplo, la entrada de material orgánico o de sustancias ricas en nitratos y fosfatos, como los detergentes. Es enriquecimiento produce un incremento en el crecimiento de las plantas acuáticas que, a su vez, produce una deficiencia de oxígeno que puede asfixiar a la fauna acuática, incluyendo los peces.

**Fosfato:** Sal de ácido fosfórico, de fórmula química  $PO_4$ .

Se utiliza como fertilizante en la agricultura y constituye uno de los nutrientes en los ríos. Es mucho menos soluble que el nitrato, y a menudo se lo encuentra presente en el agua, en forma de partículas en suspensión, o sedimentado en el fondo. También se lo halla en ciertos detergentes y en los efluentes domésticos. Los fosfatos no son reducidos y eliminados naturalmente por las bacterias del medio ambiente, y no pueden desaparecer de los ecosistemas sino por fijación en los suelos o por sedimentación y hundimiento en los lagos o en el mar.

**Fotosíntesis:** producción de materia orgánica por las plantas mediante utilización de la energía luminosa del Sol para combinar el carbono (que proviene del gas carbónico de la atmósfera), el nitrógeno, el agua y algunos elementos minerales. La clorofila es un pigmento indispensable para la fotosíntesis.

**Fuente puntual:** localización estacionaria desde la cual los contaminantes son descargados. Es una fuente identificable individual de contaminación, como los sistemas de tuberías y las fábricas.

**Fuentes difusas:** fuentes de contaminación de agua difusa sin un punto de origen específico. Los contaminantes son generalmente llevados a la tierra por las tormentas. Comúnmente fuentes difusas son la agricultura y la deposición atmosférica.

**Hidrocarburos:** compuestos orgánicos que están formados por átomos de carbono e hidrógeno y a menudo usados por las industrias petroleras.

**Hidrosfera:** envoltura superficial de la Tierra donde se desarrolla el ciclo del agua del planeta, y que abarca la atmósfera, la parte superficial de los continentes y el océano.

**Intrusión salina:** es un proceso de desequilibrio natural provocado generalmente por un inadecuado manejo de pozos, por medio del cual el agua de mar penetra a la zona continental introduciendo agua salada en cuerpos de agua dulce e inutilizando este líquido para el consumo humano.

**La Niña:** fenómeno que provoca una disminución de la temperatura por debajo de lo normal del Océano Pacífico. Suceso opuesto a El Niño.

**Limnología:** el estudio de aspectos físicos, químicos, hidrológicos y biológicos del agua dulce.

**Limos:** partículas finas arrancadas a las rocas por la erosión, por el viento o por las aguas, y depositadas en el suelo. Los limos eólicos son depositados por el viento; los limos fluviales son depositados por los ríos cuando es escasa la velocidad de la corriente.

**Lluvias ácidas:** precipitaciones de agua de lluvia cargadas de ácido sulfúrico, nítrico o clorhídrico. La presencia de estos ácidos en la atmósfera (y su arrastre por la lluvia) se debe a la combustión de carbón y de petróleo y también a ciertos procesos industriales, como el tratamiento de los minerales (calcinamiento de las piritas) o la incineración de los desechos domésticos.

**Manejo de recursos:** un proceso consciente de toma de decisiones conforme al cual los recursos naturales y culturales se gestionan con el tiempo y en el espacio para optimizar el logro de los objetivos definidos en una sociedad, en el contexto de sus instituciones tecnológicas, políticas y sociales, y de sus disposiciones legales y administrativas.

**Manto freático:** capa de agua subterránea que ocupa poros y huecos de las rocas, bajo el suelo y por



encima de la capa de material impermeable.

**Materias orgánicas húmicas:** moléculas orgánicas complejas originadas a partir de degradaciones producidas por las bacterias de residuos vegetales acumulados en los suelos.

**Metabolitos:** nuevas moléculas orgánicas surgidas durante la descomposición bacterial por fragmentación de moléculas orgánicas naturales o artificiales.

**Metanol:** alcohol metílico, generalmente obtenido por la fermentación de la madera. El alcohol de quemar contiene metanol.

**Monitorización del agua:** proceso constante de control de un cuerpo de agua por muestreo y análisis.

**Nitrato:** sal del ácido nítrico, de fórmula química  $\text{NO}_3$ , constituida por nitrógeno y oxígeno, correspondiente a una forma oxidada del nitrógeno (en contraste con el amoníaco).

