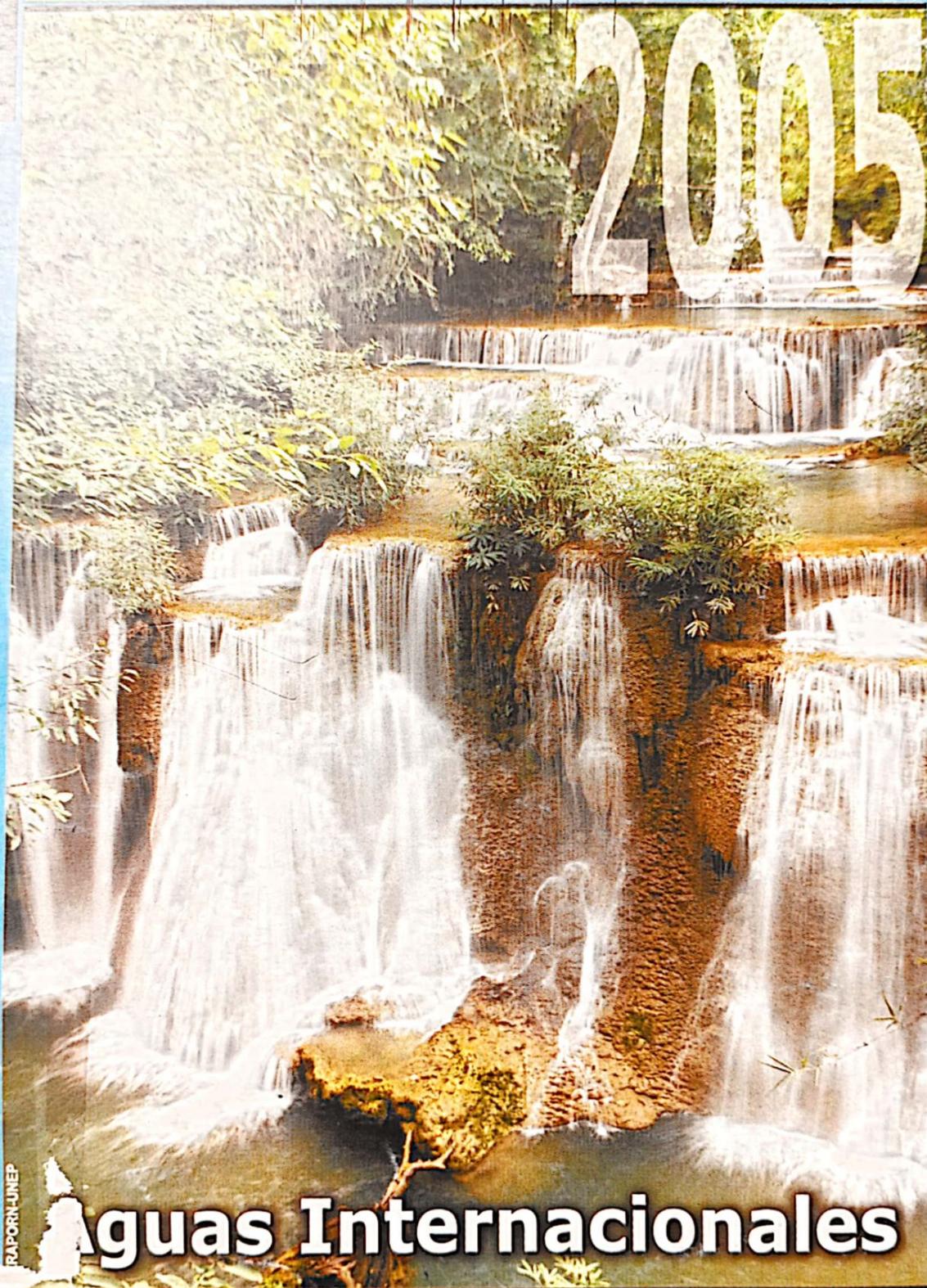




MANUAL

2005



CEDIAMB
Doc
623

RAFORN-JUNEP

Aguas Internacionales

Ciudadanía Ambiental Global



~~Doc 4031~~ Doc ~~587~~ 623 MAN/13/608
 Hpt/03492

AGUAS INTERNACIONALES

Proyecto Ciudadanía Ambiental Global
 2005



..... Nos tocó de dicha; vivir con agua en abundancia, tanta fue la arrogancia que no supimos coexistir, y la dañamos sin medir la consecuencia sufrida ahora ni la llovida ya no la pude usar ¿dónde vamos a llegar si el agua pura es la vida?

Antonio Roque Alfaro
 Sonos y décimas dedicadas al Agua, al Bosque y al Medio Ambiente



Copyright © 2005
Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)

Esta publicación puede ser reproducida total o parcialmente y de cualquier forma, sin autorización del poseedor de los derechos de autor, con fines educativos gratuitos, siempre y cuando se indique la fuente. El proyecto de Ciudadanía Ambiental Global agradecerá que se le proporcione un ejemplar de las publicaciones educativas que utilicen como fuente esta publicación.

No se puede usar para la reventa ni para ningún otro fin comercial, sin obtener antes permiso escrito del PNUMA

Se han hecho todos los esfuerzos posibles para asegurar que los créditos sean correctos.

DESCARGO DE RESPONSABILIDAD

Las opiniones expresadas en esta publicación pertenecen a los autores y no son necesariamente las del PNUMA o sus representantes.

El contenido de este volumen no refleja necesariamente los puntos de vista o políticas del proyecto de Ciudadanía Ambiental Global o de sus organismos.

Las designaciones empleadas y la presentación de los temas no implican la expresión de opinión alguna por parte del PNUMA o de sus organismos acerca de la condición jurídica de ningún país, territorio, ciudad o área de sus autoridades, o con respecto a la delimitación de sus fronteras o de sus límites.

PROYECTO DE CIUDADANIA AMBIENTAL GLOBAL

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
Oficina Regional para América Latina y el Caribe (PNUMA/ORPALC)
Boulevard de los Virreyes 155, Colonia Lomas de Virreyes

11000, México D.F., México

Tel.: (52) 55-5202-4841

Fax: (52) 55-5202-0950

Correo Electrónico: ciudadania@pnuma.org

<http://www.pnuma.org>

<http://www.pnuma.org/ciudadania/index.php>

Proyecto financiado por GEF

ISBN 968-7913-32-0

Impreso en México

Abril 2005

(Segunda Edición)

Instituciones Colaboradoras

PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL MEDIO AMBIENTE (PNUMA)

Sr. Klaus Töpfer
Director Ejecutivo
Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente

PNUMA DIVISIÓN REGIONAL DE COOPERACIÓN

Sr. Ricardo Sánchez Sosa
Director Regional
Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
Oficina Regional para América Latina y el Caribe
(PNUMA/ORPALC)

PNUMA DIVISIÓN DEL FONDO PARA EL MEDIO AMBIENTE MUNDIAL

Sr. Ahmed Djoghlaif
Director, Asistente Ejecutivo de la División del Fondo
para el Medio Ambiente Mundial
(PNUMA/DGEF)

Sra. Kristin McLaughlin
Oficial de Vinculación y Enlace (2004)
(PNUMA/DGEF)

Sr. Gabriel Labbate
Oficial de Vinculación y Enlace (2005)
(PNUMA/DGEF)

BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO (BID)

Sr. Enrique V. Iglesias
Presidente del Banco Interamericano de Desarrollo

Sr. Lawrence Harrington
Representante del BID en México

Sr. Isaias Lesmes
Representante Adjunto del BID en México

Sr. Rafael Negret
Especialista en Medio Ambiente del BID en México

GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO

Sr. Arturo Montiel Rojas
Gobernador Constitucional del Estado de México

Sra. Arlette López Trujillo
Secretaria de Ecología del Gobierno del Estado de México

Sr. Edgar Martínez Novoa
Director General de Concertación y Participación Ciudadana

REPÚBLICA DEL ECUADOR

Sr. Lucio Gutiérrez
Presidente Constitucional de la República del Ecuador

Sr. Fabián Valdivieso Eguiguren
Ministro de Ambiente

Créditos

EDITOR Y COMPILADOR

Sr. Jonathan Franco López
Prof. Tit "B" T. C. en Ecología
Facultad de Estudios Superiores Iztacalca
Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)

COLABORADOR POR PARTE DEL COMITE TÉCNICO ASESOR (TAG)

Sr. José Eduardo Mestre Rodríguez
Consultor Senior en Gestión Integrada de Recursos Hídricos

COLABORADORES POR PARTE DEL ESTADO DE MÉXICO

Sr. Gabriel Espinola Reyna
Dirección General de Concertación y Participación Ciudadana
Subdirector de Educación Ambiental, Secretaría de Ecología
Gobierno del Estado de México (SEGEM)

Sr. Javier Soriano Saavedra
Dirección General de Concertación y Participación Ciudadana
Secretaría de Ecología, Gobierno del Estado de México (SEGEM)

Sra. Arlette López López
Dirección General de Concertación y Participación Ciudadana
Secretaría de Ecología, Gobierno del Estado de México (SEGEM)

Sra. Sandra Spies
Asesora del Proyecto de Apoyo a la Gestión de Residuos Sólidos
Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH

Sra. Oralía Silvia Rocha Herrera
Organización Mundial Ambientalista Educativa (OMAE)

Sr. Alejandra Díaz Sánchez
Consultoría Ambiental

Sra. Sonia Maricela García Juárez
Promotora de Educación y Cultura del Agua

COLABORADORES POR PARTE DE ECUADOR

Sr. Fernando Cueva
Director de Gestión Ambiental Local (e)
Ministerio del Ambiente

Sr. Carlos Jumbo Salazar Ph. D.
Coordinador de Investigación de Gestión Ambiental Local
Ministerio del Ambiente

COLABORADORES POR PARTE DEL PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL MEDIO AMBIENTE/OFICINA REGIONAL PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE (PNUMA/ORPALC)

Sra. Lorena San Román
Coordinadora del Proyecto
Ciudadanía Ambiental Global (GEC)
Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
Oficina Regional para América Latina y el Caribe

Sr. Rody Oñate
Oficial de Programa
Comunicaciones e Información Pública
Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
Oficina Regional para América Latina y el Caribe

Sr. Ricardo Mellado Orellana
Edición y Corrección de estilo
Comunicaciones e Información Pública
Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
Oficina Regional para América Latina y el Caribe

Sra. Martha Lorena Valenzuela de la Cueva
Diseño y Formación
Comunicaciones e Información Pública
Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
Oficina Regional para América Latina y el Caribe

Srita. Itzire Rodríguez Isidro
Diseño y Formación
Ciudadanía Ambiental Global (GEC)
Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
Oficina Regional para América Latina y el Caribe

Índice

Presentación.....	6
Introducción.....	8
¿De dónde viene el agua que consumimos?.....	8
¿Por qué es importante el ciclo del agua?.....	9
¿Estamos nosotros relacionados con el ciclo del agua?.....	9
¿El agua es abundante en todo el mundo?.....	10
¿Es suficiente el agua del planeta para cubrir las necesidades del hombre?.....	10
¿Cuáles son los principales problemas que enfrenta el recurso agua?.....	11
¿Quién ocasiona los problemas del agua?.....	12
¿Qué consecuencias generan los problemas del agua?.....	13
¿El problema del agua tiene efectos sobre la salud?.....	14
¿Qué acciones a nivel mundial se han propuesto para enfrentar el problema del agua?.....	17
¿Qué iniciativas se han implementado?.....	18
¿Qué son las aguas internacionales?.....	19
¿Qué papel ha jugado el agua en nuestras culturas?.....	21
¿De cuánta agua se dispone en la región?.....	21
¿Hay suficiente disponibilidad de agua para la población en la región?.....	22
¿Cuál es el diagnóstico del agua en la región?.....	22
¿Qué retos enfrentan los países de la región?.....	23
¿Qué importancia tienen las cuencas hidrológicas?.....	24
¿Cuáles son los elementos más importantes para la conservación de las cuencas?.....	24
¿Cómo se puede administrar el recurso agua?.....	25
¿Cuál es el marco jurídico y administrativo de los países de la región?.....	26
¿Qué puedo hacer en mi comunidad?.....	27
¿Cómo puedo saber más del tema?.....	28
Anexo I:	30
Direcciones de los países y redes participantes en el proyecto Ciudadanía Ambiental Global (GEC)	
Municipios que integran el proyecto GEC	

Presentación

La disminución de la pobreza y la inequidad en América Latina y el Caribe es una tarea impostergable. Sólo uniendo esfuerzos y construyendo consensos la sociedad civil y el sector gubernamental lograrán alcanzar un desarrollo sostenible.

La Agenda 21 (1992), la *Declaración del Milenio de las Naciones Unidas* (2000), la *Declaración de Johannesburgo sobre el Desarrollo Sostenible* y el *Plan de Aplicación de las Decisiones de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible* (2002), entre otros, son acuerdos globales que nos indican cómo es posible avanzar hacia la sostenibilidad en el mundo.

El *Plan de Acción de Johannesburgo sobre el Desarrollo Sostenible* (JPOI, por sus siglas en inglés) indica que los grandes problemas que debemos resolver son, entre otros, la erradicación de la pobreza, la modificación de pautas insostenibles de producción y consumo, y la protección y ordenamiento de la base de los recursos naturales para el desarrollo social y económico.

