



SURCOS dejados por el arrastre de fondo en el golfo de México.

BIODIVERSIDAD

El fondo esquilmo

Los barcos de pesca han arrastrado las redes por el fondo marino en busca de peces y crustáceos bentónicos desde la Edad Media. En los últimos decenios, las flotas pesqueras a motor calan redes cada vez mayores en zonas más profundas y más alejadas de la costa, con el apoyo de las subvenciones oficiales. El valor declarado de las capturas en aguas internacionales durante 2010 supera los 600 millones de dólares.

A fin de comprobar la transformación del lecho marino provocada por el arrastre de fondo, un equipo dirigido por Antonio Pusceddu, de la Universidad Politécnica de las Marcas de Ancona (Italia), tomó muestras de sedimento marino en zonas explotadas e intactas frente a la costa nordeste de España, entre 500 y 2000 metros de profundidad. Los investigadores (entre ellos Jacobo Martín, Pere Puig y Albert Palanques, del Instituto de Ciencias del Mar del CSIC en Barcelona, y Pere Masqué, del Instituto de Ciencia y Tecnología Ambientales de la Universidad Autónoma de Barcelona) contabilizaron el número de especies y de especímenes presentes en las muestras y cuantificaron el contenido de carbono del sedimento.

El recuento final resultó desalentador: el arrastre de fondo ha reducido la biodiversidad un 50 por ciento y la materia orgánica un 52 por ciento respecto a los lugares sin explotar. Asimismo, ha ralentizado el ciclo del carbono un 37 por ciento. El carbono extraviado no permanece fijo en el lecho marino y acaba acidificando el agua o disuelto en la atmósfera. Las conclusiones se publicaron el pasado junio en *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*.

A pesar de las imágenes transmitidas por los sumergibles de un fantasmagórico polvo blanco depositado sobre el fondo arenoso, Pusceddu asegura que los abismos marinos no son desiertos. Tal vez no alberguen corales fabulosos ni escarpadas montañas submarinas pero acogen formas de vida tan diminutas como necesarias. Algunas constituyen el sustento de las gambas, que son la captura más codiciada por los arrastreros en la zona de estudio, mientras que otras mantienen el carbono fijado en el fondo marino.

Los peces bentónicos de las aguas británicas capturan cada año una cantidad de dióxido de carbono equivalente a un millón

de toneladas métricas, según un estudio publicado en junio en *Proceedings of the Royal Society B*. Si ese proceso de fijación biológica se mantuviera intacto podría ayudar a los países a compensar las emisiones de carbono, afirman los autores.

La mejora de la gestión es apremiante: la creciente potencia de los arrastreros les permite faenar en aguas cada vez más profundas, las prospecciones petrolíferas están alcanzando profundidades abisales y Papúa Nueva Guinea acaba de firmar el primer acuerdo comercial de minería submarina. Además, otras investigaciones confirman que la fauna abisal tiene una gran longevidad y se recupera con suma lentitud de los estragos del arrastre de fondo. La Unión Europea podría dar el primer paso. El recién electo Parlamento Europeo está revisando el proyecto de ley para limitar la envergadura del arrastre a gran profundidad. Elliott Norse, director científico del Instituto de Conservación Marina de Seattle, afirma que los últimos datos hacen patente a los órganos de decisión la necesidad de reducir el impacto ambiental de la pesca.

—Lucas Laursen

COGNICIÓN

El pensador

Cuando no sabemos la respuesta a una pregunta, pongamos a la pista de un crucigrama, somos conscientes de nuestra limitación y concebimos una estrategia para descubrir la información ignorada. Esa consciencia sobre nuestro propio conocimiento (pensar sobre el pensamiento) se denomina metacognición. Resulta difícil saber si los animales comparten esta capacidad porque no podemos preguntárselo y, hasta la fecha, los estudios en primates y aves no han podido descartar explicaciones más sencillas para este complejo proceso.

Sabemos, en cambio, que ciertos animales planifican el futuro. Uno de ellos es la chara californiana, un córvido originario del oeste de Norteamérica. La chara es uno de los modelos preferidos por los expertos en cognición porque no se queda «estancada en el tiempo»; es capaz de recordar el pasado y hacer acopio de alimento para burlar el hambre, explica Arii Watanabe, psicóloga de la Universidad de Cambridge. Pero la pre-

gunta persiste: ¿es consciente de que está planificando?

Watanabe ideó un método para comprobarlo. Dejó que cinco charas vieran cómo dos investigadores escondían comida, en este caso orugas de mariposa. El primero las ocultó en un cuenco entre una serie de cuatro colocados frente a él. El segundo tenía tres cuencos tapados, por lo que solo podía depositarlas en el cuenco abierto. El truco radica en que los investigadores las ocultaron al unísono obligando a las aves a fijar la mirada en uno de ellos.

