



Descárgala en: [www.adeve.es](http://www.adeve.es)  
o en [www.euskomedia.org/adeve](http://www.euskomedia.org/adeve)

### LA XVI CONFERENCIA DEL CITES CONSIDERA EL TRÁFICO DE ANIMALES COMO UN CRIMEN

### URDAIABI RECUPERARÁ AL ÁGUILA PESCADORA

### LA UE PROHÍBE LA VENTA DE COSMÉTICOS TESTADOS CON ANIMALES

### CHINA RECONOCE QUE LA POLUCIÓN HA DISPARADO LOS CASOS DE CÁNCER

## LA SALPA, UN PEZ VEGETARIANO



# ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS-ESPEZIE EXOTIKO INBADITZAILEAK

¡EVITA SU INTRODUCCIÓN! - HORIEN SARTZEA EKIDIN!



COLABORA:



LA EXPANSIÓN DE ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS SON UN PELIGRO PARA LA BIODIVERSIDAD ¡EVITA SU INTRODUCCIÓN!

NATURAREN AHOTSA  
La Voz de la Naturaleza

## EDITORIAL

El pasado mes de marzo, desde el día 3 hasta el 14, tuvo lugar en Bangkok, la XVI Conferencia del CITES, donde se reunieron los 177 países que lo componen, así como representantes de pueblos indígenas, organizaciones no gubernamentales y empresas. Por primera vez se ha reconocido en las distintas reuniones y foros celebrados en ella, que los crímenes contra la vida silvestre son crímenes serios que traspasan las fronteras y que van más allá de la explotación de animales, sobre todo de los elefantes. Las cifras señalan que más de 30.000 paquidermos son masacrados cada año en África para obtener sus colmillos.

El tráfico de especies a menudo está asociado a otras formas de crimen, como el lavado de dinero y el tráfico de armas, y supone una amenaza para la seguridad nacional y para los guardias de los parques forestales, que están en una situación de indefensión frente a los furtivos.

Hasta ahora en CITES no se había enfatizado la necesidad de que se tomaran medidas para atajar el tráfico ilegal y el furtivismo. Nigeria, la República Democrática del Congo y Tailandia, anfitriona de la cumbre, eran los países señalados por WWF por violar de forma persistente los compromisos para frenar el tráfico ilegal de especies.

En la cumbre se logró el compromiso de la primera ministra de Tailandia, Yingluck Shinawatra, de que su país prohibiría el comercio de marfil. En la actualidad, Tailandia se ha convertido en un auténtico lavadero de marfil ilegal procedente de otros países, pues su legislación permite la venta de marfil tailandés. Los conservacionistas reunieron 1.600.000 firmas recogidas en esta campaña en la que han participado rostros tan conocidos como el actor Leonardo DiCaprio.

Pero a pesar del compromiso verbal de Bangkok, Tailandia debe presentar un plan con plazos concretos, y deben crearse los mecanismos para que pueda verificarse el progreso y la implementación de las medidas para prohibir su comercialización.

Pese a los avances, no se ha logrado en la cumbre de Bangkok que se impongan sanciones comerciales a los países que no regulan sus mercados de marfil, como Camerún, República Democrática del Congo, Egipto, Etiopía, Gabón, Mozambique, Nigeria y Uganda.

Los tiburones más amenazados por el comercio de su aleta y carne han sido uno de los protagonistas de la cumbre. Cinco especies de tiburón y dos especies de mantaraya han sido introducidas en el Apéndice II. Ello puede considerarse como un hito histórico para la conservación por tratarse de especies de alto valor comercial, explotadas de manera muy amplia por muchas naciones pesqueras, como Japón, que intentaron evitar por todos los medios a su alcance su inclusión en este apéndice.

Fernando Pedro Pérez  
(Director)



ÓRGANO DE EXPRESIÓN DE LA ASOCIACIÓN PARA LA DEFENSA DE LAS ESPECIES EN VÍAS DE EXTINCIÓN: A.D.E.V.E.

IRAUNGITZEKO ZORIAN DAUDEN ESPEZIEAK  
DEFENDATZEKO ELKARTEA

Asociación declarada de Utilidad Pública según Decreto del Gobierno Vasco 3/1996, de 9 de enero (BOPV 7-2-1996)



Naturaren Ahotsa se difunde en Internet a través de Euskomedia en virtud del acuerdo de colaboración **desinteresado** alcanzado entre ADEVE y EUSKO IKASKUNTZA [www.euskomedia.org/adeve](http://www.euskomedia.org/adeve)

## SUMARIO

AÑO XXII - Nº: 148 MAIATZA-EKAINA / MAYO-JUNIO-2013 - 2,50 €.