También pone en evidencia el deterioro continuo del medio ambiente mundial, indicando que: continúa la pérdida de la biodiversidad, el deterioro del medio ambiente marino, el avance de la desertificación con casos concretos de los efectos del cambio climático, la mayor frecuencia y más devastadores desastres naturales y el aumento de la vulnerabilidad, en tanto que la contaminación del aire, el agua y los mares sigue afectando a millones de seres humanos.

Menciona también la profunda fisura que divide a nuestras sociedades entre ricos y pobres, así como el abismo cada vez mayor que separa al mundo desarrollado del mundo en desarrollo.

La globalización ha agregado una nueva dimensión a estos problemas. La rápida integración de mercados, la movilidad del capital y el aumento en las corrientes de inversión en todo el mundo han creado nuevos problemas y nuevas oportunidades para alcanzar el desarrollo sostenible.

A nivel regional, se concluye en Johannesburgo y se incorpora al JPOI la *Iniciativa Latinoamericana y Caribeña para el Desarrollo Sustentable* (ILAC). Este importante acuerdo tiene entre sus objetivos estimular la participación activa del sector privado y de las entidades de la sociedad civil para promover acciones e inversiones que induzcan actividades productivas sostenibles, la conservación y el uso sostenible de bienes y servicios ambientales esenciales para la vida.

Además, la *Estrategia del PNUMA para América Latina y el Caribe 2003-2005* contempla, como una de sus cinco áreas de acción, "promover la integración de los grupos mayores de la sociedad civil en la acción ambiental, así como apoyar la educación pública y aumentar en la sociedad su interés por el ambiente".

Ambos acuerdos nos dan las bases para las acciones que se deben llevar a cabo en la región con el fin de alcanzar el desarrollo sostenible y apoyar la disminución de la pobreza y la inequidad existente, en una alianza "ambiente y desarrollo", articulación que aún no es comprendida en toda su extensión por los diversos sectores de la sociedad.

Considerando lo anterior, y con el fin de brindar un apoyo concreto en la región en la puesta en práctica de los conceptos del desarrollo sostenible, buscando un cambio profundo de mentalidad, de conceptos y valores respecto al medio ambiente que nos lleven a la construcción de procesos hacia la sostenibilidad con una participación social informada y responsable, el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF, por sus siglas en inglés) y la Oficina Regional para América Latina y el Caribe del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA/ORPALC), desarrollan el Proyecto **Ciudadanía Ambiental Global (GEC)**, por sus siglas en inglés) a través de seis redes temáticas de la región en siete países piloto, contando con el apoyo del Banco Interamericano del Desarrollo (BID) y del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

Participan de esta iniciativa Argentina, Chile, Costa Rica, Cuba, Ecuador, México y Perú, así como seis importantes redes temáticas: el Parlamento Latinoamericano (PARLATINO), la Federación Latinoamericana de Ciudades, Municipios y Asociaciones de Gobiernos Locales (FLACMA), el Consejo Latinoamericano de Iglesias (CLAI), la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN/CEC), Consumers International (CI), la Asociación Mundial de Radios Comunitarias (AMARC) y la Asociación Latinoamericana de Educación Radiofónica (ALER).

El Proyecto tiene como principal objetivo la formación en América Latina y el Caribe de una ciudadanía que esté consciente de sus derechos y responsabilidades ambientales. Busca además:

- Promover la participación social organizada a partir de su comprensión de los derechos y responsabilidades ciudadanas respecto al medio ambiente.
- Integrar la agenda ambiental regional-local en forma sencilla para motivar la creatividad de la sociedad y realizar acciones que protejan al medio ambiente.
- Promover un cambio en la conducta cotidiana del individuo y la sociedad con respecto al medio ambiente.
- Contribuir a la formación de la conciencia ciudadana crítica y participativa.

La iniciativa pretende generar un interés y compromiso público de la gente con el fin de que ellos tengan un mejor conocimiento y comprensión de los temas ambientales en los países piloto antes mencionados. También para que los tomadores de decisiones logren incidir en las políticas públicas a nivel nacional y local, en las inversiones, en el manejo de los recursos y en opciones tecnológicas más adecuadas para proteger el medio ambiente.

Durante el desarrollo de la iniciativa se llevará a cabo un análisis de la legislación relacionada con los cuatro temas principales de este proyecto, que son: la biodiversidad, el cambio climático, la capa de ozono y las aguas internacionales.

El conjunto de manuales que forman la base conceptual de la acción del proyecto tienen como objetivo que el público en general y, los tomadores de decisiones en particular, tengan a mano los conocimientos básicos de las temáticas antes apuntadas para facilitar la participación ciudadana a través de consultas con los diferentes sectores de la sociedad que cubren las redes antes mencionadas, de manera que se puedan establecer alianzas estratégicas entre los diferentes sectores de la sociedad.

En los 49 municipios piloto se espera mejorar la participación ciudadana y crear conciencia en la población sobre los temas ambientales locales y globales. Así también, es necesario apoyar a los gobiernos locales con información y conocimientos en materia ambiental para que ellos puedan tomar decisiones efectivas y así lograr la conservación y uso adecuado de la biodiversidad, de las fuentes de agua y reducir la vulnerabilidad a nivel local.

Es fundamental también que entre los sectores atendidos, tanto a nivel nacional como en los municipios piloto escogidos, se socialicen las buenas prácticas y las lecciones aprendidas en materia ambiental y su impacto en los aspectos socio-cultural y económico.

Al hacer un repaso rápido de los problemas que apuntan los países y los municipios de América Latina y el Caribe en sus *Agenda 21* locales o nacionales, podemos constatar que entre los principales escollos que señalan para alcanzar el desarrollo sostenible se encuentran: la vulnerabilidad, la basura, el agua en todas sus dimensiones (la naciente, la cuenca, el suministro, la utilización, las aguas negras, entre otras), la deforestación, el transporte, la contaminación, la falta de información para la toma de decisiones y la necesidad de una educación ambiental para el desarrollo sostenible. El compartir las buenas prácticas ayudará a que los países y los municipios se enriquezcan y puedan acelerar su camino hacia el desarrollo sostenible, dando un manejo más adecuado al medio ambiente.

Las lecciones aprendidas ayudarán a evitar las eco-catástrofes, se busca con este intercambio que las comunidades y los países adopten medidas preventivas para que la ciudadanía y los tomadores de decisiones entiendan, por ejemplo, que la deforestación en lo alto de la montaña, unida a una mayor intensidad de las lluvias, producto del cambio climático, conlleva una fuerza inmanejable del agua que a su paso destruye viviendas, haciendas, animales, plantas y seres humanos, entre otros, y que ésto a su vez afecta sensiblemente el desarrollo socio-cultural y el desarrollo económico.

Este proyecto es un ejemplo de los beneficios que conlleva el trabajo en equipo a través de la asociación de varios actores que buscan mejorar a nivel local y nacional la protección y el manejo del ambiente.

El agua es el medio

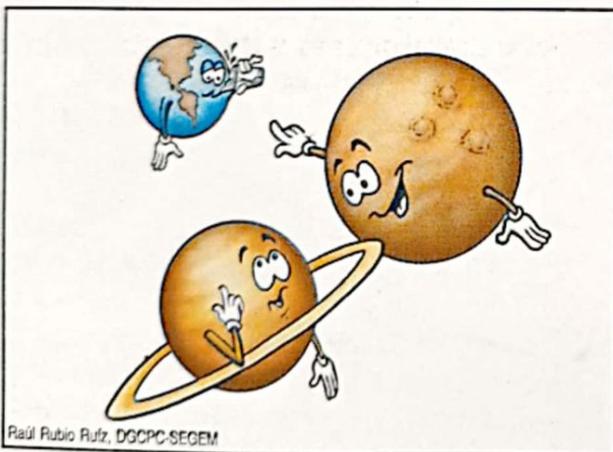
Introducción

El agua es el medio donde se originó la vida y en el cual evolucionaron de formas simples las plantas y los animales y, gracias a ella, se mantiene el funcionamiento de los ecosistemas que contribuyen a realzar la riqueza estética del paisaje en el planeta.

Para el hombre, a lo largo de la historia de la humanidad, el agua ha tenido un valor económico, ecológico, cultural e intrínseco como un recurso que brinda diversos servicios. Así, la necesidad y demanda de agua ha sido una fuerza que ha impulsado el desarrollo social, económico y cultural de las sociedades humanas.

No es una exageración decir que si el agua enfrenta una crisis, ello también repercutirá en el desarrollo de la humanidad. Hoy en diversos foros mundiales se ha reconocido que se enfrenta una crisis que se manifiesta a través de la gobernabilidad deficiente de los recursos hídricos.

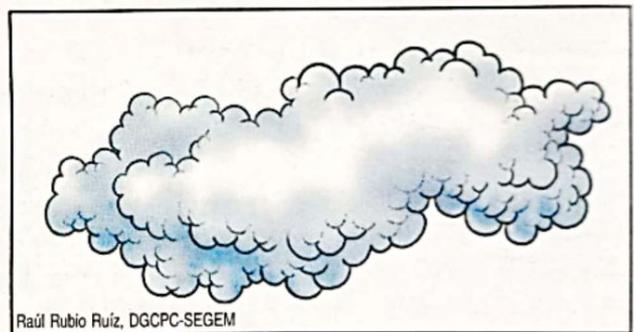
Para comprender esta relación, tendremos que remontarnos a describir los aspectos fundamentales relacionados con este valioso recurso.



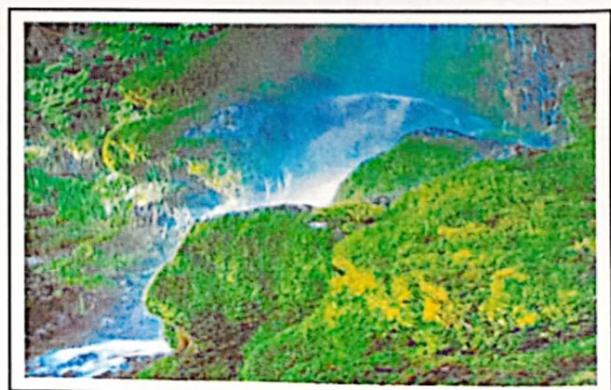
¿De dónde viene el agua que consumimos?

El agua se desplaza en una compleja interacción entre el mar, el aire y el suelo, renovándose constantemente en el planeta a través del ciclo que considera las fases de: *evaporación, condensación, precipitación, escurrimiento, percolación* y *aflojamiento* por las que pasa este líquido en una cadena continua de eventos.

Cuando el vital elemento se encuentra en los cuerpos de agua y en los organismos, la acción del sol favorece dos fenómenos: la *evaporación* y la *transpiración*, con los cuales una porción de él, que contienen tanto los cuerpos de agua como los seres vivos, regresa a la atmósfera en forma de vapor, y que a su vez una porción de éste contribuye a la formación de las nubes.



Cuando las nubes se agrupan en el cielo, el agua contenida en ellas se condensa y bajo ciertas condiciones propicias puede precipitarse en forma de lluvia, nieve o granizo, a este fenómeno se le conoce como *precipitación*. El agua que cae escurre por el suelo y puede infiltrarse para almacenarse como agua subterránea, o bien puede escurrir hacia cauces y cuerpos de agua superficiales donde es aprovechada por diversos organismos vegetales y animales, incluyendo al hombre.



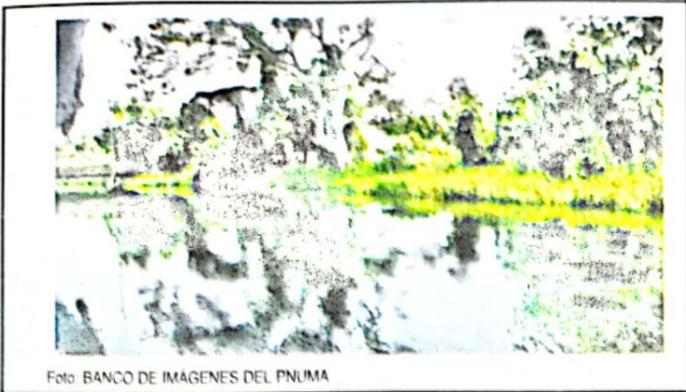


Foto: BANCO DE IMÁGENES DEL PNUMA

Este continuo ciclo del agua en el planeta permite mantener los procesos vitales de todos los organismos. Sin éste, las bacterias encargadas de degradar la materia orgánica no podrían realizar su trabajo y los ecosistemas no podrían sobrevivir.

¿Por qué es importante el ciclo del agua?

El agua es un elemento fundamental para la salud y el bienestar de todas las formas de vida. Todos los seres vivos dependen del agua en igual medida. Así, por ejemplo, el cuerpo humano contiene en promedio casi 50 litros de agua y para llevar a cabo sus funciones vitales debe reemplazar diariamente alrededor de 3 litros del total.

A nivel global, el clima se relaciona directamente con la dinámica del agua que actúa como un gran termostato climático a través del efecto invernadero, permitiendo regular la temperatura del planeta. Esta condición favoreció la evolución de los sistemas ecológicos responsables de mantener la biodiversidad.

Por otra parte, las civilizaciones humanas lograron prosperar en los lugares donde había agua. En la actualidad, los distintos ambientes que poseen agua dulce proveen invaluable servicios al hombre, tales como: agua para beber y para otras necesidades, agua para regar campos de cultivo, para apoyar la producción industrial, para la generación de electricidad, para usos recreativos y servicios, así como para mantener valiosos recursos genéticos y para el desarrollo de organismos diversos.