Se utiliza en general en agricultura el nitrato de potasio, de calcio o de amonio. Los nitratos se consideran tóxicos, si se presentan en cantidad excesiva para los niños (enfermedad "de los niños azules") y eventualmente para el hombre (riesgo de cáncer), aunque este último punto sea discutido. Los nitratos son indispensables para la producción primaria (vease *fotosíntesis*) por las plantas y su falta o su déficit entraña una disminución de los rendimientos agrícolas. Muy solubles, se encuentran por consiguiente en las napas y en los ríos si están en exceso en los suelos durante un tempestad o al término del periodo de cultivo. En las aguas superficiales se les llama "nutrimentos", con los fosfatos, pues contribuyen igualmente al crecimiento de las algas y a la eutrofización. Los nitratos también están presentes en los desechos domésticos, donde pueden ser engendrados por la nitrificación (natural o artificial) del amoníaco. Los nitratos pueden ser eliminados por la denitrificación.

**Nutrimentos:** se designa así a los nitratos y fosfatos en las aguas superficiales, que permiten el desarrollo de las algas. Su exceso engendra la eutrofización.

**Oncocercosis:** enfermedad parasitaria que causa la ceguera. Uno de los huéspedes intermediarios del parásito es una larva presente en las aguas corrientes, la *simulia*, la cual se convierte en un mosquito que pica al hombre. Para erradicar la enfermedad se intenta destruir el mosquito tratando las aguas de los ríos durante algunos años con insecticidas, hasta que haya desaparecido el parásito.

**Partes por millón:** expresado como ppm; medida de la concentración. Un ppm es una unidad de peso de soluto por peso de solución. En análisis de agua un ppm es equivalente a mg/l.

**Partículas en suspensión:** minúsculos desprendimientos de roca, de suelo o de materia orgánica transportados por las aguas. Su tamaño esta en función de la velocidad de la corriente, pues en un agua calma se decantan y se quedan en el fondo. Las partículas más finas, inferiores a un micrón, pueden permanecer largo tiempo en suspensión.

**Plantas de tratamiento:** una estructura construida para tratar el agua residual antes de ser descargada al medio ambiente.

**Potencial hidrogeno (pH):** medida de la acidez o de la basicidad de un medio acuoso. El pH neutro se establece en el valor de 7; los pH mas débiles son ácidos y los pH más elevados son llamados básicos.

**Pozo:** hoyo profundo con el objetivo de alcanzar agua subterránea para suministros.

**Pozo artesiano:** pozo o perforación que alcanza una papa cautiva, donde la presión del agua permite a esta subir por encima del nivel del suelo y correr sin que haya necesidad de bombearla.

**Pozo séptico:** un depósito subterráneo para almacenar las aguas residuales de casas que no están

conectadas a las líneas de alcantarillado. Los residuos van directamente desde las casas al depósito.

**Presa:** mecanismo de desbordamiento usado como medida o control del flujo de agua.

**Presión hídrica:** es aquella situación que hace que por lo menos durante parte del año un país no pueda satisfacer todas sus necesidades hídricas sin extraer agua subterránea o utilizar el agua superficial, sin dar tiempo a que se reponga este recurso.

**Recarga media de acuíferos:** es el volumen medio anual de agua que se infiltra a un acuífero .

**Recurso natural renovable:** material de origen natural que tiene una capacidad cíclica, relativamente corta, para renovarse (agua, bosques).

**Recurso natural no renovable:** materiales de origen natural que son considerados finitos y/o agotables debido a su escasez, o bien al largo periodo de tiempo que requieren para su formación (minerales, petróleo).

**Reuso del agua:** describe el empleo de aguas residuales tratadas en cualquier uso con algún tipo de beneficio humano o a la naturaleza, y puede ser de índole potable o no potable.

**Salinidad:** la presencia de minerales solubles en el agua.

**Saneamiento:** servicios o sistema de recolección, transporte, tratamiento y disposición sanitaria de aguas residuales, excretas u otros desechos.

**Sedimentos:** suelo, arena y minerales lavados desde el suelo hacia la tierra generalmente después de la lluvia. Son elementos sólidos depositados en el fondo de un plan de agua por decantación. Los sedimentos burdos también son llamados aluviones; los sedimentos finos, limos fluviales.

**Sílico-aluminados metálicos:** el silicio, elemento dominante de las rocas de la corteza terrestre, se combina con el oxígeno, con el aluminio y con otros metales para formar sílico-aluminados metálicos. Estos constituyen lo esencial de las rocas usuales que nos rodean: granito, lava, arenas, arcillas. Solo las calizas no están formadas por silicatos, sino por carbonatos.

**Subducción:** en geología, las zonas de subducción son los lugares de la superficie de la Tierra donde una placa (en general oceánica) avanza en dirección de otra placa (en general continental) y se hunde en el manto bajo la segunda.

**Sistema de abastecimiento de agua:** la colección, tratamiento, almacenaje y distribución de un agua desde su fuente hasta los consumidores.

**Sistema de aguas residuales:** todo el sistema de recolección de aguas residuales, tratamiento y traspaso.

**Sistema de alcantarillado:** tuberías que colectan y transportan aguas residuales desde las fuentes individuales hasta una alcantarilla mayor que la transportara a continuación hacia una planta de tratamiento.

