

Por Martha Duhne Backhaus

## ¿Qué sabemos de nuestros océanos?

De los océanos sacamos mucho provecho: son fuente de alimento y energía, vías de transporte y sitios de recreo e inspiración. Podría parecer que así ha sido siempre y así seguirá, por los siglos de los siglos. Sin embargo en las últimas décadas nos hemos dado cuenta de que nuestros mares y costas ya son otros. El cambio climático, la sobreexplotación de los recursos pesqueros y la contaminación, en especial por plásticos, han cambiado los ecosistemas marinos de la Tierra, lo que evidentemente afecta a los organismos que ahí habitan y a los seres humanos, sobre todo a los que viven en las zonas costeras.

Para conservar nuestros recursos naturales necesitamos conocimientos y datos que se generan en distintas disciplinas, escalas de tiempo y re-

giones geográficas. Un grupo de investigadores de Canadá, Estados Unidos y de varios centros de investigación de México realizó un metaestudio; es decir, un análisis de cientos de investigaciones, para conocer cuánto se sabe de los mares de México.

El estudio encontró que las investigaciones realizadas en nuestro país se centran principalmente en temas de ecología y pesca, pero faltan otras que tomen en cuenta las dimensiones humanas. También reveló que la mayor parte de la información disponible corresponde al Golfo de California, las costas de Campeche y el Caribe, y en cambio existe poca sobre el Pacífico y la región occidental del Golfo de México.



Foto: Ariann/Pexels

La investigación se publicó en la revista *PLOS ONE* el pasado 12 de junio y es, a pesar de las lagunas de información que se detectaron, un material invaluable para que los tomadores de decisiones elaboren políticas que ayuden a la gestión de los recursos naturales de nuestros océanos y sus invaluable habitantes.

## La genialidad de las semillas

A través de millones de años las plantas han desarrollado mecanismos para adaptarse a los cambios del entorno y a condiciones adversas. Uno de los ejemplos más asombrosos es la semilla y los controles bioquímicos que le dicen cuándo germinar. Las semillas son pequeños embriones encerrados en una cápsula resistente en la que permanecen en estado latente, como si durmieran, esperando condiciones favorables para germinar y formar una pequeña planta. La germinación no se da hasta que la semilla detecta ciertas condiciones ambientales que le avisan que ha llegado el momento de despertar. Un equipo de científicos de la Universidad de Ginebra, Suiza, se interesó en entender los mecanismos genéticos que controlan este fenómeno.

Para estudiarlo utilizaron una planta muy conocida en laboratorios

de todo el mundo, la *Arabidopsis thaliana*. Se trata de una hierba de la familia de las crucíferas que incluye cerca de 4000 especies. Crece en Europa, Asia y el norte de África, mide de 10 a 30 cm y tiene cuatro pétalos en cruz. La *Arabidopsis* es una estrella de estudios genéticos porque tiene un ciclo de vida corto, de cinco a seis semanas, y posee el genoma más breve de todas las plantas con semillas conocidas a la fecha.

El equipo descubrió que la duración del estado de latencia depende



Foto: Alena Kravchenko

de las condiciones ambientales que haya experimentado la madre. Esta transmite a la semilla cierta información (llamada “epigenética”) que controla el funcionamiento de los genes implicados en la germinación. Si la madre experimentó condiciones adversas, como frío o escasez de agua, las semillas permanecerán más tiempo en estado latente. Este mecanismo le permite a la planta optimizar el tiempo de germinación. La información epigenética materna se borra una vez que el embrión ha germinado para que sus semillas puedan almacenar nuevos datos del medio donde les tocará nacer.

Los resultados de esta investigación se publicaron en la revista *eLife* y son importantes para prevenir la germinación inoportuna de ciertos cultivos debido al cambio climático.

## Un día en la vida de un gato

Un día Maren Huck, etóloga de la Universidad de Derby, Inglaterra, recibió el regalo que llevó a su casa su gato *Treacle*: un halcón muerto. A la científica le sorprendió que el ave era bastante más grande que el gato y se preguntó si el felino lo habría cazado o encontrado ya muerto. Huck empezó a llevar un diario de las andanzas de su gato, en especial cuando ella no estaba presente. Compró una diminuta cámara de video y se la colocó en el cuello a *Treacle*.