Raúl Rubio Ruiz, DGPC-SEGEM

¿Estamos nosotros relacionados con el ciclo del agua?

Sí, el agua es probablemente el único recurso natural que se relaciona con todos los aspectos de la civilización humana, con la agricultura, con el desarrollo industrial y con la asignación de valores culturales y religiosos. Para los pueblos del mundo ha sido fundamental conocer el ciclo y régimen hidrológico de una región como una condición vital para realizar cualquier actividad relacionada con el aprovechamiento de los recursos de agua.



Raúl Rubio Ruiz, DGPC-SEGEM

En la actualidad, diariamente millones de personas abren las llaves del baño para lavar sus cuerpos con agua, y las de las cocinas para preparar los alimentos, o para otros usos como el aseo de las casas y el lavado de ropa. Con esta práctica común, miles de litros de agua cumplen su tarea en los hogares. También kilómetros de mangueras expulsan agua para quitar el polvo de millones de autos.



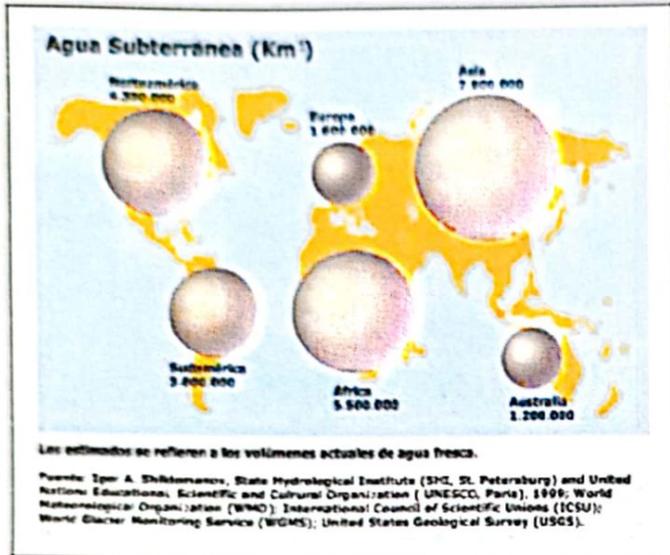
Raúl Rubio Ruiz, DGPC-SEGEM



Raúl Rubio Ruiz, DGCP-SEGEM



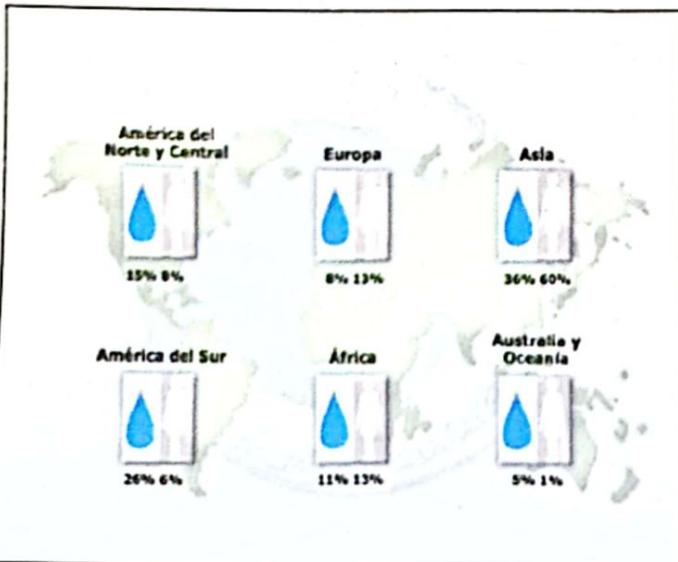
Raúl Rubio Ruiz, DGCP-SEGEM



Adaptación Mario A. Pichardo Mejía DGCP-SEGEM y Martha Valenzuela - PNUMA/ORPALC

En los jardines, el agua sirve de riego para mantener las distintas especies vegetales. Los equipos de aire acondicionado en oficinas y hoteles reciclan miles de litros de agua para mantener el confort de huéspedes y empleados.

Así, desde la fabricación de una pluma hasta la preparación del café que acompaña la lectura de los diarios matutinos, aparece como elemento fundamental el agua. Sin embargo, históricamente se le ha considerado como un bien público casi gratuito, donde su valoración en términos económicos no ha sido correctamente explicada a la población, originando diversos problemas.



Adaptación Martha Valenzuela - PNUMA/ORPALC

¿El agua es abundante en todo el mundo?

No, por las características geográficas, topográficas y latitudinales, el agua no se encuentra de forma abundante en todo el planeta. De acuerdo con estimaciones de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, por sus siglas en inglés), Asia dispone el 36% del agua dulce mundial, América del Sur el 26%, América del Norte y Central el 15%, África el 11% y Europa el 8%. En tanto, el nivel de consumo estimado para la década de los ochenta fue de 2.800 km³ anuales, respecto a una disponibilidad de 42.000 km³ anuales.

¿Es suficiente el agua del planeta para cubrir las necesidades del hombre?

Se estima que a nivel mundial hay agua dulce suficiente para abastecer a unos 20.000 millones de personas, desafortunadamente no está distribuida de forma uniforme. Los estudios enfocados a la cuantificación del agua muestran que la cantidad en el planeta se mantiene constante, pero que la demanda se ha ido incrementando de forma relativamente proporcional al crecimiento de la población, y en forma más notoria al incrementarse la actividad económica especialmente en la agricultura, la industria y la producción de energía. Si tomamos en cuenta la disponibilidad aproximada de 42.000 km³ de agua dulce al año, el recurso hídrico que es utilizado por el hombre para desarrollar sus actividades representa un 75% para la agricultura, 22% para industria y minería, y sólo un 4% para el consumo doméstico en las ciudades.

Los procesos de urbanización de los últimos años han originado un déficit en la infraestructura relacionada con el agua para satisfacer las necesidades de las ciudades donde se concentra la población humana. De acuerdo a un estudio de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), la población de América Latina y el Caribe aumentó en un 74% en los últimos 30 años. De continuar esta tendencia, los consumidores de agua urbanos, domésticos e industriales, se enfrentarán a serios problemas de abastecimiento, tanto por el incremento en la demanda, como por la calidad del suministro. Aunque los usuarios de agua en el medio rural tienden a reducirse, en parte, como resultado del proceso de urbanización en el orbe, su importancia en relación con los problemas de pobreza y padecimientos de origen hídrico requiere de una atención sostenida.

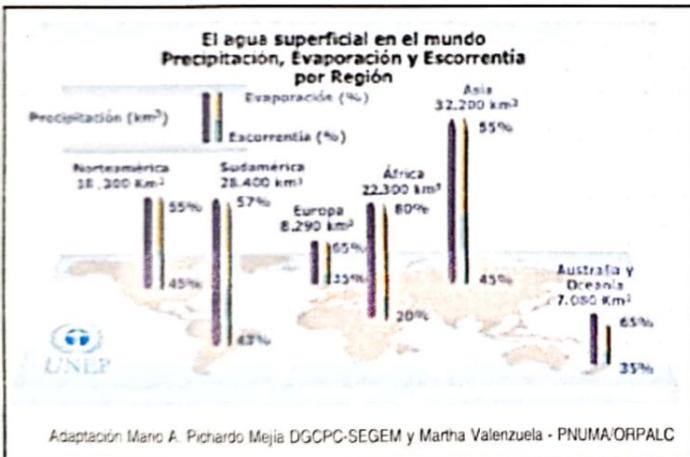




Foto: SILPNGAMERT / UNEP

¿Cuáles son los principales problemas que enfrenta el recurso agua?

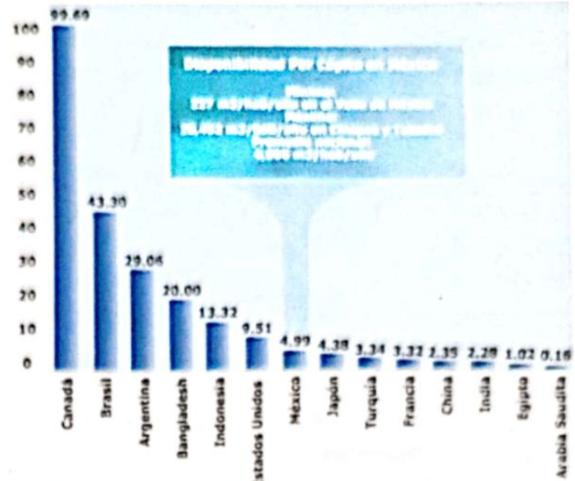
La utilización que hace el ser humano del agua ha conducido a la contaminación de ríos, lagos, mantos freáticos y aguas subterráneas profundas. Mientras que en los países desarrollados dicha contaminación, en general, está siendo combatida con eficacia, en el mundo en desarrollo esta situación es uno de los flagelos que ponen en riesgo la salud de las personas y la de ecosistemas vitales. En ese sentido, según estimaciones de la UNESCO, la población mundial se incrementará a 8.300 millones en 2025 y a 10.000 ó 12.000 millones en 2050 y de continuar la tendencia de consumo de agua actual, en 2025 dos de cada tres habitantes del planeta enfrentarán difíciles condiciones de vida por escasez de agua, situación que podrá agravarse si no se tiene éxito en la prevención y control de la contaminación.



Adaptación Mario A. Pichardo Mejía DGPCP-SEGEM y Martha Valenzuela - PNUMA/ORPALC

El agua potable está escaseando cada vez más y se considera que para 2025 las extracciones de agua se incrementarán en un 50% en los países en vías de desarrollo y en un 18% en los desarrollados, en franca competencia por el líquido que se requiere para el crecimiento económico y el mejoramiento de los niveles de bienestar social. Adicionalmente, los efectos en los ecosistemas naturales han sido dramáticos, pues en el último siglo se ha reportado la pérdida de más del 50% de los humedales del mundo. De las más de 3.500 especies que están amenazadas en el planeta, 103 especies son peces, 27 anfibios, 353 aves y 263 mamíferos. La consecuencia inevitable de que los seres humanos sigan extrayendo tanta agua es el deterioro o destrucción de los ecosistemas (terrestres y de

Disponibilidad Media Anual Per Cápita en Diversos Países



Adaptación Martha Valenzuela - PNUMA/ORPALC

agua dulce) que son fundamentales para la vida misma. Sin duda, los esfuerzos para realizar la gestión de las demandas de agua son indispensables para moderar los requerimientos del líquido en los años futuros.

Otro problema a destacar lo constituye la contaminación por diversas fuentes, como la práctica agrícola por el uso de fertilizantes y pesticidas que pueden resultar tóxicos para los organismos acuáticos, o por procesos industriales que necesitan agua en grandes cantidades para elaborar productos, para enfriamiento y calefacción, lavado y clasificación de materiales.



Foto: D. RODRIGUES / UNEP

Los alimentos elaborados, bebidas y la mayoría de los productos sintéticos, requieren agua de alta calidad pero también la usan para la eliminación de sus desechos. Por su parte, la minería y la extracción de aceites contaminan el agua; la refinación y el cromado de metales producen ácidos, álcalis y sales que son sumamente dañinos si se vierten en los ríos y lagos; las fábricas de papel requieren enormes cantidades de agua y sus desechos contienen fibras y productos químicos contaminantes; mientras que las plantas elaboradoras de alimentos y carne descargan desechos vegetales y animales que también contaminan. En los países con mejores niveles de desarrollo se han diseñado medidas eficaces para reducir la presencia de contaminantes en el agua; sin embargo, esta situación es diametralmente distinta en los países en vías de desarrollo, en los



cuales las tecnologías de uso del agua y los sistemas de regulación, prevención y control de la contaminación, son todavía débiles para revertir los procesos que dañan el patrimonio de agua de los seres humanos y de todos los seres vivos en general.

En otras épocas los ríos diluían los desechos, la materia orgánica era oxidada y la inorgánica era disuelta o llevada cauce abajo, contribuyendo a la regeneración de los nutrientes. Sin embargo, hoy, en muchos lugares, la capacidad natural de autopurificación de los ecosistemas ha llegado a su límite y ya no pueden seguir asimilando y estabilizando los desechos. Se ha incrementado la turbidez en los ríos a tal grado que la luz del sol no penetra lo suficiente y la vida vegetal en estos desaparece por la falta de luz para que las plantas realicen la fotosíntesis.

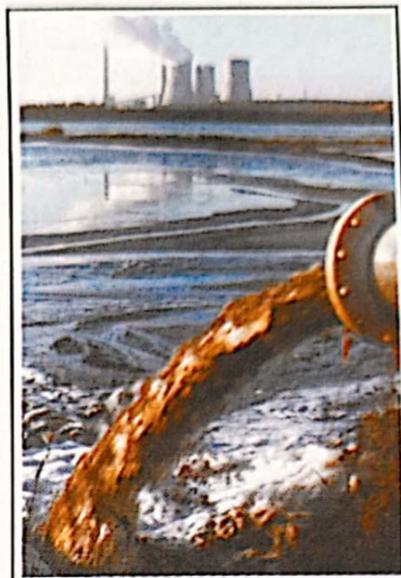


Foto: B. BLUME / UNEP

La UNESCO estima que por cada metro cúbico de aguas residuales contaminadas que se descarga en acuíferos o cuerpos de agua, se vuelven no aptos para el consumo entre 8 y 10 metros cúbicos de agua.

