



AGRICULTURA

Invernaderos submarinos

El pasillo de hortalizas del supermercado se sumerge en el mar como nueva técnica de cultivo

A siete metros bajo las aguas del mar Mediterráneo crece un huerto experimental en burbujas transparentes de plástico. Las fresas, la albahaca, las judías y los tomates prosperan en el interior de esas biosferas llenas de aire, su nuevo hogar sumergido. El agua circundante aporta la temperatura y la humedad constantes tan difíciles de conseguir en tierra firme, mientras el agua dulce resbala y cae por el interior de las esferas una vez que el agua marina situada debajo se evapora y se condensa. Estos invernaderos marinos, situados en la costa de Italia, suponen una incursión en el cultivo submarino de Ocean Reef Group, una empresa dedicada al buceo y los equipos de submarinismo. Su presidente, Sergio Gamberini, decidió optar por el cultivo hidropónico tras comprobar en un ensayo preliminar que el suelo traía consigo plagas dañinas. Espera introducir esta modalidad de cultivo en países en vías de desarrollo costeros cuyas tierras son áridas. De hecho, ha recibido peticiones de biosferas desde países tan diversos como Maldivas y Arabia Saudita. Su hijo, Luca Gamberini, admite que queda mucho camino por recorrer: «A gran escala, nuestro sueño es utópico».

—Sabrina Imbler



LA TEMPERATURA DEL AIRE en el interior de los invernaderos submarinos ronda unos cálidos 29 grados, con una humedad del 90,5 por ciento.

OLIVIER MORIN, GETTY IMAGES (arriba y centro); CORTESÍA DE SERGIO GAMBERINI (abajo)

Hurto solar

El Sol quizá le haya quitado Sedna a una estrella cercana

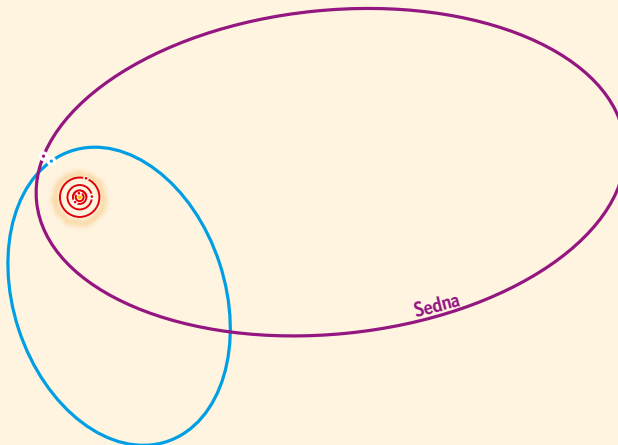
En los días de su descubrimiento, en 2003, Sedna era el cuerpo más lejano visto en nuestro club planetario. Su peculiar trayectoria —nunca se aventura cerca de los planetas gigantes— da a entender una historia no menos singular. ¿Cómo llegó allá? Puede que el Sol le arrancase Sedna a otra estrella, según nuevas simulaciones por ordenador.

Se encontró una pista acerca del pasado de Sedna en 2012, cuando se dio con un segundo objeto, más pequeño aún, cuya órbita era también oblonga y remota. Los astrónomos Lucie Jílková y Simon Portegies Zwart, del Observatorio de Leiden, y sus colaboradores investigaron si un atraco interestelar pudo crear las órbitas de Sedna y de su compañero de viaje 2012 VP113. «Vimos que era posible», comenta Jílková. Además, los investigadores reconstruyeron la escena del crimen e incluso las probables características de la estrella víctima, a la que llamaron «estrella Q». En un trabajo remitido a *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, afirman que la estrella Q debía de tener originalmente una masa un 80 por ciento mayor que la del Sol. Habría pasado a 34.000 millones de kilómetros de nosotros, distancia solo 7,5 veces mayor que la que hay entre el Sol y Neptuno. Esta proximidad significaría que nació en el mismo grupo o cúmulo que el Sol. Todavía existiría, pero su más ardiente luz se habría extinguido hace mucho, por su gran masa. Costaría encontrarla, porque hoy no sería más que una débil enana blanca.