Huck grabó durante seis meses y para saber si las conductas eran únicas de su gato o comunes en la especie emprendió una investigación formal con Samantha Watson, colega suya de la Universidad Metropolitana de Manchester. Las investigadoras les colocaron cámaras a 16 gatos y luego analizaron el material grabado. Lo primero que observaron fue algo que ya sabían: el observador modifi-

ca la conducta del observado. Cuando están con su dueño, los gatos se duermen o se acicalan durante horas, probablemente porque se saben protegidos. Pero cuando están solos, salen a cazar o a buscar otros gatos. A pesar de ser animales territoriales, los gatos del estudio no siempre agredían a otros gatos que encontraban. Se observaban por cerca de media hora y a veces se acercaban y se rozaban las narices. Los gatos suelen vocalizar menos cuando están afuera de la casa y el tono del maullido es distinto.

Los resultados de esta investigación se publicaron en la revista *Applied Animal Behaviour Science* en mayo pasado. Una de las conclusiones del estudio es que este método puede usarse en otras especies domésticas o silvestres y nos permite estudiar desde conductas específicas, hasta cómo vive el animal en su medio sin restringir sus movimientos.

Seguramente se podrían descubrir datos importantes para su bienestar y conservación. Por ejemplo, los gatos parecían estar más tensos o aburridos cuando permanecían muchas horas en la casa (iban y venían en el mismo lugar durante varios minutos, se podría decir que como gato enjaulado). Esto significa que necesitan estar al aire libre por algún tiempo durante el día.



Foto: Natalia Marmasse

## Llamado urgente a la acción climática

El editorial de la revista *Science* del 31 de mayo fue escrito por dos científicos expertos en el cambio climático, Jonathan T. Overpeck y Cecilia Conde. Overpeck es un conocido climatólogo y profesor de la Escuela para el Ambiente y la Sustentabilidad de la Universidad de Michigan, Estados Unidos. Y Conde es investigadora del Centro de Ciencias de la Atmósfera de la UNAM e integrante del Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático. En el texto Overpeck y Conde aseguran que ya no hay dudas acerca de la realidad del cambio climático por acciones humanas.

Esta realidad ha generado en todo el mundo movimientos sociales que exigen que tomemos medidas para adaptarnos a la crisis. Los eventos climáticos extremos causan enormes pérdidas económicas y humanas y fenómenos como la elevación del nivel del mar, la acidificación de los océanos, escasez de alimentos, dispersión

de enfermedades y pérdidas masivas de biodiversidad.

Los Acuerdos de París, que buscaban limitar el aumento de temperatura global a menos de 2°C en comparación con niveles preindustriales, fueron firmados por 195 países. Pero las acciones han sido demasiado lentas. Conde y Overpeck aseguran que para prevenir un desastre climático debemos seguir una serie de pasos que pongan fin a la era de los combustibles fósiles y así eliminar las emisiones de CO<sub>2</sub> y otros gases de efecto invernadero.

Es urgente hacer una rápida transición energética a fuentes renovables y limpias. Las centrales eléctricas y el transporte impulsado por combustibles fósiles deben ser eliminados completamente en dos décadas. Es necesario que ya no haya inversiones en infraestructura para extraer combustibles fósiles deben detenerse y los sectores económicos deben innovar para ser

más eficientes y reducir las emisiones de carbono. Una gestión eficaz de los sistemas marinos, costeros, agrícolas y forestales ayudará a compensar las emisiones de gases de efecto invernadero que no puedan eliminarse rápidamente. Debemos pensar en formas de adaptarnos a los golpes del cambio climático que ya serán inevitables. El editorial concluye con la afirmación de que se necesita una transformación social de una escala y rapidez similar a la que se produjo después de la Segunda Guerra Mundial, pero el aumento en las disparidades de riqueza actuales son un impedimento para lograr este cambio. La crisis climática necesita un fuerte compromiso con la equidad y la justicia, con los pueblos indígenas y las generaciones futuras. Es un llamado a movernos, a cambiar, a contribuir con el conocimiento, a adoptar soluciones efectivas por nuestra supervivencia y la de millones de especies.

## Orígenes de la inhalación de marihuana

La *Cannabis* o marihuana silvestre crece en las laderas de las montañas desde el Cáucaso hasta el oeste de China y es uno de los cultivos más antiguos. Se usaba como fibra y con fines medicinales. Actualmente es una de las drogas psicoactivas más consumidas en el mundo, pero poco se sabe de cuándo empezó a usarse con este fin, ya que hay escasa evidencia arqueológica de su consumo ritual. Un grupo de científicos de la Academia China de Ciencias, del Instituto Max Planck en Alemania y de la Universidad de Queensland, Australia, se dieron a la tarea de investigarlo y descubrieron que su uso ritual data de hace cerca de 2500 años.