Parece como si las sociedades humanas, especialmente en los países y regiones subdesarrolladas, fueran incapaces de encontrar respuestas sociales y políticas coherentes ante la extracción y deterioro desenfrenado de los recursos. Los ecosistemas acuáticos y la vida que conllevan tienen derecho a sobrevivir a fin de que resulte posible seguir obteniendo bienes y servicios para la sociedad; por el contrario, si se siguen desperdiciando y destruyendo los recursos hídricos y los ecosistemas de los que dependen, tanto las personas como las sociedades, se generarán problemas de índole social, económico y jurídico, por lo cual podrían enfrentarse conflictos cada vez más graves, especialmente en regiones con escasez de agua, y ante la presencia de fenómenos de sequía.

¿Quién ocasiona los problemas del agua?

La urbanización, la agricultura de riego y la industrialización en el mundo, han generado un incremento desproporcionado respecto al uso del agua. Estos procesos han hecho que el perfil de desarrollo de muchos países transite de sociedades rurales a otras predominantemente urbanas, como es el caso de Latinoamérica, y en este escenario la disponibilidad también se ve afectada. Se estima que el 75% de la población mundial tiene una disponibilidad menor a 5.000 m³ por persona al año y de ésta un 35% tiene disponibilidades cercanas a los 2.000 m³ por persona al año, valor considerado en el ámbito internacional como peligrosamente bajo y que amenaza las condiciones de sobrevivencia.

El consumo de agua en países desarrollados puede llegar hasta 400 litros por persona al día, en tanto en otros, especialmente donde la oferta de servicios de agua potable es baja, es cercano a 80 litros por persona diariamente. Más aún, se estima que en los países en desarrollo hasta el 60% del agua disponible por red no se contabiliza por fugas y conexiones ilegales; esta situación tiende a generar problemas de suministro sobre todo durante los periodos de sequía. En Latinoamérica el uso de agua para el aseo personal representa unos 200 litros de agua por persona, mientras que en algunos países europeos sólo se utilizan 20 litros por persona; también las prácticas agrícolas en algunas regiones del mundo emplean grandes volúmenes de líquido para la producción de alimentos.

Por otro lado, un porcentaje mínimo de las aguas residuales de centros urbanos recibe tratamiento, el resto no tratado provoca grandes problemas en los cauces inferiores así como en los cauces subterráneos, con sus consiguientes efectos nocivos para la salud de amplios sectores de la población por contaminación.



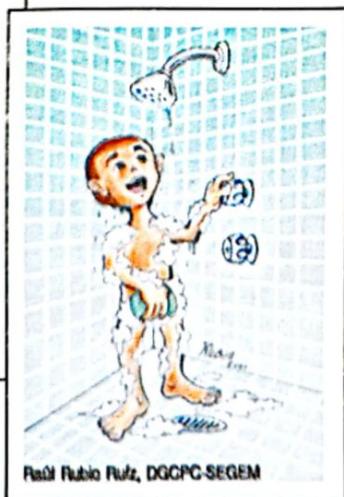
Datos de la UNESCO mencionan que cerca de 1.200 millones de personas (el 20% de la población mundial) carecen actualmente de agua apta para el consumo, por su parte, la Organización Mundial de la Salud (OMS), señala que alrededor de 2.400 millones de personas -donde se ubican los más pobres- carecen de acceso a servicios básicos de saneamiento, generando condiciones de vida deficientes que aquejan a los niños en los países en desarrollo.

En resumen, se puede señalar que las causas que originan los mayores problemas con el agua son de índole cultural, en particular por los patrones de utilización que los seres humanos hacemos de este valioso y limitado recurso, además de la tala de bosques con lo que se evita la retención que hacen del agua los mantos freáticos y los efectos benéficos en materia de regulación de los escurrimientos, especialmente en los periodos de lluvia. Al respecto, se estima que los bosques de pinos retienen el 50% de las precipitaciones pluviales, los de oyameles y encinos el 85%, en tanto que los cerros cubiertos con pasto sólo retienen un 5% de las precipitaciones recibidas. En el ambiente urbano, las prácticas de lavar los pisos de cemento y otros materiales con agua potable producen grandes desperdicios, al igual que las fugas dentro de los hogares (se ha calculado que una llave que gotea de forma continua puede dejar que se escapen hasta 2.000 litros de agua al mes).

¿Qué consecuencias generan los problemas del agua?

Los altos niveles de consumo de agua utilizada en los procesos productivos son muy altos. Por ejemplo, para producir 910 kilogramos de papel se requieren aproximadamente 295.000 litros de agua; para producir 910 kilogramos de acero, alrededor de 86.300 litros de agua; para fabricar un litro de gasolina se necesitan diez litros de agua y, para cultivar un kilogramo de patatas, 1.000 litros de agua.

Estimando nuestro nivel de consumo respecto a los elementos de la naturaleza, a través del concepto de "huella ecológica", en particular de suelo y agua, la cantidad de recursos que ocupamos para obtener los elementos que consumimos, así como para absorber todos los desechos que generamos, es distinta entre países desarrollados y no desarrollados. Así, por ejemplo, un canadiense promedio necesita 7,7 hectáreas (77.000 m²) para sustentar su



PRINCIPALES ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR EL AGUA		
Contaminantes (Microorganismos)	Posibles efectos en la salud por exposición a concentraciones elevadas en el agua	Posibles fuentes de contaminación en el agua potable
Giardia lamblia	Trastornos gastrointestinales (diarrea, vómitos y retortijones)	Desechos fecales humanos y de animales
Legionella	Enfermedad de los legionarios, un tipo de neumonía	Presente naturalmente en el agua y se multiplica en los sistemas de calefacción
Coliformes totales (Incluye coliformes fecales y E. coli)	Su determinación indica la presencia probable de otras bacterias patógenas, en concentración elevada puede provocar trastornos gastrointestinales	Los coliformes se presentan naturalmente en el medio ambiente; los coliformes fecales y la E. coli provienen de heces fecales de humanos y de animales
Turbidez	Medida del enturbamiento del agua. Una alta turbidez suele asociarse a altos niveles de microorganismos como virus, parásitos y algunas bacterias. Estos organismos pueden provocar síntomas tales como náuseas, retortijones, diarrea y dolores de cabeza asociadas	Agua de escorrentía por el terreno
Virus (entéricos)	Trastornos gastrointestinales (diarrea, vómitos y retortijones)	Heces fecales de humanos y de animales

Adaptación Martha Valenzuela PNUMA / ORPALC



¿Qué acciones a nivel mundial se han propuesto para enfrentar el problema del agua?

A partir del diagnóstico mundial sobre el estado que guardan los recursos naturales del planeta, se han propuesto diversos foros auspiciados por la ONU donde se han elaborado documentos y líneas de acción acordadas entre los países participantes. En el caso del agua, alguna de las reuniones más significativas corresponde a la Cumbre para la Tierra y derivada de ésta se tiene un magnífico documento en materia de protección al ambiente que es la *Agenda 21*, en particular el capítulo 18 que, entre otras cosas, señala que es imprescindible mantener recursos de agua de buena calidad para toda la población del planeta. Las actividades humanas tendrán que adaptarse para no sobrepasar el límite de la capacidad de absorción que tiene la naturaleza. Habrá de combatir las enfermedades relacionadas con el agua, que causan una tercera parte de todas las defunciones en los países en desarrollo. Hacen falta tecnologías innovadoras que permitan utilizar los recursos hídricos en forma óptima y protegerlos de la contaminación.

Para poder hacer frente a la escasez generalizada y a la destrucción gradual de esos recursos en muchas regiones, se necesita una planificación y una gestión integrada de todos los tipos de recursos hídricos. Los planes de desarrollo racional necesariamente han de abarcar sus múltiples usos, entre ellos: abastecimiento de agua y saneamiento, agricultura, industria, desarrollo urbano, generación hidroeléctrica, pesquerías en lagos y ríos, transporte y actividades de recreo y, al mismo tiempo, conservar el agua y reducir el desperdicio al mínimo.

Suministro urbano de agua potable. Hasta 2005, un 60% de la población mundial vivirá en ciudades. La Agenda 21 pide un suministro de 40 litros de agua salubre diarios por persona; se fijarán normas para la eliminación de las aguas servidas municipales o industriales, y se dispondrá la recolección, reciclaje o eliminación del 75% de los desechos sólidos de las zonas urbanas en condiciones ambientalmente satisfactorias.

En las zonas rurales se deberá establecer un equilibrio entre la utilización del agua para una producción sostenible de alimentos y otros propósitos. Se deberán elaborar tecnologías y conocimientos administrativos para ahorrar el agua que respondan a todas las demandas desde la ganadería y la piscicultura hasta el consumo humano. Se deberán integrar en este equilibrio nuevos planes de riego.

El cambio del clima en el planeta podrá tener grandes consecuencias para el suministro de agua dulce. Podrían cambiar zonas enteras dedicadas a los cultivos; la entrada de agua salada tendría graves consecuencias para las napas de agua y zonas costeras bajas. Es necesario realizar estudios sobre estas consecuencias; es apropiado preparar un plan de emergencia.



Foto: H. SCHWARZBACH / UNEP

Las conclusiones emanadas de los foros mundiales del agua apuntan hacia los problemas derivados de la gestión inapropiada de los recursos hídricos, de sus efectos en la gobernabilidad de éstos y de la necesidad de una toma global de conciencia sobre las causas y efectos que ponen en riesgo la disponibilidad de agua para los fines productivos, y aún para la satisfacción de las necesidades humanas esenciales para la sobrevivencia.

Otra de estas importantes iniciativas es la *Carta de la Tierra* que, a través de los 16 principios que la conforman y como lo señala Maurice Strong (Comisionado de la *Carta de la Tierra*), evoca al diálogo, a la reflexión, al análisis y al debate acerca de los principios básicos morales y éticos en los cuales se debe basar el comportamiento personal y organizacional. Algunos de sus puntos más relevantes son:

“La Tierra, nuestro hogar, está viva con una comunidad singular de vida. Las fuerzas de la naturaleza promueven a que la existencia sea una aventura exigente e incierta, pero la Tierra ha brindado las condiciones esenciales para la evolución de la vida. La capacidad de recuperación de la comunidad de vida y el bienestar de la humanidad dependen de la preservación de una biosfera saludable, con todos sus sistemas ecológicos, una rica variedad de plantas y animales, tierras fértiles, aguas puras y aire limpio. El medio ambiente global, con sus recursos finitos, es una preocupación común para todos los pueblos. La protección de la vitalidad, la diversidad y la belleza de la Tierra es un deber sagrado.”

“Somos ciudadanos de diferentes naciones y de un solo mundo al mismo tiempo, en donde los ámbitos local y global, se encuentran estrechamente vinculados. Todos compartimos una responsabilidad hacia el bienestar presente y futuro de la familia humana y del mundo viviente en su amplitud”.

" Con el objeto de construir una comunidad global sostenible, las naciones del mundo deben renovar su compromiso con las Naciones Unidas, cumplir con sus obligaciones bajo los acuerdos internacionales existentes y apoyar la implementación de los principios de la Carta de la Tierra, por medio de un instrumento internacional legalmente vinculante sobre medio ambiente y desarrollo".

El diagnóstico actual nos lleva a promover una nueva actitud hacia el agua, bajo criterios realistas y sin posiciones dantescas, dimensionar los costos y proponer mecanismos de participación de la sociedad informada y convencida de la necesidad de asumir compromisos de la mano con los gobiernos. También es importante la educación, en un sentido amplio, que permita comprender de una forma más precisa la interconexión que hay entre los recursos hídricos y el comportamiento humano, con el fin de tomar conciencia sobre el tema, en el contexto de una ética ambiental más general y de un compromiso con la sociedad, de tal manera que surja una cultura del agua en el mundo que responda a los desafíos en la materia.



Adaptación Martha Valenzuela PNUMA / ORPALC

¿Qué iniciativas se han implementado?

Algunas de las inquietudes derivadas de las reuniones a nivel mundial son:

- Implementar procedimientos de monitoreo de los recursos acuáticos a nivel mundial considerando los efectos del cambio climático y el aumento del nivel del mar. Ello implica reforzar los esfuerzos para conocer mejor los procesos y formas de ocurrencia del agua en la naturaleza, de los usos y usuarios existentes y potenciales, de las variables económicas, financieras, sociales, políticas, jurídicas y ambientales, que determinan el entorno de los recursos hídricos y su gestión.
- Desarrollar, mantener y proteger las zonas de captación hídrica, promoviendo programas de conservación y prevención de la contaminación, a través del involucramiento comunitario en el manejo y conservación del agua y de las zonas forestales asociadas.
- Promover iniciativas de cooperación internacional en el desarrollo e implementación de planes vinculados con el agua, incluyendo la conservación y la rehabilitación de los cauces, la protección de los mantos freáticos y el monitoreo de la calidad.
- Incrementar la capacidad de los Estados para poner en práctica planes integrales del agua que incluyan la conservación y la rehabilitación de los cuerpos de agua, la protección del agua subterránea y el fomento de la conciencia pública en el uso y aprovechamiento de este recurso.
- Brindar asistencia técnica para la evaluación y protección del agua, en particular en el desarrollo de tecnologías para una adecuada disposición de descargas de aguas residuales.
- Promover una participación más activa de los países en la toma de decisiones relacionadas con la demanda de agua.

