

## El agua: gota a gota... ¿se agota?

Por Rafael Robles

Se consideraba al agua como un recurso natural infinito, inagotable. En la actualidad, es tema de muchos congresos mundiales debido a la alerta de la gran escasez que existirá en un futuro muy cercano. La causa primordial de la pérdida de agua dulce es la degradación del medio ambiente (en particular la urbanización, la deforestación, la erosión de los suelos, las obras de ingeniería en gran escala, tales como las presas y la contaminación generalizada), impulsada por el rápido aumento de la población y por tendencias de desarrollo tanto planificado como no planificado.

Entre los recursos naturales degradados, el agua y su calidad juega un rol sobresaliente. El agua no solamente es esencial para todos los organismos vivos, sino que también es el único medio de transporte de nutrientes en plantas y ecosistemas. Sin agua, no hay procesos hidrológicos ni transporte de elementos en la biosfera (Jiménez et al., 2001). Los efectos se pueden notar en regiones geográficas donde una deforestación severa resultó en cambios fuertes de los regímenes de lluvia y una reducción del potencial del suelo para retener humedad y alimentar las nacientes de agua (Hillel, 1991). Un ejemplo extremo es la situación actual de Haití, un país que perdió mucho de sus recursos hídricos como consecuencia de la eliminación casi total de sus bosques.

### El agua en nuestro mundo

Se estima que el planeta está cubierto de agua en un 70% y que el 95,5% es agua salada, es decir los mares y océanos del mundo, y que solamente un 2,5% es agua dulce. Aproximadamente un 70% de esta la constituyen las capas polares, los glaciares y las montañas con nieve permanente. Del resto, gran parte la retienen el suelo, el subsuelo y la vegetación, quedando solamente un 1% disponible en ríos, lagos, embalses y acuíferos poco profundos. Ese uno por ciento constituye el agua accesible en la superficie de la tierra, y se repone regularmente por las precipitaciones de lluvia y nieve, conforme el ciclo hidrológico (GEO-3, 2002).

Según GEO-3 (2002), el uso del agua disponible para las actividades humanas se estima que no es más de un décimo del uno por ciento del total indicado, el cual se puede dividir en la siguiente forma: para la agricultura, 70% del total con un desperdicio del 60%; para la industria, un 20% con un 40% de desperdicio; para los servicios de la población un 10% con un 50% de desperdicio. Estas tres actividades son las principales causantes de la contaminación y de posibles cambios climáticos.

### Panorama actual

Según proyecciones a nivel mundial, el agua llegará a ser uno de los recursos más críticos en el siglo 21. Globalmente, el suministro de agua es abundante, pero está mal distribuida entre y dentro de los países, desde los desiertos donde llueve ocasionalmente hasta las zonas de alta humedad con varios metros anuales de precipitación (WRI, 1999). Según las Naciones Unidas, en 2003, 1.100 millones de personas, aproximadamente una sexta parte de la población mundial (calculada en 6.500 millones de personas), carecen de acceso al agua potable y 2.400 millones, el 40% de la población

mundial, no dispone de instalaciones sanitarias adecuadas, a consecuencia de esto, unos 6.000 niños mueren diariamente de alguna enfermedad relacionada con el agua no apta para el consumo y con las malas condiciones de saneamiento e higiene. Se calcula que en los países en desarrollo el 80% de las enfermedades se debe al consumo de agua no potable y a las malas condiciones sanitarias, siendo las mujeres y las niñas que tienden a sufrir más por la falta de instalaciones de saneamiento adecuadas (WHO and UNICEF, 2000).

La población de la tierra crece a razón de 87 millones de personas al año, equivalente a un millón de personas cada 4 días, y que para el año 2025 se proyecta más de 8 mil millones de personas, concentrados principalmente en los países menos desarrollados del África Sahariana, Sur de Asia y América Latina (WRI, 1999). La capacidad de recursos y tecnología disponible para satisfacer la demanda de alimentos y otros productos agrícolas de esta población sigue siendo incierta. Según las Naciones Unidas, el consumo de agua ha aumentado a un ritmo dos veces mayor que la población. Medio Oriente, África septentrional y Asia meridional sufren una grave escasez de agua y se calcula que para el año 2025 dos de cada tres personas de la población mundial estarán viviendo en países con estrés hídrico (UNEP, 1999).

