Edición 2 • 10 de diciembre de 2018
ISSN: 2619-3191 (Online)

Todo está hecho de agua... el sueño de Tales

Fernando Mayer Pelicice

Doctor en Ecología de Ambientes Acuáticos Continentales por la Universidade Estadual de Maringá. Docente de la Universidade Federal de Tocantins. Es miembro del cuerpo editorial de los periódicos científicos Hydrobiologia, *Journal of Ecohydraulics*, *Neotropical Ichthyology y Brazilian Geographical Journal: Geosciences and Humanities research medium*. Autor de tres libros, 19 capítulos de libros y 65 artículos científicos.

La vida surgió en el agua…evolucionó en ecosistemas acuáticos y fue más allá…hasta conquistar continentes, aunque no inventó medios para subsistir sin ella. Por eso, todos los organismos inventaron mecanismos fisiológicos o metabólicos para economizar y preservar agua en su estructura – algunos lo hacen de forma fascinante. Las plantas, por ejemplo, desarrollaron un sofisticado sistema de compuertas, los estomas, que regulan la evaporación de agua a través de la hojas. Algunas especies de peces, aunque obligatoriamente acuáticas, desarrollaron huevos de resistencia o capsulas herméticas en las que pasan las épocas calientes dentro del suelo seco de lagos temporales. Famosos también son los pequeños roedores de los ambientes áridos, capaces de pasar la vida sin beber agua – la toman del alimento. O los seres humanos, que construyen represas, tanques, canales, pozos y estaciones de tratamiento, purificación y desalinización. La verdad es que, en este planeta, ningún organismo vive sin agua.

Hablar de agua puede sonar genérico, pues existe agua dulce, salada, salobre, congelada, en forma de vapor…aquí, no obstante, me refiero a la combinación entre átomos de oxígeno e hidrógeno en su estado líquido y con baja concentración de sales – lo que popularmente llamamos agua dulce. Es de esa agua sin la que ningún organismo vive, ni siquiera los marinos, que desarrollaron mecanismos específicos para lidiar con altas concentraciones de

Edición 2 • 10 de diciembre de 2018
ISSN: 2619-3191 (Online)

sal. Si la vida es altamente dependiente del agua dulce, es curioso el hecho de que ese recurso sea tan escaso en el planeta – presente básicamente en lluvias, lagos, ríos y acuíferos. Juntos suman menos de 1% de toda el agua disponible en el planeta, ya que el restante se encuentra como agua salada o en forma de hielo. Un recurso tan raro y necesario (agua) para algo tan abundante (vida). Bien paradójico, pero es una paradoja que determinó la evolución de las especies… y debería haber enseñado algo a la especie más inteligente: nosotros mismos, *Homo sapiens*.

Cualquier ser humano sabe que su propia existencia depende del agua, pues todos sentimos sed. En plantas y animales la necesidad se manifiesta a nivel fisiológico, pero en nosotros la dependencia es mucho más profunda, diversa y cultural. Desde tiempos remotos, el agua ha participado en la provisión de recursos naturales (pesca, frutas, madera, caza), realización de actividades domésticas (limpieza, higiene, recreación), transporte (navegación) o producción (agropecuaria e industria). La presencia del agua en la historia humana es tan marcante que la propia Filosofía, madre de la Ciencia, nació como una supervaloración del agua. Tales de Mileto, el primero de los filósofos de occidente, le dio inicio a la Filosofía (siglo VII a.C.) cuando indagó sobre el elemento primordial de la materia. Su respuesta: AGUA…todo estaba hecho de agua (Figura 1). Curiosamente, la hipótesis de Tales, mejorada por otros griegos antiguos, permaneció firme por más de 2.000 años. Cayó, en parte, con Antoinne Lavoisier (siglo XVIII), quien "descubrió" el oxígeno y propuso que el agua era un compuesto, y no un elemento. Tal vez haya sido una pérdida de jerarquía, aunque solo de forma abstracta; en el mundo real de los seres vivos, donde se nace, sufre y muere, el agua dulce siempre fue rara, necesaria e insustituible.