- Movilizadores de valores: medios de comunicación, religiosos, educadores, grupos políticos y gremios.
- Movilizadores de conocimientos: universidades, centros académicos y grupos de pensamiento.
- Movilizadores de riqueza: sector privado, bancos, negocios y sindicatos.
- Movilizadores de ideologías: parlamentarios y partidos políticos.

Esto ha generado iniciativas como:

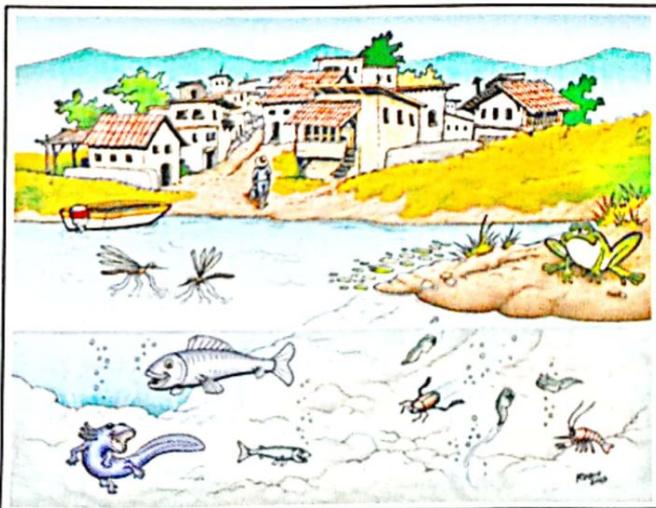
PROYECTO DE CIUDADANÍA AMBIENTAL GLOBAL

Este proyecto toma en cuenta la compleja situación ambiental en la región así como la necesidad de contar con un ciudadano capaz de generar nuevas perspectivas, que además esté comprometido y sea responsable con el resto de la sociedad. Uno de sus planteamientos considera que nuestra sociedad requiere un cambio profundo de mentalidad, de conceptos y de valores respecto al ambiente, que nos lleve a la construcción de procesos enfocados hacia la sustentabilidad de los recursos del planeta.

Así, se enfoca a promover la integración de los temas ambientales en la sociedad civil para que formen parte activa en la toma de decisiones de las políticas públicas, favorezcan las alternativas de inversión y el manejo de recursos en las diversas opciones tecnológicas, conjuntamente con los programas del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF, por sus siglas en inglés).

Una de las temáticas son las Aguas Internacionales; que corresponde a una de las líneas focales del GEF.

En este sentido y con la finalidad de realizar actividades hacia una ciudadanía ambiental, se implementó el trabajo a través de redes, incorporadas al proyecto de Ciudadanía Ambiental Global. En la actualidad se encuentra constituida por seis redes organizadas que están participando bajo consenso, y donde se contará con paquetes de instrumentos ambientales que reflejen los requerimientos de cada red, la producción de suplementos informativos mensuales para consumidores sobre el impacto ambiental global que genera el consumo de diversos productos y servicios, incluyendo los de agua potable y riego. Estos informativos podrán ser publicados de manera electrónica, impresa o transmitida por radio, con la generación de guías prácticas para maestros de nivel primaria, guías para desarrollar programas en radios comunitarias, guías litúrgicas con temas ambientales y paquetes informativos para líderes religiosos.



Raúl Ribio Ruiz DGPC-SEGEM

Otra iniciativa es la de **PERSPECTIVAS DEL MEDIO AMBIENTE MUNDIAL (GEO)**, por sus siglas en inglés) que integra los informes del PNUMA sobre el estado del medio ambiente en la región. Estos informes ofrecen una perspectiva mundial, nacional y regional del estado del ambiente con una visión pasada, presente y futura, y vinculada con las actividades de las distintas regiones, cuyo propósito es contribuir a la realización de una evaluación amplia e integral de las condiciones ambientales.

El análisis de la información más actualizada integrada en el informe GEO para la región de América Latina y el Caribe, revela las tendencias fundamentales durante un periodo de 30 años, que considera tanto aquellas relativas al medio ambiente, así como los efectos que han generado los cambios ambientales en las personas y en la evolución de las medidas normativas ambientales que la sociedad ha implementado para garantizar la seguridad y sostenibilidad del ambiente.

¿Qué son las aguas internacionales?

Corresponden a todos los recursos acuáticos del planeta que incluyen océanos, mares y estuarios, así como los recursos hídricos comprendidos en ríos o corrientes principales, también como en sus respectivas redes hidrográficas, lagos, lagunas, pantanos, humedales, esteros, escurrimientos subálveos y cuerpos de agua subterráneos someros y profundos, que forman parte de cuencas de drenaje transfronterizas o fronteras entre dos o más países.

El interés sobre las aguas transfronterizas y fronteras es creciente en el encuentro de soluciones bi y multilaterales para prevenir, mitigar o resolver posibles conflictos en relación con la ocurrencia, régimen de dominio, aprovechamiento y condiciones de contaminación de esas aguas, entre los marcos jurídicos, instituciones, usos y usuarios, así como condiciones ambientales de más de un país. Las condiciones de gobernabilidad de los recursos hídricos son complejas y la conciliación de ópticas entre naciones es esencial en el mantenimiento de la paz social y el desarrollo de sociedades, economías, culturas y condiciones ambientales. Los temas bajo debate incluyen la soberanía y desarrollo en relación con un bien de naturaleza transfronteriza, que requiere del desarrollo de roles institucionales e instrumentos de gestión *sui generis*, para disminuir o revertir posibles repercusiones presentes o futuras de naturaleza económica, social y ambiental.

Si bien debe reconocerse que en el orbe gradualmente han surgido y se han emprendido encomiables iniciativas para avanzar en la gestión integrada de los recursos hídricos de un país – recursos domésticos –, aún es grande el vacío que debe llenarse en materia de bases, principios, procesos, normas y mecanismos para acoger el diálogo y la existencia de reglas y acuerdos entre los países que comparten las cuencas hidrográficas y sus respectivos recursos en un espacio geográfico determinado. Por ello se desarrolla el



mejoramiento del ambiente facilitador, los roles institucionales y los instrumentos que posibiliten el cogobierno y la cogestión de los recursos hídricos y las cuencas hidrográficas transfronterizas y fronteras. Para tal efecto se desarrollan o se requiere desarrollar medidas concretas y efectivas en relación con el reforzamiento y educación de los entes gubernamentales, las autoridades locales, los usuarios y la sociedad civil. Es por ello que a través de manuales como el presente, se construyen paulatinamente las condiciones propicias entre los distintos actores que permitan el desarrollo armónico de las cuencas compartidas, en un plano de respeto a soberanías, así como de apoyo al desarrollo regional, al crecimiento económico, al bienestar social, y al desarrollo de ecosistemas frágiles, de recursos naturales y del medio ambiente en general, bajo criterios de sostenibilidad y solidaridad entre pueblos y naciones.

En paralelo, bajo el liderazgo de la ONU y su institucionalidad, se desarrollan instrumentos especiales tales como tratados, acuerdos, convenios e iniciativas, que permiten la prevención y mediación de posibles conflictos entre naciones y usuarios de cuencas transfronterizas y fronteras.

Entre los programas de mayor envergadura que aborda el GEF, destacan aquellos relativos a la adecuada cogestión de los espacios ambientales – especialmente los hídricos – en cuencas transfronterizas y fronteras. El GEF reconoce la trascendencia de las iniciativas locales, especialmente aquellas que empoderan a los actores locales, y que a través de los principios de subsidiaridad – abrir los espacios para la ayuda de otras instancias en el cumplimiento de funciones y responsabilidades y sin por ello perder facultades y de concurrencia – propenden a que cada problema o conflicto, en lo posible, sea resuelto en la instancia correspondiente, a la escala más baja y tan cercana como sea posible a donde ocurren tales problemas o conflictos.

Igualmente, a través de esfuerzos especiales como el proyecto de Ciudadanía Ambiental Global, se participa en la elevación del conocimiento a través de instrumentos de educación ambiental y por la vía del trabajo de redes ciudadanas. Además, se pretende avanzar en la asunción de compromisos entre las comunidades ubicadas en cuencas. Con ello se contribuye a elevar las condiciones de gobernabilidad y a respetar los entornos ambientales bajo regímenes plurales de carácter político, jurídico, técnico, económico y social.

Para los fines del presente manual se entenderá que las *cuencas transfronterizas* corresponden a espacios geográficos que se ubican en dos o más naciones o bien en dos o más entidades subnacionales soberanas (departamentos, provincias o estados que cuenten con autoridades electas y con constituciones políticas o instrumentos similares que les confieren ser libres y soberanos en su toma de decisiones). Entre las *cuencas transfronterizas* importantes pueden destacarse los casos de los ríos Mekong en Asia, Nilo y Okavango en África, Danubio y Rhin en Europa, así como San Lorenzo, Río Grande,

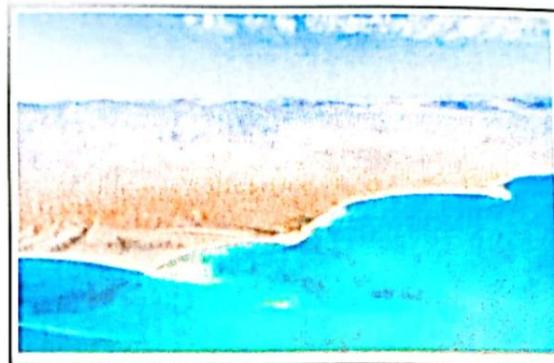


Foto: BANCO DE IMÁGENES DEL PNUMA

San Juan, Orinoco, Amazonas y la Plata, en las Américas. En tanto, las *cuencas fronterizas* son aquellas cuyos parteaguas o divisorias de aguas precisamente coinciden – normalmente en forma parcial – con las fronteras políticas entre dos o más países o entidades subnacionales. Tal es el caso de las fronteras que se establecen en la cordillera del Himalaya en Asia y en la cordillera de los Andes – especialmente entre Argentina y Chile – en América Latina. Los *ríos fronterizos*, por su parte, muy comunes en la geografía política, son aquellas corrientes que sirven de frontera entre dos o más países o entidades subnacionales. Entre otros, pueden apuntarse los casos del río Rhin en Europa, o de los ríos Hondo, San Juan y La Plata en América Latina. Los *ríos transfronterizos*, también sumamente numerosos, son aquellos que transcurren entre dos o más países, como el Tajo entre España y Portugal, el Colorado entre Estados Unidos y México, y el Bermejo entre Bolivia y Argentina.

En diversos foros internacionales se ha reconocido que el ciclo hidrológico es un elemento común a nivel global que vincula dinámicamente las cuencas con sus recursos superficiales y subterráneos, las condiciones atmosféricas – especialmente los fenómenos hidrometeorológicos –, estuarios, aguas costeras y marinas, los recursos vivos y todos aquellos agentes ajenos a la naturaleza del agua y que hoy están contenidas en ésta, tales como los contaminantes de origen antrópico.

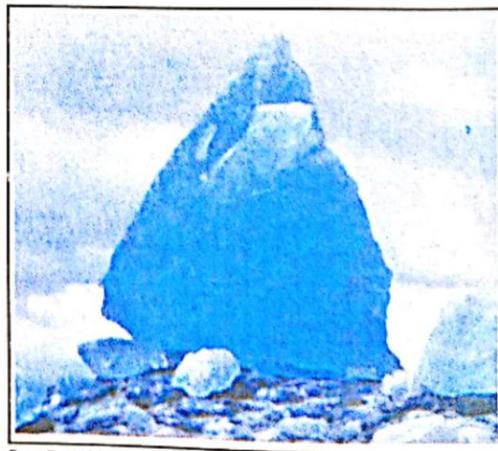


Foto: F. HASSLER / UNEP



Adaptación Martha Valenzuela PNUMA / ORPALC

¿Qué papel ha jugado el agua en nuestras culturas?

A lo largo de la historia el agua ha tenido una importancia vital. Los pueblos en la antigüedad le confirieron personalidad, asociándola a numerosos efectos, la mayoría benéfica y también algunos negativos, esto dio lugar a la aparición de mitos, leyendas y tradiciones que trataban de explicar el origen de las lluvias, las inundaciones o las estaciones climáticas. Las respuestas se asociaban a estados anímicos de los dioses que podían alterar el entorno natural para beneficiar a los humanos o para castigarlos.

En casi todas nuestras culturas existía una representación o un símbolo que se identificaba con el agua, al cual se le atribuían cualidades milagrosas, purificadoras o espirituales y en algunos lugares del mundo estos siguen siendo sitios sagrados, como destinos de peregrinaciones religiosas.

Los pueblos mesoamericanos profesaban el culto a las aguas: los mayas la consideraban el principio creador del universo donde Chaac era considerado como el padre de los dioses relacionados con el líquido elemento. También los aztecas tenían ritos con deidades vinculadas con el agua como la Chalchihuitlicue y Tláloc, este último era quien decidía los cambios del clima y la disponibilidad y destino del vital elemento a través de inundaciones o sequías. Las civilizaciones prehispánicas basaban sus actividades en la indisoluble relación con el agua, lo cual les proporcionaba fortaleza económica, cultural y militar, pues de ella obtenían alimento y protección.