Esta nueva investigación «es una defensa bastante convincente» de la hipótesis de que Sedna fue raptado, según el astrónomo Scott

Kenyon, del Centro Smithsonian de Astrofísica de Harvard. En cambio, el descubridor de Sedna, Mike Brown, del Instituto de Tecnología de California, mantiene que lo más probable es que naciese en el sistema solar y la fuerza gravitatoria de los hijos del Sol lo empujase hacia fuera, una situación más sencilla. El problema quizá no se podrá resolver hasta que no se hallen en los confines exteriores del sistema solar más objetos con órbitas extrañas. «Cuando tengamos alrededor de una docena, creo que podremos saberlo», dice Brown. Si el Sol hubiese robado estos objetos a la estrella Q, todos ellos tendrían que alcanzar su mayor proximidad a la Tierra al mismo lado del Sol. Pero si sus órbitas difiriesen, el Sol sería inocente del supuesto rapto.

—Ken Croswell



SEDNA (púrpura) y 2012 VP113 (azul) no se acercan nunca a las órbitas de los cuatro planetas gigantes (rojo), ni siquiera al hogar de Plutón en el cinturón de Edgeworth-Kuiper (naranja).



PSICOLOGÍA

Detector de mentiras colaborativo

Los grupos pillan los embustes más a menudo que los individuos

Al embustero lo delatan en el cine negro clásico una mirada huidiza, un no estarse quieto, unas manos sudorosas. En la vida real, sin embargo, sorprende lo difícil que es apercibirse de que

alguien está contando una patraña. El porcentaje de aciertos en detectar mentiras, incluso cuando lo intentan profesionales formados, apenas supera el que se obtiene por pura suerte. Y los tribunales suelen rechazar el polígrafo como prueba porque los exámenes que se efectúan con ellos carecen de preguntas estandarizadas que determinen si se está diciendo una falsedad. Unos psicólogos de la Universidad de Chicago han visto que, a la hora de descubrir invenciones, los grupos de personas son regularmente más fiables que el azar o que un juez individual.

En su estudio se mostraba a los participantes declaraciones grabadas en vídeo, a solas o con otros, y se les pedía que conjeturasen si los declarantes decían la verdad o una mentira inocente. Tras 36 rondas, los investigadores observaron que los grupos de evaluadores puntuaban como los individuos al reconocer la veracidad de lo dicho, pero atinaban un 8,5 por ciento más al desvelar mentiras. Los grupos de tres

o de seis eran fiables por igual en la detección de falsedades. Esa pequeña ventaja se debe a las ideas que surgen en las conversaciones, dice Nadav Klein, uno de los autores del estudio. Al hablar con otros de lo que se ha observado, se adquieren nuevas perspectivas que mejoran la comprensión. Los resultados se publicaron en junio en *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*.

La balanza de la justicia se podría recalibrar consiguientemente. Por ejemplo, los jueces podrían ordenar de forma explícita a los miembros del jurado no solo que tomen en cuenta las pruebas de modo objetivo, sino que evalúen la sinceridad de los testigos, añade R. Scott Tindale, psicólogo de la Universidad Loyola Chicago. Con esa prescripción sería más probable que en las deliberaciones se discutiese la credibilidad y se venciera, pues, al engaño. Nadie aboga por una mentalidad de turba; pero cuando se sopesa la mendacidad parece que es de sabios intercambiar opiniones.