### MEDIO AMBIENTE

La conferencia CITES considera el tráfico de animales como un crimen.....4  
España es el mayor exportador de aleta de tiburón al mercado de Hong kong .....5  
Elefantes, rinocerontes y tigres, acorralados por la "mafia" de los traficantes.....6  
Los ansiolíticos vertidos a los ríos alteran el comportamiento de los peces .....7  
La UE aprueba una prohibición escalonada de los descartes pesqueros.....10  
China reconoce que la polución ha disparado los casos de cáncer.....18  
La UE prohíbe la venta de cosméticos testados con animales.....22



### NOTICIAS, DESCUBRIMIENTOS

El ruido de los barcos altera el metabolismo de los cangrejos comunes. ....8  
Descubren un nuevo género de crustáceo y cinco especies.....8  
Los renacuajos desarrollan una cola más grande ante a amenaza de un depredador.11  
Primer paso para "resucitar" una rana extinta a través de la clonación.....11  
Descubren una especie de ictiosaurio gigantesco de casi nueve metros.....12  
La Diputación Foral de Bizkaia regenera la sierra de Ordunte con ayuda europea.....23

### ZOOLOGÍA

FAUNA Y FLORA DE EUSKAL HERRIA  
Buztanzuri arrunta eta Urkia.....15

### PALEONTOLOGÍA

LEHENENGO NARRASTIAK

Itsas Ugaztunak eta Deinosaurs.....13



### ZOOLOGÍA

MUNDUKO MEHATXATUTAKO ANIMALIAK

Bisonte europarra .....26

EUSKADIKO MEHATXATUTAKO FAUNA

Eskailera sugea .....28

PECES DE LA COSTA VASCA

Salpa, un pez vegetariano .....29

### DESIERTOS DEL MUNDO

Desierto de Mojave .....30



### ISLAS DEL MUNDO

Isla de Goree (Senegal) .....32

### ANTROPOLOGÍA

Los Meidob de Sudán.....34

### PARQUES NACIONALES DEL MUNDO

Parque Nacional de Mahale (Tanzania) ....36

DIRECTOR: Fernando Pedro Pérez.  
SUBDIRECTORA: Maite Legarra.  
REDACTORES JEFES: Jon Duñabeitia y Amaia Goiri.  
REDACTORES: Xabier Agirre, Gorka Ozerinjauri, Iñaki Bereciartua, Julen Elgeta Sasiain, Aitor Atxa, Xabier Maidagan, Oscar Azkona, Begoña Iparraguirre, Aitor Zaranbona, Jon Murua, Nekane Beitia.  
FOTOGRAFÍA: Ana Iza, Nekane Aruti, Izaskun Zubia.  
DISEÑO GRÁFICO: Elena Carriedo Martín.  
DEPOSITO LEGAL: SS-608/99  
Web: W.W.W. adeve.es.

NATURAREN AHOTSA  
La Voz de la Naturaleza

ADMINISTRACIÓN Y REDACCIÓN EN BILBAO:  
Av.Madariaga, nº. 47- 6º C - Esc.1 - 48014 BILBAO.  
Tño: (94) 4 75 28 83. TIRADA: 3.000 ejemplares

DELEGACIÓN EN DONOSTIA-SAN SEBASTIÁN:  
C/. Catalina de Erauso, 16-3º A - 20010 DONOSTIA  
Tño.: - 943 458610-  
e-mail: [adeve.100@gmail.com](mailto:adeve.100@gmail.com)

## LA CONFERENCIA CITES CONSIDERA EL TRÁFICO DE ANIMALES COMO UN CRIMEN



La protección de tiburones y la implantación de medidas para evitar el tráfico de marfil de elefantes y maderas exóticas son los principales logros de la 16 conferencia del CITES en Bangkok.

Unos 2.000 delegados que representaron a 177 gobiernos, pueblos indígenas, organizaciones no gubernamentales y empresas, examinaron durante la 16ª conferencia del CITES celebrada en Bangkok del 3 al 14 de marzo pasado más, 70 propuestas de enmienda a las normas aplicables a determinadas especies. Muchas de esas propuestas reflejan la creciente preocupación internacional por la intensificación de la caza furtiva y el tráfico de animales silvestres, la destrucción de los recursos marinos y forestales del mundo debido a la sobrepesca y la tala excesiva, y los riesgos que los delitos relacionados con la vida silvestre conllevan para la seguridad del planeta.

Según palabras de John E. Scanlon, Secretario General de la Convención, "2013 es el 40º aniversario de la CITES y será un año crucial para las especies silvestres del mundo".