De esta forma, la mayoría de las culturas le conferían un carácter sagrado al agua, que paulatinamente fue perdiéndose a través del tiempo, hasta llegar a nuestros días, en los cuales es considerada solamente como un recurso del cual podemos disponer libremente.

¿De cuánta agua se dispone en la región?

El agua contenida en la región de América Latina representa el 26% de la existente en el mundo. Los contrastes son evidentes: mientras en Venezuela y Paraguay el agua disponible per cápita por año asciende en promedio a valores superiores a 60.000 metros cúbicos, las condiciones son dramáticamente distintas en

Perú o en México con disponibilidades medias por habitante menores a 7.000 metros cúbicos anuales. Las condiciones al interior de los países también son diferenciadas. La idea equivocada de la riqueza hídrica de Argentina o de Brasil rápidamente se desvanece al verificar que en Argentina el recurso agua escasea en más de la mitad de su territorio, mientras que el nordeste brasileño cuenta con extensas zonas con aguda escasez. El Salvador cuenta hoy con recursos hídricos superficiales que podrían estimarse suficientes para su desarrollo pero más del 60% del agua proviene de otros países por lo cual su soberanía hídrica es sumamente compleja. Los balances hídricos también presentan agudos contrastes, como en el caso de México, puesto que en dos terceras partes de su territorio el agua es sumamente escasa, por razones naturales o antrópicas - precisamente donde se asientan tres cuartas partes de la población y de la actividad económica - mientras que en la región sur de su territorio se presenta más del 70% de los recursos hídricos. En estas zonas las actividades económicas y la densidad demográfica son sumamente modestas.

Se calcula que en los próximos años la extracción del agua en la región se incrementará en 1,6 veces el volumen actual, este ritmo agravará la crisis de agua disponible en el Perú, hasta condiciones proyectadas hacia 2025 con cifras medias per cápita menores a 800 metros cúbicos anuales, según pronósticos de la UNESCO.

Aunque el agua es un recurso vital, en América Latina no se le ha dado la importancia que merece. Si bien la región se caracteriza por una gran riqueza hídrica, que no debe confundirse con abundancia y menos a nivel de las localidades y de muchas cuencas y acuíferos, la situación del agua potable continúa siendo preocupante. Las industrias vierten sus aguas residuales, ya sea a ríos o mares, las cuales contienen desechos contaminantes que no son removidos previamente a su descarga. La falta de tratamiento repercute de manera severa en los cuerpos receptores que forman parte de complejos y a veces frágiles ecosistemas hídricos, y afectan radicalmente las condiciones de sobrevivencia de los seres vivos que se encuentran en ellos. Además, la contaminación del agua reduce las posibilidades de explotarla, usarla o aprovecharla aguas abajo de los sitios de vertido, si bien la naturaleza provee de una cierta capacidad de autodepuración que en múltiples ocasiones se ve rebasada por los elevados niveles de contaminación.



Adaptación Martha Valenzuela PNUMA / ORPALC

¿Hay suficiente disponibilidad de agua para la población en la región?

Si, la hay, siempre y cuando se pongan en práctica oportunamente las acciones necesarias, con el concurso de sociedades y gobiernos. El futuro todavía puede ser de desarrollo económico, bienestar social y sustentabilidad ambiental, aunque se requiere de un compromiso profundo que conlleva, entre otros elementos, grandes esfuerzos en la educación ambiental y, particularmente, en materia hídrica, como una de las condiciones cruciales para revertir las condiciones de gobernabilidad lesionada que hoy priman en el contexto de América Latina. La dicotomía es clara: de no realizarse lo necesario en tiempos relativamente cortos, América Latina podría poner en riesgo su propio futuro. Las paradojas también son evidentes: siendo el agua un recurso natural tan importante y vital, los seres humanos en muchos lugares del mundo y, en forma particular en la región, nos hemos empeñado en degradarla y usarla ineficazmente, bajo supuestos derivados de la ignorancia de sociedades y gobiernos del rol que cumple y de sus condiciones como recurso natural relativamente escaso, cuya gestión requiere modificar las ópticas sociales que lo perciben como abundante y, por tanto, del cual se puede disponer libre e ilimitadamente.

Al tomar en consideración el uso en particular del agua potable, las condiciones imperantes en la región se muestran en la tabla siguiente:

Consumo y abastecimiento de agua en la región						
País	Consumo de agua per cápita l/c/d		Porcentaje de población que recibe agua			
	Urbana	Rural	Superficial		Subterránea	
	Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural
Argentina	300	200	70	30	30	70
Brasil	175	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Costa Rica	250	180	50	8	50	93
Ecuador	145	50	65	34	33	61
México	278	100	N/A	N/A	N/A	N/A
Perú	300	50	44	11	56	89

Adaptación Martha Valenzuela PNUMA/ORPALC

Al haberse privilegiado la **gestión de la oferta de agua potable** – aumento del agua que se ofrece a centros de población con calidad potable – y en consecuencia, al haberse descuidado la **gestión de la demanda** – las medidas para moderar o disminuir las necesidades aparentes de agua potable en las poblaciones – todavía dependemos de un abastecimiento con elevadas dotaciones de agua de calidad considerable, pese al innegable desarrollo tecnológico.

Como resultado de ello, los centros de población, la agricultura de riego y la industria denominada húmeda – aquella que requiere de volúmenes importantes de agua para enfriamiento o como insumo en sus procesos – compiten más que nunca entre sí por un mismo recurso lo cual contribuye a agravar la escasez del agua. De estos fenómenos de competencia, surgen los conflictos entre usos y



usuarios, los cuales llegan a ser severos cuando las necesidades reales superan la disponibilidad. Lo anterior interfiere con las actividades económicas y sociales a la vez que pone en riesgo la gobernabilidad de los recursos hídricos, amenaza la sustentabilidad ambiental y afecta la paz social. Además, el crecimiento demográfico y económico representan una amenaza que, de no atenderse oportuna y eficazmente, pueden agravar aún más los conflictos existentes o hacer que surjan nuevos focos de tensión hídrica.

¿Cuál es el diagnóstico del agua en la región?

A pesar de la abundancia de agua en la región, ésta no se distribuye de forma homogénea en los países. Las características orográficas de América Latina permiten distinguir grandes extensiones áridas y semiáridas como las que se localizan al norte de Chile, sur de Perú, la patagonia en Argentina, parte del noreste de Brasil y los desiertos del norte de México, donde el agua es sumamente escasa. Adicionalmente, la disponibilidad per cápita ha disminuido en parte como resultado del crecimiento poblacional, los procesos de urbanización y el aumento del consumo de agua en las actividades agrícolas. Por ejemplo, en México, en 1950, la disponibilidad del agua era de más 11.000 m³ por habitante al año, mientras que en la actualidad es cercana a los 4.800 m³ y se estima que para 2025 será sólo de 2.500 m³ por habitante al año.



En Perú es más crítica la situación dado que la disponibilidad por habitante disminuyó de 4.800 m³ en 1955 a 2.100 m³ en 1990 y se pronostica que se reduzca a 1.050 m³ para 2025.

El mal uso del agua y del suelo aunado a los problemas de regulación de este valioso recurso en la región, son temas preocupantes para América Latina y el Caribe. Se calcula que el 60% del agua extraída de la superficie o de los cuerpos de agua se pierde como resultado de los sistemas de riego deficientes y de las ineficientes redes de distribución en áreas urbanas. Tal es el caso de Ciudad de México, ubicada en un sistema endorréico – una cuenca cerrada natural que el hombre ha abierto para desalojar las aguas residuales de la mayor concentración urbana en el orbe – a más de 2.000 metros sobre el nivel medio del mar. En la zona metropolitana de dicha ciudad se estima que más del 35% del agua suministrada se pierde por fugas en las redes de distribución antes de llegar a las tomas domiciliarias.

El río Tieté en Sao Paulo, Brasil – un afluente del río Paraná que a su vez es formador del sistema del Río de la Plata –, se encuentra en diversos puntos sometido a una severa contaminación producto de los vertidos de Sao Paulo, centro urbano e industrial con una población cercana a los 20 millones de habitantes en su zona metropolitana. El río Tarcoles en Costa Rica está fuertemente contaminado por los vertidos de San José, Alajuela y Heredia, mientras que los ríos Pilcomayo y Bermejo, afluentes por margen derecha del sistema del Río de la Plata, y que son compartidos por Bolivia, Paraguay y Argentina, conforme a la Organización de Estados Americanos (OEA), presenta altos niveles de contaminación; se calcula que estas corrientes reciben cerca de 1.200 toneladas de desechos diarios provenientes de 42 industrias.

Una característica de la región es que cerca de 70 cuencas hidrológicas son compartidas por dos o más países. Como ejemplo podemos mencionar la cuenca del Amazonas que tiene más de 8.000 km de fronteras en ocho países de Latinoamérica. Esta condición obliga a tener una perspectiva regional y un arreglo multinacional enfocado a mejores condiciones de gestión compartida en términos sustentables, a la vez que puedan reducirse los peligros derivados de la contaminación, que en ocasiones afecta a poblaciones, centros de producción y al ambiente.

Resulta claro que la forma en que cada país decide manejar sus recursos naturales es una decisión soberana. Sin embargo, el diálogo y la cooperación entre los países permitirán definir las estrategias para aspirar a un desarrollo sostenible.

¿Qué retos enfrentan los países de la región?

Un análisis preliminar del agua en la región permite reconocer que este recurso puede generar problemas en los países que comparten cuencas hidrológicas, esto ha llevado a promover acuerdos internacionales sobre cuencas específicas en aspectos de manejo



Foto: T. NEBBIA / UNEP

de recursos hídricos. De ellos, podemos mencionar la Alianza Centroamericana para el Desarrollo Sostenible, el Tratado de Cooperación Amazónica, la Comisión de Límites y Aguas de Estados Unidos de América y México para el manejo de aguas superficiales bajo tratados suscritos en la primera mitad del siglo XX, y los acuerdos para la cuenca del Río de la Plata, incluyendo los correspondientes al río Bermejo y el lago Titicaca, estos representan algunos de los esfuerzos diplomáticos actualmente en operación en la región.

Otro problema es que los países de la región tienen carencias en capacidad de implementación de programas de gestión integrada de los recursos hídricos, así como de administración y manejo adecuado de las cuencas hidrológicas en su territorio, en parte por deficiencias en sus marcos jurídicos, por el subdesarrollo de sus instituciones, por la poca importancia que se le reconoce al agua en las agendas políticas, por recursos financieros insuficientes, así como también, en ocasiones, por la reducida voluntad de los gobiernos y de la propia sociedad para la instrumentación de estos programas.

Existen suficientes análisis, y se ha llegado a un consenso, en cuanto a que los problemas que enfrenta el recurso agua pueden efectivamente convertirse en una seria amenaza para la producción global de alimentos, convirtiéndose en una fuente potencial de inestabilidad y conflicto. En América Latina y el Caribe el rápido crecimiento de la población, la sobre explotación, la contaminación, la mala costumbre de tirar basura en los cursos de agua y el mal uso de los recursos hídricos, han alcanzado niveles que exigen una urgente atención.

El manejo integrado de los recursos hídricos, bajo un enfoque de cuencas y ecosistemas, así como la valoración económica, el acceso y disponibilidad del recurso agua, son algunas de las prioridades en nuestra región. Estos temas están claramente establecidos entre los especialistas pero no han llegado suficientemente a nivel político, social y educativo. Los esfuerzos deberán acelerarse para desarrollar políticas públicas, estrategias consensuadas, y planes desarrollados con el concurso de la sociedad y las autoridades locales, así como diversos programas en materia educativa y de difusión de información, a través de mecanismos de coordinación y concertación que sean inclusivos y de amplio espectro.



¿Qué importancia tienen las cuencas hidrológicas?

Tres características fundamentales permiten definir este espacio geográfico. Primero, las líneas divisorias de aguas como límites naturales. Segundo, una porción de territorio drenada por un sistema de tributarios que contribuyen a alimentar un curso de agua principal, este último conduce las aguas superficiales hasta su nivel de base, donde la cuenca entrega sus aguas a otro sistema, generalmente otra cuenca, un lago o el mar. Y tercero, una dinámica ambiental definida por las interacciones sistémicas entre los recursos agua, suelo y vegetación, y el impacto que sobre estas interacciones tienen las decisiones en materia de uso de los recursos naturales tomadas por distintos agentes económicos.

Las cuencas son la unidad idónea para realizar la gestión de los recursos hídricos y para la aplicación de los instrumentos modernos que se han desarrollado para tal fin, tales como los organismos de cuenca – normalmente conformados por los gobiernos en sus distintos órdenes geográficos – y los consejos o comités de cuenca (en cuya composición intervienen los usuarios de las aguas, las autoridades locales, los entes gubernamentales de carácter micro-regional, subnacional o nacional, así como actores sociales, incluyendo los privados, la academia, los colegios de profesionales, y las organizaciones ciudadanas de distintos perfiles). Las organizaciones de cuenca han probado paulatinamente su valor para contribuir a una mejor gobernabilidad de los recursos hídricos, con base en una mayor participación pública, con mejores espacios para la educación ambiental y para la asunción de compromisos compartidos entre la sociedad y los entes gubernamentales.