—Kat Long

La fuerza mecánica de la evaporación

Un coche de juguete se mueve gracias a la energía de la transformación del agua en vapor

El primer vehículo movido por la evaporación está correteando estos días por una mesa de laboratorio de la Universidad de Columbia. Pesa cien gramos y lo impulsan unas tiras, recubiertas de esporas, que, según van pasando por entornos de humedad diferente, se expanden y contraen como pequeños músculos. De momento puede llevarle diez minutos re-

correr una mesa, pero los biólogos, químicos e ingenieros del proyecto creen que con mejoras el motor podría dar energía a una gama muy variada de artilugios, entre ellos sistemas robóticos y generadores. Por ahora no van a lo grande: otro prototipo alimenta dos diminutas luces de ledes.

—*Maria Temming*

CÓMO FUNCIONA

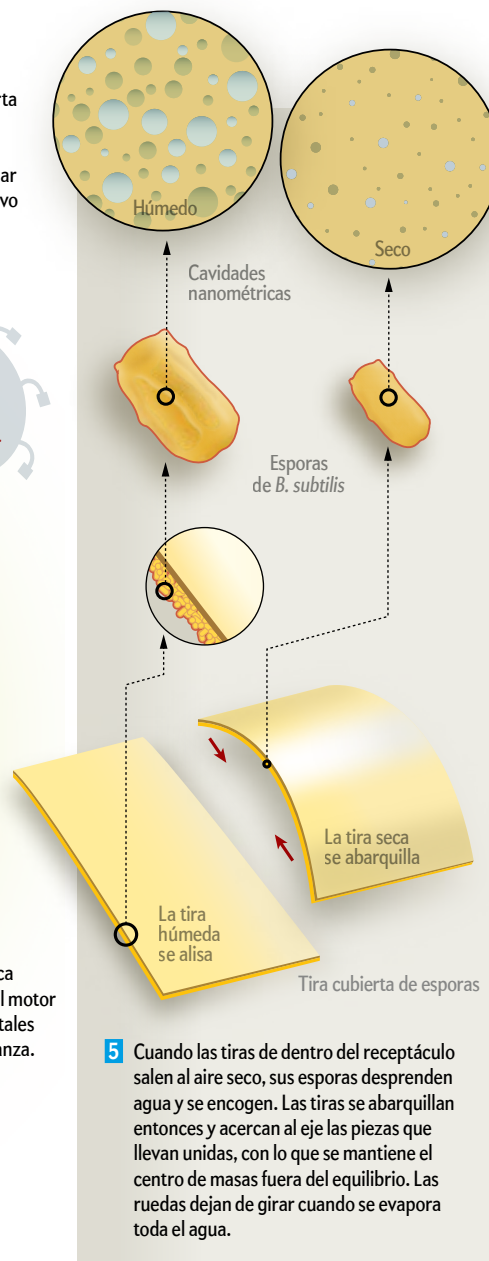
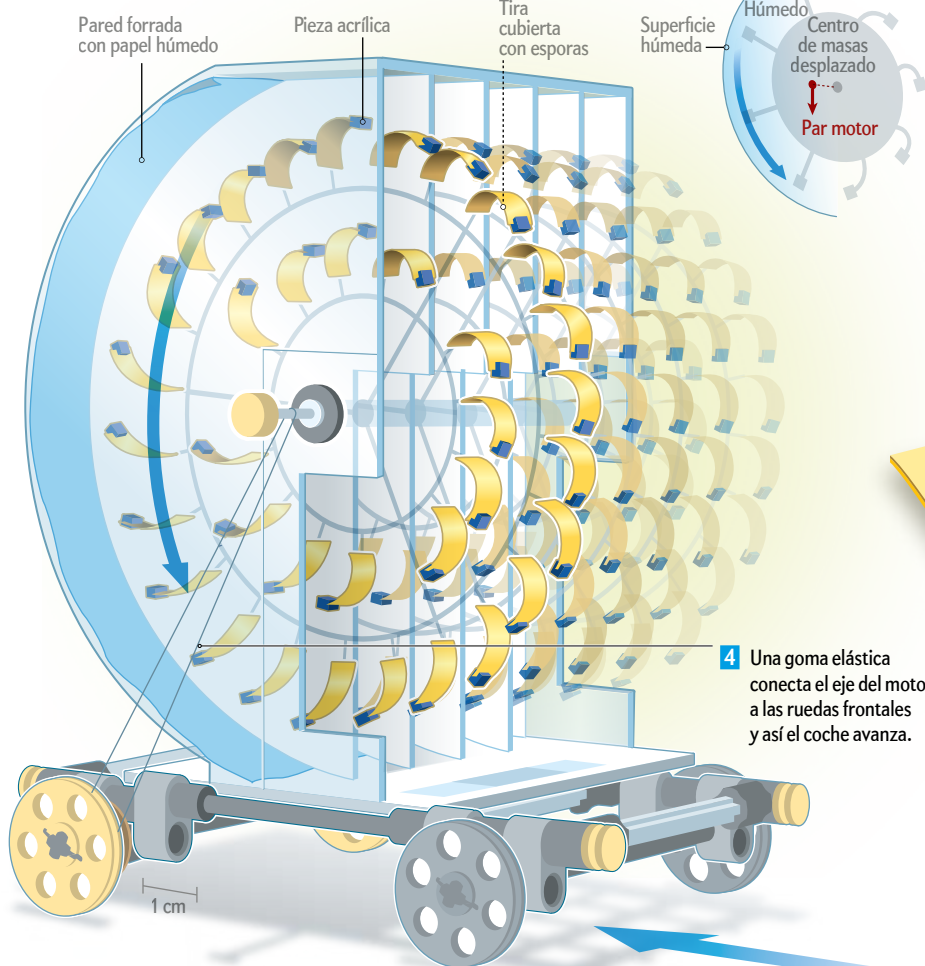
1 Una persona humedece las paredes forradas de papel de un receptáculo que encierra la mitad frontal de un motor rotativo. Se evaporan gotas de agua, con lo que se crea un entorno húmedo dentro del receptáculo.