**Sólidos disueltos:** materiales sólidos que se disuelven totalmente en el agua y pueden ser eliminados por filtración.

**Unidad de riego:** área geográfica destinada a la agricultura que cuenta con riego. No abarca almacenamientos y se integra por usuarios agrupados en asociaciones.

(Fuentes: Ghislain de Marsily, *El agua*, México: Siglo XXI, 2001, pp. 104 a 110; La Jornada edición especial, *El agua*, México, diciembre del 2005, pp. 334- 335).

## **Bibliografía**

- Aceves, Carla *Bases fundamentales del Derecho Ambiental Mexicano* (México: Porrúa, 2003)
- Barlow, Maude Tony Clarke  
*Oro azul. Las multinacionales y el robo organizado de agua en el Mundo* (Barcelona: Paidós, 2004)
- Betancor, Andrés *Instituciones de Derecho Ambiental* (Madrid: La Ley, 2001)
- Brañes, Raúl *Manual de Derecho Ambiental Mexicano* (México: Fondo de Cultura Económica, 2000)
- Camdessus, Michel et al *Agua para todos* (México: Fondo de Cultura económica, 2006)
- Carbonell, Miguel; Eduardo Ferrer *El Derecho al medio Ambiente* (México: Porrúa, 2003)
- Chevallier, Jacques *Le service public* (Paris: Presses Universitaires de France, 1987)
- De la Fuente, Víctor, et al *El agua y el futuro del mundo*  
(Santiago, Chile: Editorial Aún creemos en los sueños, Artículos de *Le Monde Diplomatique*, 2005)
- Dávila, Sonia *El poder del agua: ¿ participación social o empresarial ?*  
(México: Itaca, 2006)
- Delgado, Gian Carlo *Agua y seguridad nacional* (México: Debate, 2005)
- Elsa, Marco *La gestión del agua en México*  
(México: Universidad Autónoma Metropolitana, Porrúa, 2004)
- Enciso, Angélica *Diez transnacionales controlan la venta de agua en el orbe*  
(México: La Jornada, edición especial, diciembre 2005)
- Esplugas, Pierre *Le service public* (Paris: Dalloz, 1998)
- Falkenmark, Malin et al *Agua: el desafío del Siglo XXI*  
(Barcelona: revista Vanguardia, No. 21, 2006)
- García, Nahún et al *Aprovechamiento del agua en Pátzcuaro*  
(México: revista del Conacyt, *Ciencia y Desarrollo* No. 193, 2006, pp. 42 a 47)
- González Ballar, Rafael *Valores, realidades y fundamento del Derecho Ambiental en Costa Rica*  
(San José: Ediciones Chico, 2003)
- Un derecho humano al agua o algunos derechos para el agua* (San José: Instituto de Investigaciones Jurídicas, Facultad de Derecho, Universidad de Costa Rica).
- Guerrero, Verónica *Agua, el recurso más valioso* (México: Universidad Nacional Autónoma de México, revista *Cómovos ?* No. 88, 2006, pp. 10 a 15)
- Mata, Alfonso y Franklin Quevedo *Diccionario didáctico de ecología*  
(San José: Editorial Universidad de Costa Rica, 2005)
- Mergier, Anne- Marie *Al borde del abismo y Petrolización del agua*  
(México: revista *Proceso*, No. 1531, marzo 2006, pp. 48 a 56)

Ortega, Luis *Lecciones de Derecho del Ambiente* (Valladolid: Lex Nova, 2000)

Romero-Pérez, Jorge Enrique *Consideraciones jurídicas en torno al medio ambiente*  
(San José: Universidad de Costa Rica- Colegio de Abogados, Revista de Ciencias Jurídicas,  
No. 65, 1990 )

(*Derecho Administrativo*: San José: Universidad Estatal a Distancia, 2002)

Salazar, Roxana *Investigación, análisis y desarrollo del Derecho Ambiental*  
(San José: Poder Judicial, 2004)

Valencia, Donají *Derechos y tarifas de agua en México: ¿anarquía económica legalizada?*  
(México: Porrúa, 2004)

Van Lang, Agathe et al *Dictionnaire de Droit Administratif* (Paris: Armand Colin, 1999)

Veraza, Jorge *Economía y política del agua* (México: Itaca, 2007)

Páginas web :

[www.unesco.org/water](http://www.unesco.org/water)

[www.iocn.org](http://www.iocn.org) Unión Mundial por la Naturaleza

[www.oieau.fr](http://www.oieau.fr) Office International de l' eau

[www.paho.org](http://www.paho.org) Organización Panamericana de la Salud

[www.unicef.org](http://www.unicef.org)

[www.oxfam.org](http://www.oxfam.org)