

PROYECTO UNAM

Texto: **Roberto Gutiérrez Alcalá**
robargu@hotmail.com



ESPECIAL

Por pandemia, mayor bioluminiscencia en costas mexicanas

Según David Uriel Hernández, investigador del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología de la UNAM, la disminución de las actividades humanas por la pandemia ha propiciado que la naturaleza se recupere y se exprese mediante fenómenos como la bioluminiscencia, que es producido por unos organismos microscópicos marinos llamados dinoflagelados. “No hay registro sobre la periodicidad o los lugares donde ocurre la bioluminiscencia, pero la mínima presencia de actividad humana ha hecho posible que se disperse a zonas donde antes se veía poco, como varias costas de México”, dijo.



ESPECIAL

Falta más personal de enfermería en México

De acuerdo con Rosa Amarilis Zárate Grajales, directora de la Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia de la UNAM, en México hay alrededor de 315 mil enfermeras y enfermeros, casi la mitad de ellos egresados de la Universidad Nacional, pero hacen falta 350 mil más para cubrir el déficit generado por la pandemia y estar en condiciones de atender a los afectados. “En una población de más de 120 millones de personas, actualmente se contabilizan cerca de 2.4 de estos profesionales de la salud por cada mil habitantes, cuando deberíamos tener por lo menos 4.4”, destacó.

¿Humanos transmiten el coronavirus a animales?

En opinión de Gerardo Suzán Azpiri, investigador de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM, la emergencia sanitaria obliga a realizar estudios simultáneos en poblaciones animales y humanas para identificar si podemos transmitir el coronavirus a los animales, principalmente a los domésticos, y si éstos pueden ser un factor que mantenga activa la enfermedad.

Con ellas se podría reducir, de manera considerable, la extracción de agua de los acuíferos y, también, su importación de los sistemas Lerma y Cutzamala



El abastecimiento de agua en la cuenca de México, donde viven 22 millones de personas (9 millones en la Ciudad de México y 13 millones en los municipios aledaños del Estado de México), es uno de los más gigantes del planeta: 62 mil litros por segundo o, lo que es lo mismo, 3 millones 720 mil litros por minuto.

“Para tener una idea de lo que representa esta cantidad de agua, diré que con ella se podrían llenar 223 mil 200 tinacos de mil litros cada uno en una hora; y 5 millones 356 mil al día”, apunta Manuel Perló Cohen, investigador de Instituto de Investigaciones Sociales de la UNAM y especialista en el tema.

Dos terceras partes del total, esto es, 40 mil litros por segundo, son bombeados, a través de pozos, de los acuíferos o depósitos subterráneos que se localizan en toda la cuenca de México.

El sistema Lerma proporciona entre 4 mil y 5 mil litros por segundo; y el sistema Cutzamala, que está más lejos que el Lerma y requiere un gran aparato de bombeo para elevar el agua de las zonas más bajas hasta una altura de 2 mil 700 metros, de manera que luego pueda conducirse por gravedad a la Ciudad de México, contribuye con 15 mil litros por segundo, poco menos de la cuarta parte del total.

El Magdalena, el único río vivo que entra en la Ciudad de México, abastece a ésta con una cantidad que oscila entre 500 y 700 litros por segundo.

La presa Madín, la única que le sirve a la cuenca de México y donde opera una planta de tratamiento de aguas residuales, suministra 500 litros por segundo a la zona poniente del Estado de México.

Y algunos manantiales también aportan su agua a distintos pueblos, barrios y colonias, tanto de la Ciudad de México como del Estado de México.

Ineficiente
Si los 62 mil litros de agua por segundo que abastecen a la cuenca de México se dividieran entre los 22 millones de personas que habitan en ella, a cada una le tocaría alrededor de 323 litros al día.

Sin embargo, de acuerdo con Perló Cohen, tan sólo en la Ciudad de México hay un millón de personas que no están conectadas a la red de abastecimiento de agua porque viven en lugares donde ésta no llega, como zonas altas o barrancas, por lo cual reciben el líquido mediante pipas.

“Asimismo, 2 millones de personas en la Ciudad de México y entre 4 y 5 millones en municipios del Estado de México no reciben agua en cantidad y calidad suficientes. Quizá les llegue agua, por lo general de un color amarillento, un par de días a la semana o un día a la semana durante dos o tres horas. Mucha gente utiliza esa agua para la limpieza y los baños, pero no para tomarla o preparar alimentos, ni siquiera para bañarse”, añade.

Esto confirma un hecho inocultable: el sistema de abastecimiento de agua para la cuenca de México funciona de una manera muy ineficiente.

“Por ejemplo, 40% de los 62 mil litros por segundo que llegan a ella se desperdicia en fugas en la red primaria de distribución; o sea, de cada 10 litros que entran en dicho sistema se pierden cuatro. A esto se le debe añadir las fugas en los domicilios particulares y el desperdicio o uso ineficiente del agua.”

Bases
En opinión del investigador universitario, a partir de unas cuantas medidas muy puntuales, pero no fáciles de lograr, se podrían sentar las bases para tener un sistema hídrico más sano, con mejores criterios ambientales, más justo desde el punto de vista distributivo y menos complejo y costoso.