2 Las esporas bacterianas que cubren las tiras de plástico del interior del receptáculo absorben la humedad y se expanden; al expandirse, alargan las tiras. Unas pequeñas piezas acrílicas situadas en los extremos de las tiras cuelgan ahora más lejos del eje que las piezas de fuera del receptáculo.

3 Ese desequilibrio aparta del eje de rotación al centro de masas de la estructura y crea un par motor. El motor rotativo se pone a girar.

4 Una goma elástica conecta el eje del motor a las ruedas frontales y así el coche avanza.

5 Cuando las tiras de dentro del receptáculo salen al aire seco, sus esporas desprenden agua y se encogen. Las tiras se abarquillan entonces y acercan al eje las piezas que llevan unidas, con lo que se mantiene el centro de masas fuera del equilibrio. Las ruedas dejan de girar cuando se evapora toda el agua.



FUENTE: «SCALING UP NANOSCALE WATER-DRIVEN ENERGY CONVERSION INTO EVAPORATION-DRIVEN ENGINES AND GENERATORS». POR XI CHEN ET AL., EN NATURE COMMUNICATIONS, VOL. 6, ART. NUM. 7346; 16 DE JUNIO DE 2015; 5W INFOGRAPHICS (ILUSTRACIÓN)

Mimetismo vocal

Un pájaro de siete gramos ahuyenta con el aullido del lobo a un depredador 40 veces mayor que él

En el cuento tradicional, un muchacho trama burlarse de sus vecinos haciéndoles creer que un lobo merodea cerca de la aldea. Este relato con moraleja acaba mal para el travieso, pero una pequeña ave australiana sabe hacerlo mejor. Si un verdugo pío amenaza un nido con polluelos de acantiza parda, los progenitores cantan a voz en grito ¡que viene el lobo!, en realidad, el azor. La falsa alarma amedrenta al intruso porque cree que su más temido enemigo, el azor australiano, anda próximo. La diminuta acantiza engaña así a su depredador.