Conforme a la experiencia mundial, la cual incluye las lecciones aprendidas en América Latina y el Caribe en los pasados setenta años, la gestión del agua se debe apoyar en la participación de los usuarios y de la sociedad al nivel de las cuencas hidrológicas, especialmente en el entorno de las microcuencas que corresponden a espacios de interacción natural entre los actores locales y el ambiente, incluyendo la explotación, uso o aprovechamiento de los recursos hídricos. En tal sentido, las cuencas desempeñan un papel cada vez más importante en el desarrollo social y económico de las comunidades, reconociendo que éstas son los espacios físicos en donde se verifica el ciclo hidrológico.



La demanda de agua en zonas urbanas y rurales en América Latina y el Caribe se incrementa a un ritmo tal que rebasa la capacidad instalada de la infraestructura disponible, de esta forma la población de muchas áreas no puede acceder a agua de buena calidad lo que tiende a deteriorar los niveles de salud. De ahí que se vuelve imperativo asumir un compromiso que permita recuperar la calidad de los cauces hidrológicos en la región a fin de hacer un uso sostenible y racional del agua, reconociendo que si la derrochamos hoy, en los próximos años tal vez no contemos con el mínimo necesario para vivir.

Esta estrategia se puede implementar a partir de reconocer la importancia de las cuencas hidrológicas en la región. En estas áreas interactúan la vegetación, el suelo, las precipitaciones y los escurrimientos. Más allá de los aspectos meramente físicos, de suyo importantes, en las cuencas interactúan las distintas actividades económicas, el desarrollo de las sociedades y la construcción de instituciones y marcos normativos. El manejo adecuado de las cuencas hidrológicas permite organizar el uso del suelo para acceder gradualmente a un desarrollo territorial equilibrado, así como de los recursos existentes. De esta forma, es factible programar las actividades que se pueden desarrollar en los límites de la cuenca, además de la explotación, uso o aprovechamiento de los recursos hídricos. Cabe enfatizar que precisamente en las cuencas puede constatare con mayor claridad los aspectos fundamentales concernientes a la ocurrencia del agua en cantidad y calidad, en el espacio geográfico y en las estaciones del año. Es así que pueden aquilatarse mejor los fenómenos que gobiernan la ocurrencia y características del ciclo hidrológico.

Esta estrategia permitiría amonizar la gestión de los recursos naturales, particularmente suelo, agua, flora y fauna, así como el manejo integrado de los ecosistemas comprendidos en la cuenca hidrológica, tomando en consideración, tanto las relaciones establecidas entre recursos y ecosistemas, como el desarrollo socioeconómico y sus expectativas futuras, junto con las prácticas productivas y formas de organización que adopta la sociedad para satisfacer sus necesidades y procurar su bienestar en términos sustentables.

¿Cuáles son los elementos más importantes para la conservación de las cuencas?

Son varios los perfiles de actividades que posibilitan la sana gestión de las cuencas hidrológicas. Cuando se habla de su manejo igualmente se abordan las necesidades de conservación, bajo criterios realistas y sustentables. Al menos, pueden considerarse dos elementos esenciales en la conservación de las cuencas: el *suelo*, entendido en su acepción más amplia, y la *cubierta vegetal*, entendida ésta en sus horizontes herbáceo, arbustivo y arbóreo. Cuando la cuenca se encuentra en condiciones saludables, sometida al régimen de explotación, uso o aprovechamiento que requieran las comunidades para su desarrollo y bienestar, esa salud de la cuenca puede constatare por su capacidad natural



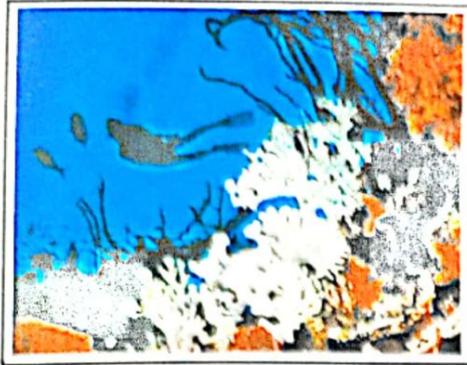


Foto J. KASSANCHUCK / UNEP

para retener un porcentaje de la precipitación y moderar las condiciones de escurrimiento de las aguas, una vez que fueron satisfechas las necesidades naturales de humedad en forma local. Así a la vez se contribuye a la conservación del suelo y el agua. Cuando el fenómeno de escurrimiento se presenta, al moderarse relativamente las velocidades con las cuales fluye el agua a los cauces, se contribuye a la regeneración del ciclo de nutrientes y permite diluir y transportar diversos desechos. Los procesos anteriores, en parte, se manifiestan a través de la capacidad de autodepuración de las corrientes ante la existencia de contaminantes de origen natural o antrópico. Este flujo con sus condiciones naturales de fluctuación es fundamental para mantener los diversos ecosistemas que contribuyen a la riqueza ambiental. Ahora bien, conforme a los fenómenos económicos y sociales que se han abordado en este manual, en relación América Latina y el Caribe y sus recursos hídricos, existen muchas localidades sujetas a procesos de deterioro relativamente sostenido, a tal grado que en muchos casos no pueden seguir sustentando la diversidad biológica y su función generadora. Como ejemplo está el caso de México donde se tiene registrado la pérdida de cerca de un millón de hectáreas de vegetación al año, así como la reducción de bosques húmedos en América Central, la pérdida de millones de hectáreas de selva amazónica, la grave afectación de zonas de manglares en Ecuador, Panamá y México, la reducción del bioma en el Chaco paraguayo, y la tala indiscriminada de coníferas en México, Guatemala, Honduras y Nicaragua.

El uso del agua y de la tierra tiene efectos recíprocos: el uso de la tierra depende de la disponibilidad de agua, y la calidad de los ecosistemas de agua dulce se ve directamente afectada por el uso de la tierra. Más aún, la consecuencia directa de la pérdida de vegetación, es la pérdida de suelo y el incremento de partículas en suspensión en los cauces, además del arrastre de fondo, lo que acelera el asolvamiento de presas, lagos y lagunas, así como el aumento de caudal de los cauces en épocas de lluvias. Esta condición incrementa la probabilidad de deslizamientos de tierra o de inundaciones en áreas extensas como consecuencia del deterioro de las cuencas hidrológicas.

La explotación, uso o aprovechamiento sustentable del agua, es algo realmente complejo. Debemos considerar, además de las prácticas de manejo, factores como la educación o la cultura de la sociedad en relación con el agua, las formas de organización y la eficacia del marco institucional y jurídico relativo a la gestión de este recurso.

¿Cómo se puede administrar el recurso agua?

Con base en las convenciones internacionales y los resultados de foros celebrados desde Mar del Plata en la década de los setenta, se reconoce a las cuencas hidrológicas como los territorios más apropiados para conducir los procesos de Gestión Integrada de los Recursos Hídricos, incluyendo los aspectos de políticas públicas, estrategias de desarrollo, planificación del desarrollo espacial o territorial, y las prácticas de conservación necesarias para garantizar la sustentabilidad de los procesos inherentes.

La gestión de los recursos hídricos la podemos entender como el proceso sustentado en un conjunto de principios, políticas, actos, recursos, instrumentos, normas formales y no formales, bienes, recursos, derechos, atribuciones y responsabilidades, mediante el cual coordinadamente el Estado, los usuarios del agua y las organizaciones de la sociedad, promueven y realizan acciones para lograr el desarrollo sustentable en beneficio de los seres humanos y su entorno social, económico y ambiental, entre las que podemos mencionar:

- 1) el control y manejo del agua y las cuencas hidrológicas, incluyendo los acuíferos, además de su distribución y administración,
- 2) la regulación de la explotación, uso o aprovechamiento del agua, y
- 3) la preservación y sustentabilidad de los recursos hídricos en cantidad y calidad, considerando los riesgos ante la ocurrencia de fenómenos hidrometeorológicos extraordinarios y daños a ecosistemas vitales y al medio ambiente.

La gestión del agua comprende en su totalidad a la administración gubernamental y se requiere de:

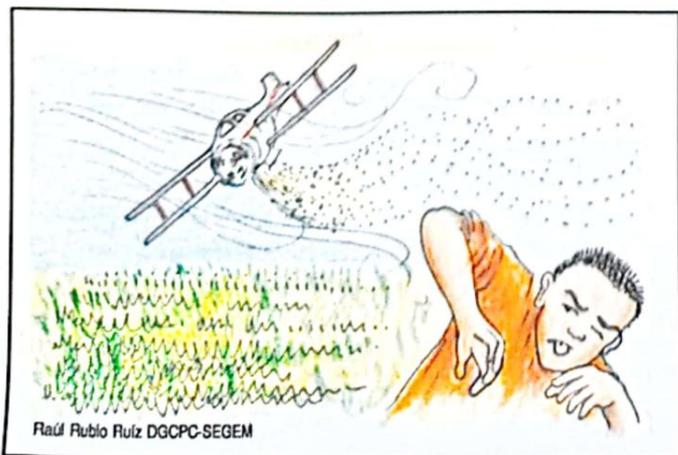
- La medición de las variables del ciclo hidrológico y el conocimiento de sus características determinantes y consecuencias, para ampliar la base de conocimiento sobre recursos hídricos, tanto para fines educativos y científicos, como para apoyar la toma de decisiones en los gobiernos y en las sociedades.
- La prevención y mitigación de desastres naturales asociados a la presencia de fenómenos hidrometeorológicos.
- La construcción, mantenimiento y operación de las obras hidráulicas y la administración de los servicios asociados a ellas.
- El mantenimiento, operación y administración de sistemas de riego.
- La prevención y control de la contaminación, y el mejoramiento de la calidad del agua.



- La conservación cuantitativa y cualitativa del agua y del medio acuático, incluyendo ecosistemas frágiles.
- La satisfacción de las necesidades de agua de la población en cantidad y calidad apropiadas, y de las demandas derivadas de los procesos productivos y de servicios de la economía.
- La planificación hídrica participativa y co-responsable entre sociedad y gobiernos, incluyendo sus sistemas de verificación, cumplimiento de metas, evaluación, retroalimentación, reorientación, índices de gestión y rendición de cuentas. En la planificación hídrica es esencial la consistencia de estrategias, acciones y programas en términos cronológicos, y en los espacios geográficos en los niveles nacional, regional, estatal y por cuenca hidrológica o acuífero.
- La legislación y regulación de los usos y de los derechos de agua surgidos de los regímenes de dominio hídrico.
- La administración de las aguas superficiales y subterráneas.

De esta forma, la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos es un proceso que promueve la gestión y desarrollo coordinado del agua, la tierra, los recursos relacionados con éstos y el ambiente, con el fin de maximizar el bienestar social y económico equitativamente sin comprometer la sustentabilidad de los ecosistemas vitales. Dicha gestión está íntimamente vinculada con el desarrollo sustentable.

En resumen, podemos mencionar que la gestión de las cuencas hidrológicas tiene como finalidad armonizar el uso, aprovechamiento y administración del agua y de todos los recursos naturales inherentes a ella, tales como suelo, flora y fauna, y el manejo de los ecosistemas comprendidos en sus límites, tomando en consideración, tanto las relaciones establecidas entre recursos y ecosistemas, como los niveles de desarrollo socioeconómico así como su pronóstico, incluyendo los procesos productivos y formas de organización, de normas, regulación y control que adopta la sociedad para satisfacer sus necesidades y procurar su bienestar en términos sustentables.



¿Cuál es el marco jurídico y administrativo de los países de la región?

La gestión de los recursos hídricos en nuestros países constituye un terreno en el que el rol del Estado cumple papeles rectores sobre este importante recurso, definiendo las políticas públicas, estrategias y normas de orden local, subnacional y nacional. En tanto, las disposiciones jurídicas relacionadas con el agua en los distintos países de la región son:

ARGENTINA

Ley General del Ambiente y el Régimen de Gestión Ambiental de Aguas.

CUBA

Constitución Política de la República de Cuba, la Ley N° 33 de Protección del Medio Ambiente y del Uso Racional de los Recursos Naturales, y la Ley en Defensa del Medio Ambiente.

CHILE

Bases Generales del Medio Ambiente.

COSTA RICA

Ley Orgánica del Ambiente y la Ley General de Agua Potable.

ECUADOR

Ley de Gestión Ambiental y la Ley de Aguas.

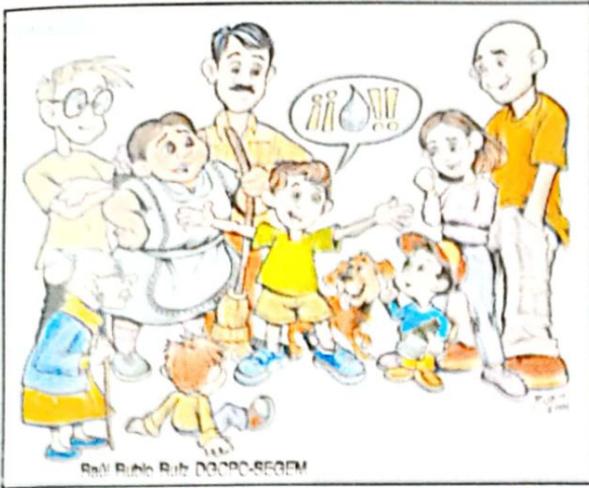
MÉXICO

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la Ley de Aguas Nacionales, y la Ley de Protección al Ambiente del Estado de México.

PERÚ

Ley de Creación del Fondo Nacional del Ambiente y el Proyecto de Ley de Aguas.





¿Qué puedo hacer en mi comunidad?