Los investigadores estudiaron artefactos arqueológicos encontrados en la cordillera de Pamir, una región conocida como el techo del mundo, que funcionó como corredor cultural y de comercio para poblaciones de China, Tayikistán y Afganistán. Entre las piezas encontradas en ocho tumbas estaban 10 braseros de madera, con piedras que habían sido expuestas al fuego. Este cementerio ha sido fechado en 2500 años de antigüedad y pertenece a diversos pueblos que habitaron las laderas de esas montañas.

Los investigadores analizaron la materia orgánica que extrajeron de los braseros y de las piedras quemadas e identificaron CBN, uno de los metabolitos de la marihuana que se deriva del THC, el compuesto más psicoactivo. La *Cannabis* que había sido quemada en estos artefactos tenía niveles de THC significativamente más altos que las plantas silvestres que crecen en Asia. Se sabe que cuando la planta sufre estrés, es decir, vive en condiciones de temperatura muy bajas, con pocos nutrientes y altos niveles de luz ultravioleta, sus niveles de THC aumentan. Estos estresantes ambientales ocurren en regiones elevadas y es posible que los habitantes de Pamir descubrieran que las plantas que crecen en las regiones más elevadas eran diferentes y las usaran con fines rituales.

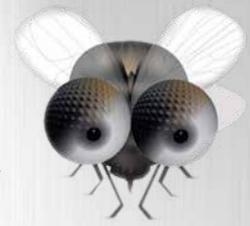
La investigación se publicó en la revista *Science Advances* en junio pasado y da evidencia de lo antiguo que es el uso de la marihuana por sus efectos psicoactivos.



Foto: Xinhua Wu/Chinese Academy of Social Sciences

ojodemosca

Por Martín Bonfil Olivera



## Una breve (e imprecisa) historia de la economía

La economía es una ciencia compleja. Y para quienes venimos de las ciencias naturales, a veces resulta conflictiva de entender.

Primero, porque, a diferencia de lo que se nos enseña siempre en física o química —que la masa y la energía no se crean ni se destruyen, sólo se transforman—, la riqueza y su representación, el dinero, sí pueden crearse.

Y en segundo, porque la economía moderna no se basa en valores sólidos, sino en creencias inciertas.

Vayamos por partes: la riqueza puede consistir en dos cosas. Los *bienes*, objetos que son propiedad de las personas, o los servicios: básicamente el trabajo que las personas pueden hacer.

Se puede obtener riqueza tomando posesión de bienes que se hallen en la naturaleza —fruta, minerales, terrenos— o bien trabajando sobre ellos para transformarlos, y así aportarles más valor (lo que se conoce como *plusvalía*).

En las sociedades primitivas, cada quien era dueño de las cosas que conseguía, y de su trabajo. Las primeras formas de comercio se basaron en el trueque: un buen cazador podía intercambiar las presas que le sobraban por las herramientas que un buen artesano fabricaba mejor que los demás.

Posteriormente, y para facilitar y ampliar las posibilidades de intercambio comercial, surgió el dinero: una forma de representar el valor de los objetos o del trabajo. Consistió primero de piedras o semillas, y posteriormente en monedas y billetes.

Hasta entonces, uno sólo podía comerciar con base en la riqueza que ya tuviera: bienes o dinero. Pero ocurrió que a alguien inventó el concepto de préstamo, y comenzó así la economía basada en el crédito.

¿En qué consiste? En prestar bienes o dinero a cambio de trabajo, o de la devolución de dichos bienes o dinero, pero *en un futuro*. Pronto hubo quien notó que cobrar una cuota —un *interés*— a cambio podía ser un muy lucrativo negocio. Surgieron así los usureros y, posteriormente, los bancos.

El problema es que nadie puede conocer el futuro, y con el crédito se está *confiando* en que la persona que recibe el préstamo lo pagará (junto con los intereses). Si no lo hace, el prestamista se ve dañado.

En la sociedad actual, todo mundo compra a crédito. Y la industria financiera entera —que dice “crear riqueza” a través de la especulación— se basa sólo en la *confianza* en que los deudores pagarán, y que la economía global funcionará como predicen los modelos.

Una economía basada no en la riqueza, sino en la confianza. No es de extrañar que las cosas casi nunca salgan como lo planeamos.