Watanabe supuso que si las charas tienen metacognición les resultaría más sencillo hallar la comida en el segundo caso: por fuerza la oruga debía estar en el único cuenco abierto. Así que, en lugar de mirar al segundo investigador observarían atentamente la fila de cuatro cuencos abiertos, porque saber en cuál de ellos estaba la oruga sería más útil en el futuro. Y eso es justamente lo que sucedió: las charas observaron al primer investigador más tiempo. Los resultados aparecen en el número de julio de *Animal Cognition*.



Friederike Hillemann, experta en córvidos de la Universidad de Gotinga, opina que el experimento ofrece una demostración elegante de la capacidad de razonamiento de estas aves sobre los propios estados de conocimiento. Pese a no poner directamente a prueba la consciencia, los resultados del experimento son fascinantes porque aportan nuevas pruebas que destronan al hombre como único animal capaz de reflexionar sobre su pensamiento.

—Jason G. Goldman

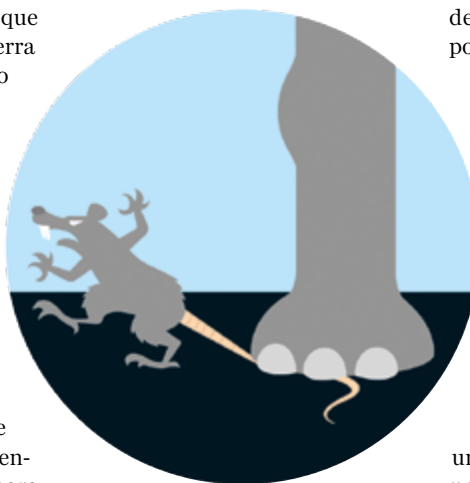
CONSERVACIÓN

Control descendente

Los biólogos creen desde hace tiempo que las pequeñas alimañas heredarán la Tierra cuando los grandes mamíferos como los elefantes y las gacelas desaparezcan. Pero a medida que se multiplican —pensemos en los roedores—, también lo hará el número de pulgas transmisoras de enfermedades. Ahora contamos con la confirmación experimental de esa situación hipotética, preocupante porque podría aumentar la transmisión de enfermedades de los animales al hombre.

La investigación comenzó hace veinte años, cuando biólogos del Centro de Investigación de Mpala emprendieron un experimento a gran escala para conocer la importancia de la diversidad. Dividieron la superficie del centro en parcelas de 4 hectáreas y modificaron la fauna residente en ellas: en algunas trasladaron a todos los grandes mamíferos, como las jirafas y las cebras, dejando solo los menores de 15 kilogramos. Con el paso de los años, mantuvieron un registro de las especies que poblaban cada parcela de sabana.

Con esos registros, Hillary S. Young, ecóloga de la Universidad de California en Santa Bárbara, comparó la abundancia

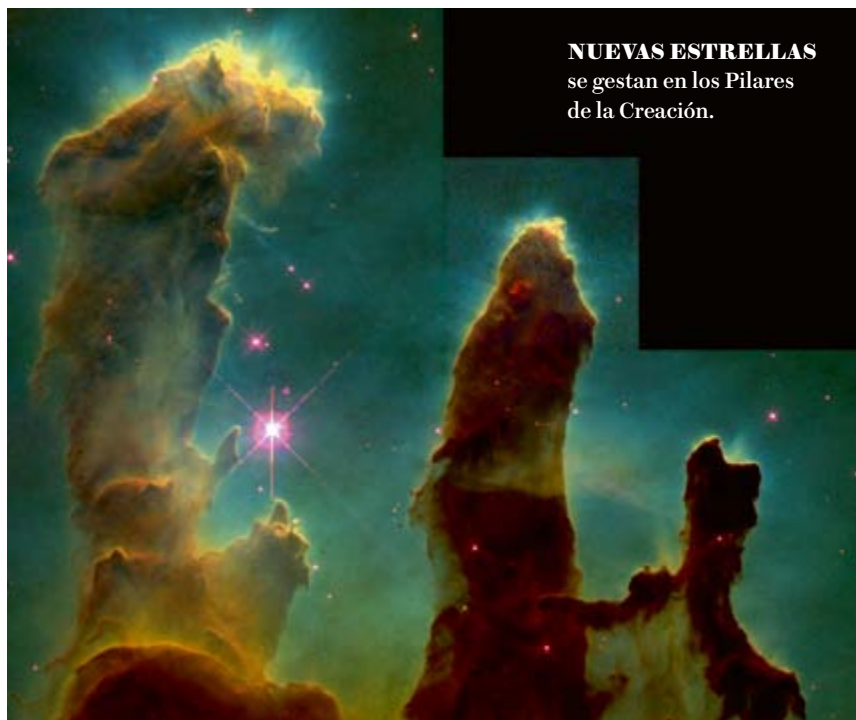


de roedores en las parcelas deshabitadas por grandes mamíferos y en las de libre acceso. El equipo de Young descubrió que los parajes sin megafauna albergaban el doble de roedores que las zonas sin restricciones de acceso. Los resultados aparecieron en el número de mayo de *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*.