La gestión de los recursos hídricos por parte de las sociedades en nuestra región debe replantearse sobre la base de analizar, debatir, en su caso adaptar y aplicar, las lecciones aprendidas y el bagaje conceptual y filosófico que se ha desarrollado en el mundo en cuanto a las formas de facilitar dicha gestión, de los roles institucionales necesarios, tanto gubernamentales como de la sociedad, y en el uso de instrumentos para propender a una mejor gestión de los recursos hídricos.

En particular, a nivel de cada comunidad las prácticas innovadoras pueden, en general, orientarse a la captación, conducción, almacenamiento, tratamiento y protección del agua, integrando, además, programas de educación que permitan desarrollar nuevos hábitos, actitudes y valores hacia este recurso por parte de nuestras poblaciones. De forma complementaria, se deben considerar las amenazas presentes y futuras que pongan en riesgo la disponibilidad, calidad y la conservación de este recurso en áreas de elevado valor ambiental.

El conjunto de actividades propuestas deben enfocarse a desarrollar una nueva cultura del agua en la población entre niños y adultos a través de la reforma de costumbres, valores, actitudes y hábitos de las sociedades, y las acciones necesarias para obtener, distribuir, desalojar, limpiar y reutilizar este recurso. Para crear esta cultura del agua en los países de la región, es necesario realizar una serie de actividades en las que se involucre a todos los sectores de la población, tales como:

- Campañas permanentes del cuidado del agua, dirigidas a todos los sectores de la población, que inviten a la reflexión y propongan un consumo racional para los distintos usos en los medios urbano y rural. Dichas iniciativas se pueden desarrollar a través de diversos medios de comunicación como: televisión, radio, Internet, folletos, posters y espectáculos. Las campañas deben dirigirse a todos los estratos, edades, niveles sociales e intereses de la sociedad.

- Adecuar los currícula en los distintos niveles escolares, desde el nivel básico hasta los grados universitario, incluyendo temáticas relacionadas con el cuidado del agua, para lograr una participación ciudadana de las diferentes edades, tanto en el diagnóstico de los problemas como en la propuesta de soluciones.
- Adecuar, cuando se requiera, la legislación relacionada con el agua en los diferentes países de la región, adicionando los costos reales de suministro y tratamiento de agua con la finalidad de aumentar y mejorar la infraestructura hidráulica, haciendo responsable a la población sobre el consumo de ésta. Particularmente, avanzar hacia instrumentos jurídicos de carácter local, de cuenca y de nivel subnacional, para contribuir con la descentralización de procesos y empoderar a los actores locales y sus autoridades bajo los principios de subsidiaridad y concurrencia.
- Realizar ciclos de conferencias impartidas por profesionales del área, dirigidas a todos los sectores de la población basadas en la educación ambiental para la divulgación de los problemas y soluciones a la contaminación del agua.
- Realizar talleres ambientales interactivos y participativos para el público en general, enfocados al conocimiento del ciclo del agua, su uso, distribución, costos, tratamiento y cuidado de este recurso, aprovechando espacios públicos como plazas, jardines, áreas deportivas y celebraciones locales. Además, proporcionar a la ciudadanía las herramientas para calcular su *huella ecológica*.
- Elaborar materiales impresos con fines didácticos y de divulgación y capacitación para la comunidad, enfocados al cuidado del agua.
- Capacitar a la población de zonas rurales en el uso de prácticas agrícolas que eviten la contaminación de los mantos de aguas subterráneas someras y profundas y de los cuerpos de agua de su comunidad, por uso de fertilizantes y plaguicidas químicos; instrumentar nuevas formas de riego para evitar la pérdida de este recurso por evaporación; capacitar a la población de áreas urbanas en el uso y reutilización de agua y en el uso de dispositivos ahorradores de ésta, todo con ayuda de las organizaciones de la sociedad civil.
- Desarrollar y articular sitios en Internet de las redes ciudadanas donde puedan compartir e intercambiar experiencias de sus actividades y que incluya vínculos hacia páginas relacionadas con el agua.



¿Cómo puedo saber más del tema?

Existe una gran cantidad de información referente al tema del agua en libros, revistas y reportes tanto locales como internacionales. Para el lector que quiera saber más sobre el tema le sugerimos visitar las siguientes páginas electrónicas.

American Institute of Hydrology

<http://www.aihydro.org/>

Aquastat: UN FAO Water Information System

<http://www.fao.org/waicent/faoinfo/agricult/agl/aglw/aquastat/main/index.htm>

Canadian Water Resources Association

<http://www.cwra.org/>

Centre for the Humid Tropics of Latin America and the Caribbean

<http://www.cathalac.org/>

EPA Centre for Environmental Statistics (surface water quality study, US/Mexico border)

<http://www.epa.gov/ceis>

Foundation for Water Research

<http://www.fwr.org/>

Global Water

<http://www.globalwater.org/>

Global Environment Monitoring System (GEMS), Freshwater Quality Programme, UNEP

<http://www.cciw.ca/gems/>

Global International Waters Assessment (GIWA)

<http://www.giwa.net/>

Global Water Partnership

<http://www.gwp.sida.se/>

Hydrologic Information Centre: Current Hydrologic Conditions

(NOAA)

<http://www.nws.noaa.gov/oh/hic/current/>

International Water Academy

<http://www.thewateracademy.org/>

Info-Agua

<http://www.infoagua.org/>

International Hydrological Programme (UNESCO)

<http://www.unesco.org/water/ihp/>

Instituto Mexicano de Tecnología del Agua

<http://www.imta.mx/>

NGOs and Freshwater Home Page (Earth Summit 2002)

<http://www.earthsummit2002.org/freshwater/>

NASA Laboratory for Hydrospheric States

<http://www.hydros.gsfc.nasa.gov/>

National Water Commission of México

<http://www.cna.gob.mx/>

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente

<http://www.pnuma.org>

Red Latinoamericana de Organizaciones de Cuenca (RELOC / LANBO / RELOB)

<http://www.reloc.org/>

US Environmental Protection Agency (USEPA) Water

<http://www.epa.gov/watrhme/>

United Nations Development Programme (UNDP)

<http://www.undp.org/>

United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization (UNESCO)



<http://www.unesco.org/>

United Nations Environment Programme (UNEP)

<http://www.unep.org/>

United Nations Food and Agriculture Organization (UNFAO)

<http://www.fao.org/>

World Bank

<http://www.worldbank.org/>

Stockholm Environment Institute (SEI)

<http://www.sei.se/>

Water Partners International

<http://www.water.org/>

World Conservation Union (IUCN)

<http://www.iucn.org/>

World Water Council (WWC)

<http://www.worldwatercouncil.org/>

Water Magazine

<http://www.watermagazine.com/>

Water Science for Schools, US Geological Survey

<http://www.wga.usgs.gov/edu/>

... El agua vale cual oro y el hombre la cuidará, jura que siempre amará tan preciado tesoro, pero no muestra decoro si de gastarla se trata, dice quererla bastante, pero sólo es un farsante, con propaganda barata.

Mario Montero Xilo
Sones y décimas dedicadas al Agua, al Bosque y al Medio Ambiente.

Anexo I:

Direcciones de los países participantes en el proyecto Ciudadanía Ambiental Global (GEC):

PAÍSES:

ARGENTINA

Secretaría de Ambiente y Desarrollo
Sustentable - Ministerio de Salud y Ambiente
San Martín 459, C1004AAI, Buenos Aires, Argentina
Tel: (+ 54 11) 4348-8290 / 8286
Fax: (+ 54 11) 4348-8355 / 8451
<http://www.medioambiente.gov.ar>

COSTA RICA

Ministerio del Ambiente y Energía (MINAE)
Del Antiguo Casa Matute Gómez 300 al Este, 75 al Norte
Frente a la iglesia Sagrado Corazón San José, Costa Rica
Tel: (+ 506) 257-1417 / 5456
Fax: (+ 506) 257-0697 / 222-4161
<http://www.minae.go.cr>

CUBA

Ministerio de Ciencia, Tecnología y
Medio Ambiente (CITMA)
Industria y San José, Capitolio Nacional, 12400,
La Habana, Cuba
Tel: (+ 53 7) 867-0621 / 0779 / 0756
Fax: (+ 53 7) 867-0600 / 33-8654 / 33-8054
<http://www.medioambiente.cu>

CHILE

Comisión Nacional del Medio Ambiente
(CONAMA)
Teatinos 254-258, Santiago, Chile
Tel: (+ 56 2) 240-5600 / 5756
Fax: (+ 56 2) 244-3437 / 241-1803 / 241-1888
<http://www.conama.cl>

ECUADOR

Ministerio del Ambiente
Av. Eloy Alfaro y Amazonas, Edificio del Ministerio
de Agricultura, 7º piso, Quito, Ecuador
Tel: (+ 593 2) 256-3462 / 3429
Fax: (+ 593 2) 250-0041 / 256-5809
<http://www.ambiente.gov.ec>

MÉXICO

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos
Naturales (SEMARNAT)
Lateral Anillo Periférico Sur 4209, Fraccionamiento
Jardines en la Montaña, 14210, México D.F. México
Tel: (+ 52 55) 5628-0604 / 0600
Fax: (+ 52 55) 5628-0643 / 44 , 5628-0653 /54
<http://www.semarnat.gob.mx>

Secretaría de Ecología del Gobierno del Estado
de México (SEGEM)
Conjunto SEDAGRO, lado sur s/n, Rancho
San Lorenzo, 52140, Metepec, Estado de México, México
Tel: (+ 52 722) 213-4797 / 213-4986
Fax: (+ 52 722) 215-0667
<http://www.edomexico.gob.mx/portalgem/se/>

PERÚ

Consejo Nacional del Ambiente (CONAM)
Av. Guardia Civil 205, San Borja 41, Lima, Perú
Tel: (+ 51 1) 225-5370
Fax: (+ 51 1) 225-1202
<http://www.conam.gob.pe>

MUNICIPIOS:

Argentina

Bariloche, Barranqueras, Colonia Benítez, San Martín de los
Andes y Villa la Angostura.

Costa Rica

Corredores, Golfito, Las Juntas de Abangares, Los Chiles,
Osa y Upala.

Cuba

Baracoa, Cienfuegos, Habana Vieja, Isla de la Juventud,
Las Tunas, Sancti Spiritus y Sandino.

Chile

Ancud, Coquimbo, Coyhaique, Chillán Viejo, Chiguayante,
Estación Central, Futrono, Ñuñoa, Pudahuel,
Puerto Montt y Quilicura.

Ecuador

Riobamba y Sucre.

México

Acapulco, Amecameca, Ciudad Valles, Ecatepec, El Oro,
Guasave, Ixtapan de la Sal, La Paz, Miahuatlán de Porfirio Díaz,
Naucalpan, Nicolás Romero, Querétaro, San Miguel de Allende,
Toluca, Uruapan y Valle de Bravo.

Perú

Callao y Huancayo.



Redes participantes en el proyecto GEC:

REDES

AMARC – ALER

Asociación Mundial de Radios Comunitarias

Lambaré 873, C1185ABA, Buenos Aires, Argentina

Tel: (+ 54 11) 4865-7554/4867-3806 Fax: (+ 54 11) 4861-8928

<http://www.amarc.org>

Asociación Latinoamericana de Educación Radiofónica

Valladolid 511 y Madrid, (Casilla 17-03-4639), Quito, Ecuador

Tel: (+ 59 32) 252-4358 Fax: (+ 59 32) 255-9012

<http://www.aler.org.ec>

CI - Consumers International

Las Hortensias 2371, Providencia, Santiago, Chile

Tel: (+ 56 2) 436-8070 al 74 Fax: (+ 56 2) 231-0773

<http://www.consumidoresint.cl/>

CLAI- Consejo Latinoamericano de Iglesias

Inglaterra 943 y Mariana de Jesús,

Casilla 17-08-8522,

Quito, Ecuador

Tel.: (+5932) 252-9933 / 255-3996

Fax.: (+5932) 256-8373

<http://www.clai.org.ec>

FLACMA/AMMAC

Federación Latinoamericana de Ciudades, Municipios y Asociaciones de Gobiernos Locales (FLACMA)

Agustín Guerrero 219, y José María Ayora, Quito, Ecuador
Casilla 17-01-1109

Tel: (+ 59 32) 246-9365 / 9366 Fax: (+ 59 32) 243-5205

<http://www.flacma.org>

Asociación de Municipios de México A.C. (AMMAC)

Adolfo Prieto 1634, Col. Del Valle, 03100, México D.F. México

Tel: (+ 52 55) 5524-4020 Fax: (+ 52 55) 5524-3141

<http://www.ammac.org.mx>

PARLATINO – Parlamento Latinoamericano

Av. Auro Soares de Moura 564, 4º andar, sala 10-CEP, 01156-001,
Barra Funda, Sao Paulo, Brasil

Tel: (+ 55 11) 3824-6113 / 6114 Fax: (+ 55 11) 3824-0619 / 0621

<http://www.parlatino.org.br>

UICN-CEC Unión Mundial para la Naturaleza – Comisión de Educación y Comunicación

(Oficina Regional para América del Sur)

Shyris 2680 y Gaspar de Villaroel Edif. Mita PH

Casilla 17-17-626 Quito, Ecuador

Tel: (+ 59 32) 2261-075

Fax: (+ 59 32) 2263-075

<http://www.sur.iucn.org>