Para estudiar esta refinada artimaña, el biólogo Branislav Igic, entonces en la Universidad Nacional Australiana, y sus colaboradores colocaron un verdugo diseado cerca de nidos de acantizas y emitieron los reclamos de alarma de los polluelos. Las acantizas adultas prorrumpieron en gritos de peligro e incluso imitaron los cantos de otras especies. Igic también puso a prueba a 18 verdugos mediante la emisión de sonidos de alarma por azor que eran fieles y no tanto a los reclamos de las acantizas. Comprobó que los segundos también eran disuasorios. Los resultados se publicaron la pasada primavera en *Proceedings of the Royal Society B*.

Los investigadores creen que los cantos que parecen proceder de varios individuos dan mayores visos de realismo a la alarma. «Las aves adoptan estrategias singulares sumamente interesantes para proteger a su prole», explica Igic, que ahora se encuentra en la Universidad de Akron. Los cantos de las acantizas distrajeron a los verdugos un promedio de 8,3 segundos, pero cuando Igic incluyó también los reclamos fieles, los verdugos permanecieron intimidados el doble de tiempo. Ese lapso adicional puede bastar para que los polluelos huyan del nido.

El camuflaje visual, ejemplificado por las inofensivas serpientes reales que semejan las venenosas serpientes de coral, es un viejo conocido de los etólogos, pero el mimetismo vocal sigue deparando muchas sorpresas. «Esta es otra prueba de las ventajas que otorgan algunas imitaciones vocales gracias a un comportamiento vocal inusual», afirma Tom Flower, ornitólogo de la Universidad de Ciudad del Cabo que no participó en el estudio. A él le gustaría saber con certeza si la farsa mejora la supervivencia de los polluelos. Por ahora, a diferencia de los aldeanos de la fábula, el verdugo aún no ha descubierto el engaño de la acantiza.

—Jason G. Goldman



EL VERDUGO PÍO
es temible pero no está exento de enemigos.

AGENDA

CONFERENCIAS

2 de septiembre

Luz y visión: Entendiendo y corrigiendo la presbicia

Susana Marcos, Instituto de Óptica del CSIC

XI Reunión Anual de Óptica

Universidad de Salamanca

<http://rno11.usal.es/dia-de-la-luz>

29 de septiembre

Alzhéimer. Lanzaderas-ambulancia para curar el cerebro

Ernest Giralte, Instituto de Investigación Biomédica de Barcelona

Ciclo «Ciencia de hoy para la medicina del mañana»

Centro de Cultura Contemporánea de Barcelona

www.cccb.org/es/actividades

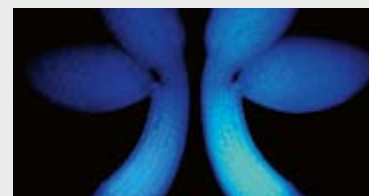
EXPOSICIONES

III Certamen de Fotografía Científica

Instituto Hispanoluso de Investigaciones Agrarias

Parque Científico de Salamanca

<http://culturacientifica.usal.es/home>



Fauna del Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama

Museo Nacional de Ciencias Naturales Madrid

www.mncn.csic.es

OTROS

9 de septiembre - Mesa redonda

Mujeres en la ciencia: Superando los retos de género en ciencia

Museo de las Ciencias Príncipe Felipe Valencia

www.cac.es/museo/actividades

Del 9 al 12 de septiembre - Curso

Einstein on the beach: 1915-2015, 100 años de relatividad general

Universidad Internacional del Mar Águilas (Murcia)

www.um.es/unimar

16 de septiembre - Café científico

La complejidad abordada por el supercomputador Marenostrum

Mateo Valero, Centro de Supercomputación de Barcelona

Casa Orlandai, Barcelona

www.cienciaensocietat.org