Hasta hace poco se les prestaba bastante menos atención a las cuestiones de aprovechamiento y calidad de las aguas subterráneas que a las de aguas superficiales, pero cerca de 2.000 millones de personas, aproximadamente una tercera parte de la población mundial, dependen del aprovisionamiento de aguas subterráneas y extraen cerca del 20% del agua total del planeta por año, del cual gran parte proviene de acuíferos superficiales (GEO-3, 2002). Muchos habitantes de zonas rurales dependen completamente de las aguas subterráneas, siendo muy vulnerables a diversas amenazas, como el abuso y la contaminación. Cuando la utilización supera la recarga natural durante un periodo prolongado, los niveles de aguas subterráneas disminuyen a decenas de metros. En partes de India, China, Asia Occidental, la ex Unión Soviética, el oeste de USA y la Península Arábiga están disminuyendo las capas freáticas, lo que limita así la cantidad de agua que puede utilizarse e incrementa los costos de bombeo para los agricultores. El bombeo excesivo de aguas subterráneas puede causar intrusión de agua salada en las zonas costeras, como en Madrás, India, donde llegó 10 kilómetros tierra adentro y contaminó pozos (UNEP, 1999).

En los países en desarrollo, se suministra hasta un 90% de aguas residuales sin tratamiento, aumentando la contaminación de las aguas y de las zonas costeras. Según informa la Agenda 21 (1998), para el año 2025 más del 60% de la humanidad vivirá en zonas urbanas, lo que significa 5.000 millones de personas, por lo que se insta a procurar que los residuos sólidos de las zonas urbanas se recojan y se elimine sin riesgo para el medio urbano. Según la World Commission on water (1999), más de la mitad de los principales ríos del planeta

(Continúa en la página 6)



**RAFAEL ROBLES**  
Ingeniero Zoo-tecnista

**Becario Peruano IFP  
AR&SC Grupo 1B**

*Está estudiando una  
Maestría en Manejo  
Integrado de Cuencas  
Hidrográficas en  
CATIE, Costa Rica.*

*“La disponibilidad de agua dulce depende de varios factores humanos... Actualmente es tema de muchos congresos mundiales debido a la alerta de la gran escasez que existirá en un futuro muy cercano...”*

están gravemente agotados y contaminados, por lo que degradan y contaminan los ecosistemas y amenazan la salud y el sustento de las personas que dependen de ellos.

**Compromisos compartidos**

El agua es sin duda un factor estratégico para la generación de las riquezas necesarias para el desarrollo y su importancia para la vida la convierte en factor decisivo de la calidad de vida de los pueblos. La compleja interconexión de los sistemas de agua dulce exige una ordenación global del recurso, basada en la ordenación de las cuencas hidrográficas y ha de fundarse en un examen equilibrado de las necesidades de la población y del medio ambiente. Se señala que de no cambiar el género humano su conducta irracional sobre el uso y conservación del agua, la tercera guerra mundial lo será por la disputa del recurso agua y no por el petróleo como algunos lo creen porque hoy es posible prescindir del petróleo, pero no del agua. Por ejemplo, países tan ricos como Arabia Saudita, Kuwait y Omán importan el líquido y en caso de no recibir suministros estarían en el extremo de financiar acciones agresivas para apropiarse del agua.