De las 11 especies de mamíferos que poblaban los terrenos sin megafauna, el ratón con abazones de Mearns era la más numerosa, con el 75 por ciento del número total. Como era de prever, las posibilidades de hallar una pulga portadora de la bacteria *Bartonella* también se doblaron. *Bartonella* infecta a los mamíferos y al hombre, y puede causar graves daños orgánicos.

Young advierte que los cambios en las comunidades faunísticas repercuten notablemente en el riesgo de transmisión de enfermedades. Y añade que los resultados son extrapolables a cualquier lugar, no solo a la sabana africana. Si la gente es consciente de que la conservación de la fauna ayuda a conservar la propia salud, tal vez no tolere tanto la pérdida de biodiversidad.

—Jason G. Goldman



NUEVAS ESTRELLAS
se gestan en los Pilares
de la Creación.

ASTRONOMÍA

Los Pilares de la Creación

¿Se acuerda de los Pilares de la Creación? Desde que el Telescopio Espacial Hubble tomó esa espectacular fotografía en 1995, la hemos visto en carteles, camisetas y salvapantallas. Sin embargo, aunque parece que a nadie le son desconocidos, no están claros los detalles de cómo se formaron. Una simulación por ordenador quizás haya despejado por fin el misterio. Scott Balfour, astrónomo de la Universidad de Cardiff, y sus colaboradores han reproducido casi con toda exactitud los Pilares valiéndose de la física de fluidos gaseosos.

A estas tres columnas de gas, situadas en una nebulosa de la Vía Láctea, se les dio su apodo porque crean estrellas. Los pilares mismos son obra de una gran estrella de tipo O cercana, que esculpe el gas con sus potentes vientos. Las estrellas de tipo O son las mayores y más calientes del universo. En su breve vida perturban mucho sus alrededores. Con su intensa radiación calientan el gas que las rodea, donde se forman entonces burbujas expansivas. Según la nueva simulación, que cubre 1,6 millones de años, a lo largo del borde de esas burbujas se generan de modo natural, conforme se van expandiendo y rompiendo, columnas

que tienen las mismas características que los Pilares de la Creación.

La simulación, que Balfour presentó en junio en el Encuentro Nacional de Astronomía convocado por la Real Sociedad Británica de Astronomía, mostraba, además, que las estrellas de tipo O afectan de manera inesperada a la formación de estrellas. Estudios anteriores indicaban que la ponen en marcha; en su vecindad, en efecto, suelen crearse estrellas. Según la simulación, sin embargo, las burbujas que rodean a las estrellas de tipo O destruyen a menudo las nubes generadoras de estrellas. Y en otros casos comprimen el gas circundante, de modo que la formación de estrellas se inicia antes de lo que habría empezado si no, y así acaban por ser más pequeñas. «Nos sorprendió mucho», comenta Balfour. Las simulaciones de James Edward Dale, del Observatorio Universitario de Múnich, ponen también en entredicho que las estrellas de tipo O induzcan la formación de estrellas. Según sus cálculos, el efecto desencadenante es mucho menos importante que el destructivo, tal y como parece suceder también en las simulaciones de Balfour. Es una verdad universal: destrucción y creación van de la mano.

—Clara Moskowitz

CONFERENCIAS

9 de septiembre

La tecnología detrás del big data

Jordi Torres Vinyals, Universidad Politécnica de Cataluña
Centro de Cultura Contemporánea de Barcelona
www.cccb.org > Agenda

17 de septiembre

Optimizando los procesos de investigación en enfermedades raras y drogas huérfanas

Virginia Llera, Fundación GEISER
Ciclo «Enfermedades raras»
Fundación Ramón Areces
Madrid
www.vhir.org

18 de septiembre

El círculo virtuoso de la ciencia y la innovación

Isabel Béjar, CERN
Ciclo «Los secretos de las partículas. La física fundamental en la vida cotidiana»
Palacio del Marqués de Salamanca
Madrid
www.fbbva.es > agenda

OTROS

Del 1 al 7 de septiembre

XVII Congreso mundial de prehistoria y protohistoria

Universidad de Burgos
Burgos
www.burgos2014uispp.com

15 y 16 de septiembre

Campus Gutenberg. Comunicación y cultura científica

Campus de la Comunicación Poblenou
Universidad Pompeu Fabra
Barcelona
gutenberg.idec.upf.edu

18 de septiembre - Teatro

The Big Van Theory (Científicos sobre ruedas)

Auditorio Teobaldo Power
La Orotava, Tenerife
www.ciudadciencia.es > Agenda

26 de septiembre

La noche de los investigadores

En toda Europa
ec.europa.eu/research/researchersnight