“Cuando hablamos de un sistema hídrico sustentable, estamos pensando en un sistema que funcione bien a lo largo del tiempo sin que se agote, como el actual, que hoy en día corre el riesgo de tener fallas tan graves como para que se reduzca notablemente el flujo de

Medidas para tener un sistema hídrico sustentable en la cuenca de México



Uno de los canales del sistema Cutzamala.

agua que llega a los usuarios”, dice.

Y es que, por poner un caso, si en los próximos 20 años se siguen extrayendo 40 mil litros por segundo de los acuíferos de la cuenca de México, muchos de éstos se agotarán o se irán a profundidades mayores, lo cual implicará un costo más alto para operarlos.

La primera medida que Perló Cohen propone es extraer de los acuíferos la misma cantidad de agua que se infiltra en ellos con la lluvia para mantenerlos en equilibrio.

“Si se infiltran mil litros de agua de lluvia en los acuíferos, sólo hay que extraer mil litros de ellos. Hoy en día se extrae el doble o el triple del agua que infiltran.”

La segunda consiste en hacer que el sistema hídrico de la cuenca de México vuelva a distribuir el agua con eficacia.

“Esto básicamente significa reducir 40% las fugas, no eliminarlas todas, porque eso es muy difícil y costoso. Ya se sabe que 40% de los 62 mil litros por segundo que llegan a la cuenca de México se desperdicia en fugas; si este porcentaje se redujera a 20%, habría 5 mil litros por segundo más para distribuirlos entre la gente que no tiene agua.”

La tercera medida es resolver los severos problemas de desperdicio de agua que surgen como consecuencia de la utilización de tecnologías muy atrasadas en algunos sectores de la industria, en algunos sistemas municipales y, sobre todo, en los sistemas de las grandes infraestructuras.

La cuarta consiste en aprovechar al máximo los enormes volúmenes de agua de lluvia que caen en la Ciudad de México durante cinco o seis meses al año. Es cierto que una parte de esta agua se infiltra en los acuíferos y otra se evapora, pero otra parte considerable se va a través de los escurrimientos de la propia urbanización, llega a las redes de drenaje y sale de la cuenca de México.

“El agua de lluvia podría cubrir entre 15% y 20% del total de las necesidades de agua, pero, como no es potable, se requerirían instalacio-

nes adecuadas para tratarla y monitorear su calidad. Y además de los sistemas domésticos de captación, sería necesario contar con otros lugares de almacenamiento como presas y tanques de depósito. Algunas ciudades de otros países tienen presas a las que se conduce el agua de lluvia y allí se trata, se conserva y se utiliza según se va necesitando”, comenta el investigador.

La quinta medida es aprovechar los sistemas naturales que aún quedan en la cuenca de México (humedales y pantanos), así como los vasos reguladores, para tratar una porción del agua de los drenajes y reutilizarla. La naturaleza sabe depurar el agua y, a veces,

mejor de lo que nosotros lo hacemos.

“Y si no se utiliza esta agua, se le podría infiltrar en el subsuelo. Es sabido que uno de los problemas más serios de la Ciudad de México es el hundimiento de su subsuelo debido a la extracción desmedida de agua de todos sus acuíferos.”

La sexta consiste en desarrollar un programa de recuperación de presas en la cuenca de México, donde hay 27.

Y la séptima es impulsar una serie de proyectos hídricos locales para solucionar ciertos problemas específicos en determinadas zonas, y no sólo megaobras.

“Lo que se ha visto en muchos lugares es que este tipo de proyectos, entre los que destaca el Parque Hídrico La Quebradora, en la alcaldía Iztapalapa, tienen más posibilidades de llevarse a cabo porque, como en ellos participan las comunidades y se recurre a soluciones locales, son menos costosos”, señala el investigador.

Poco a poco

La cuenca de México necesita con urgencia una revolución hídrica. Con estas medidas, Perló Cohen cree que se podría reducir considerablemente la extracción de agua de los acuíferos de la cuenca de México y, también, su importación de los sistemas Lerma y Cutzamala, lo cual permitiría ahorrar mucho dinero y resarcir el daño que estas regiones han sufrido por ser fuentes de abastecimiento del líquido.

“Ahora bien, no se puede pensar que esto se lograría en seis, 10 ó 15 años. No. Debemos tener un horizonte de por lo menos 30 ó 40 años, y cumplir objetivos todos los años para conseguir que el sistema hídrico de la cuenca de México funcione cada vez con más eficacia. La idea es ir poco a poco, pero con pasos firmes, sistemáticos y constantes. De este modo, en 10 años estaríamos más cerca de un sistema hídrico sustentable y más lejos del que tenemos en este momento, que cada día empeora más”, finaliza. ●



“Urge transformar este gran sistema hídrico que tenemos y que funciona mal, darle más flexible, más autónomo en sus componentes y más resiliente, es decir, que cuando haya una sequía o un problema en el Lerma o el Cutzamala, no tengamos que padecer la falta de agua, como ocurre hoy en día”

MANUEL PERLÓ COHEN

Investigador de Instituto de Investigaciones Sociales de la UNAM