Déficit de abastecimiento es una realidad con la que la humanidad ha convivido, principalmente porque muchos pueblos construyeron su historia en locales de elevada aridez (planicies africanas, Oriente Medio). Si el agua dulce es escaza, incierta y mal distribuida por el planeta, de la misma forma se presenta para los humanos. Es probable que todas las culturas hayan

Edición 2 • 10 de diciembre de 2018
ISSN: 2619-3191 (Online)

Figura 1. “El sueño de Tales” / Ilustración: Oscar Pelaez

convivido con problemas de abastecimiento en algún momento de su decurso, por razones diferentes, sea por dificultad de captación, carencia o cambios climáticos. Si bien es probable que las culturas de alguna forma resolvieron o aliviaron esos problemas. No es por pura casualidad que las primeras civilizaciones surgieron al lado de grandes ríos (Nilo, Indo, Tigris, Éufrates). Además, el intelecto humano construyeron acueductos, los medievales cavaron pozos, tanques y represas. Nosotros, los modernos, realizamos proezas mucho mayores, como las ya mencionadas: inmensos embalses, redes de canales, pozos, cisternas y estaciones de tratamiento. Frente a las variaciones espacio-temporales de disponibilidad hídrica,los humanos han sido bastante inteligentes.

Edición 2 • 10 de diciembre de 2018
ISSN: 2619-3191 (Online)

Pero en este momento de apogeo cultural y conocimiento, existen muchas evidencias de que nos enfrentaremos a crisis hídricas más frecuentes y graves de las que sufrieron nuestros antepasados. La demanda por agua potable creció notoriamente durante el siglo XX, a la sombra de la explosión demográfica, las megalópolis, la industria y la agricultura. Las estimativas indican que usamos más de 60% de toda el agua dulce superficial, la mayor parte direccionadas a la agricultura. El aumento de la demanda es, por si, un problema de alto pedigree y que requiere de atención. Sin embargo, el problema no es solo de demanda. Si lo fuese, la solución no sería de las peores – bastaría con equilibrar la demanda por la oferta, consumir menos agua de la que la naturaleza ofrece.

Medidas de ingeniería, gestión y racionamiento podrían garantizar niveles seguros en los embalses. La gravedad de la situación, no obstante, yace en los cambios que estamos causando en el ciclo del agua. La expansión de las actividades humanas, a nivel global, ha provocado la sistemática remoción de cobertura vegetal natural, además de alteras regímenes fluviales, drenas y destruir várzeas, exponer acuíferos, causar contaminaciones y acelerar cambios climáticos. Ese conjunto de alteraciones, a su vez, ha afectado progresivamente los procesos que determinan patrones espacio-temporales de evaporación, precipitación, drenaje, infiltración, recarga y permanencia del agua en los ríos, lagos y continentes. Está más que claro, aunque la sociedad lo ignore, que la disponibilidad hídrica en una región es el resultado de la interacción entre factores climáticos (una causa) y el funcionamiento de los ecosistemas naturales (una circunstancia), donde la biodiversidad tiene un papel central. Parece simple: menos ecosistemas naturales, menos agua. Simple y verdadero, como dirían California, New York, Ciudad de México, Zaragoza, Barcelona, Pekín, Perth, São Paulo. El caso de la región metropolitana de São Paulo es espetacular, pues abriga las nacientes del rio Tietê, sin embargo, destruyó sus ecosistemas y, durante una seca severa, se quedó sin agua. Medidas de ingeniería (i.e. más embalses, transposición entre cuencas) no mejorarán ese escenario, y, peor, crearán la falsa impresión de que todo está yendo muy bien. De esa coyuntura

Edición 2 • 10 de diciembre de 2018
ISSN: 2619-3191 (Online)

se concluye que nos estamos comiendo los huevos y la gallina también.

El agravamiento de una crisis hídrica me parece más real y preocupante que otras amenazas más famosas, como el calentamiento global. Los efectos de una crisis hídrica se suceden rápidamente: acabarían con nuestra economía, salud y bienestar inmediatamente. Extraño es que las autoridades no parecen preocupadas. Vean la expansión brasilera del agronegocio y las hidroeléctricas… glorias de la economía, pero que asolan los ecosistemas en el Cerrado, Amazonas y nacientes de las principales cuencas hidrográficas del país ¿Necesitamos de la economía o del agua? De los dos, obvio, con el dogma de que la primera no existe sin la segunda. Aunque nuestro modelo es paradójico: más desarrollo, menos ecosistemas naturales. Menos ecosistemas, menos agua, y menos agua…bien, pues un macaco entrenado completaría esa frase. Pero ningún macaco sabría hacer proyecciones sobre agua, escasez, demanda, economía, capital…ningún ser vivo, además del Homo sapiens, sabe que los organismos no sobreviven sin agua. El sapiens ha sido muy inteligente, pero poco sabio. Necesitamos de una nueva especie moral, el despertar del *Homo novus*… de todas formas, el agua dulce no colorea nuestro planeta de azul, así como el sueño de Tales, que veía agua en todo, no era real.