La preocupación por los problemas crecientes relativos a los recursos hídricos impulsó a la comunidad internacional, gobiernos y otras partes interesadas a comenzar a tratarlos, en el caso del agua, se han realizado diversas reuniones internacionales, de carácter sectorial, primero en Mar de Plata en 1967, luego en Nueva Delhi en 1990; en Dublín en 1992; en Noordwijk (Holanda) en 1994; en Johannesburgo en 2002; recientemente en Ginebra, Suiza y en Kyoto, Japón en 2003. Se han fijado grandes metas con el fin de fomentar la acción y avanzar en el camino. En la Cumbre del Milenio de Naciones Unidas los líderes mundiales acordaron reducir, para 2015, el porcentaje de personas que carecen de acceso al agua potable a la mitad.

Como el agua es un recurso multifuncional y escaso cuya demanda es creciente, su uso puede plantear conflictos interinstitucionales, intersectoriales e intergeneracionales. Esta compleja problemática requiere de un enfoque integrado y participativo centrado en la cuenca hidrográfica. El agua está indisolublemente ligada a la vida y al desarrollo de las civilizaciones. Su uso y manejo no son ajenos al contexto cultural en el que se desarrollan. El gran desafío que enfrentan todos los países es el abastecimiento de agua en calidad y cantidad adecuada para todos sus habitantes. Se debe trabajar para que el acceso al agua en la cantidad y calidad sea suficiente para



Más de la mitad de los principales ríos del planeta están gravemente agotados y contaminados, por lo que degradan y contaminan los ecosistemas y amenazan la salud y el sustento de las personas que dependen de ellos.

la vida y se reconozca como un derecho constitucional humano y social, indivisible e imprescriptible, para que el agua sea tratada como un bien común que pertenece a todas las especies vivientes del planeta y para que los ecosistemas sean considerados bienes comunes.

La cuenca hidrográfica constituye el ámbito natural indiscutido para el manejo de los recursos hídricos y el control de los impactos ambientales. La problemática de las cuencas requiere un análisis interdisciplinario, intersectorial e interinstitucional, y obliga a conceptualizar realidades complejas de manera integral, reconociendo las múltiples interacciones que se producen. Nos espera un arduo trabajo, y, tal como lo dijo Nitin Desai, Secretario General de la Cumbre Mundial para el Desarrollo Sostenible: **"La difícil situación de los pobres en el mundo no se puede mitigar sin antes ocuparse de la calidad del recurso del que dependen, la tierra y el agua. La mejora del consumo de agua es fundamental para las demás dimensiones del desarrollo sostenible"**.

Soñar con un mundo mejor no cuesta nada, pero lo difícil es saber que el futuro se está construyendo o destruyendo desde el presente.

**Bibliografía**

Agenda 21, 1998. The United Nations Programme of Action From Rio. UN Publications. New York. 167 p.

GEO-3, 2002. Perspectivas del Medio Ambiente Mundial 2002. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. New York. 425 p.

Hillel, D., 1991. Out of the Earth. Civilization and the Life of the Soil. Berkeley, USA, Univ. of California Press. 321 p.

Jiménez, F., Muschler, R.G, Köpsell, E, 2001. Introducción a la Agroforestería. Funciones y Aplicaciones de la Agroforestería. Módulo de enseñanza agroforestal N° 6. CATIE, Turrialba, Costa Rica, Proyecto Agroforestal CATIE/GTZ. p. 25-45.

UNEP, 1999. Global Environment Outlook 2000. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. New York. 267 p.

WHO and UNICEF, 2000. Global Water Supply and Sanitation Assessment 2000 Report. New York, World Health Organization and United Nations Children's Fund. 432 p.

World Commission on Water, 1999. World's Rivers in Crisis. BM-GEF.

*“...Si el hombre es un gesto el agua es la historia.  
Si el hombre es un sueño el agua es el rumbo.  
Si el hombre es un pueblo el agua es el mundo.  
Si el hombre es recuerdo el agua es memoria.  
Si el hombre está vivo el agua es la vida.  
Si el hombre es un niño el agua es París.  
Si el hombre la pisa el agua salpica.  
Cuidala como cuida ella de ti...”*

**Fragmento de la canción  
“El Hombre y el Agua”  
Del cantautor catalán Joan Manuel Serrat**