Puede afirmarse que la 16ª conferencia del CITES, va a quedar en la memoria como una conferencia exitosa. Ha habido varios hitos que han creado precedentes para la conservación de vida silvestre, ya que además de los compromisos concretos para proteger las especies más amenazadas alcanzados por los 177 países que forman parte de CITES, por primera vez se ha reconocido en las distintas reuniones y foros celebrados en esta cumbre, que los crímenes contra la vida silvestre son crímenes serios que traspasan las fronteras y que van más allá de la explotación de animales, sobre todo de los elefantes. Las cifras señalan que más de 30.000 paquidermos son masacrados cada año en África para obtener sus colmillos. El tráfico de especies a menudo está asociado a otras formas de crimen, como el lavado de dinero y el tráfico de armas, y supone una amenaza para la seguridad nacional y para los guardias de los parques forestales, que están en una situación de indefensión frente a los furtivos.

Hasta ahora en CITES no se había enfatizado la necesidad de que se tomaran medidas para atajar el tráfico ilegal y el furtivismo. Nigeria, la República Democrática del Congo y Tailandia, anfitriona de la cumbre, eran los países señalados por WWF por violar de forma persistente los compromisos para frenar el tráfico ilegal de especies.

Elefantes y rinocerontes



Al inicio de la cumbre, el domingo 3 de marzo, WWF logró el compromiso de la primera ministra de Tailandia, Yingluck Shinawatra, de que su país prohibiría el comercio de marfil. En la actualidad, Tailandia se ha convertido en un auténtico lavadero de marfil ilegal procedente de otros países, pues su legislación permite la venta de marfil tailandés. Los conservacionistas reunieron 1.600.000 firmas recogidas en esta campaña en la que han participado rostros conocidos como el actor Leonardo DiCaprio.

A pesar del compromiso verbal de Bangkok,



Tailandia debe presentar un plan con plazos concretos, y deben crearse los mecanismos para que pueda verificarse el progreso y la implementación de las medidas para prohibir su comercialización.

Pese a los avances, no se ha logrado en la cumbre que se impongan posibles sanciones comerciales a los

países que no regulan sus mercados de marfil, como Camerún, República Democrática del Congo, Egipto, Etiopía, Gabón, Mozambique, Nigeria y Uganda.

Mientras tanto, siguen comercializándose objetos fabricados con marfil. Por ello es un logro muy importante de la esta dieciséisava cumbre que se haya tratado el problema de la gran demanda de productos ilegales en Asia, tanto del marfil como de aleta de tiburón o cuerno de rinoceronte (en países como Vietnam se le atribuyen propiedades anticancerígenas y se usa como remedio elitista para combatir la resaca). Vietnam tiene ahora el compromiso de tomar medidas concretas para reducir la demanda de cuerno de rinoceronte y la implementación de medidas para combatir su comercio, como verificación en aduanas, redadas en establecimientos que vendan este producto y alertar a la población de que es ilegal comercializar el cuerno de rinoceronte.

### Endurecimiento de penas

Otro objetivo conseguido es que se ha acordado que se realicen análisis de ADN para verificar la procedencia de envíos de más de 500 kilogramos de marfil, una medida importante porque revelarán vacíos en el aparato aduanero. Se sabe por los envíos decomisados el año pasado en Hong Kong y Kuala Lumpur que procedían de África central. A veces es relativamente fácil distinguir la procedencia del marfil a simple vista porque los colmillos de elefantes de África central son más rectos que curvos, aunque hay excepciones. Además los traficantes eligen los países donde tienen menores riesgos de ser detenidos o condenados. Las naciones en las que más delitos se cometen coinciden con los países que figuran en los informes de Transparency International como los que tienen mayor índice de corrupción. Para Mozambique por ejemplo, se han hecho recomendaciones concretas para que haga ajustes en su legislación. Es previsible que ahora que se ha elevado el perfil del crimen contra la vida silvestre, haya modificaciones en la legislación y se llegue a sentencias mucho más disuasivas..

### Tiburones

Los tiburones más amenazados por el comercio de su aleta y carne han sido uno de los protagonistas de CITES en Bangkok. Cinco

especies de tiburón y dos especies de manta raya han sido introducidas en el Apéndice II. Ello puede considerarse como un hito histórico para la conservación en CITES por tratarse de especies de alto valor comercial y explotadas de manera muy amplia por muchas naciones pesqueras, que se habían resistido mucho a que fueran incluidas en este apéndice, sobre todo Japón.

Las especies que gozarán de mayor protección son el tiburón oceánico ('*Carcharhinus longimanus*'), tres especies de tiburón martillo ('*Sphyrna lewini*', '*Sphyrna mokarran*', '*Sphyrna zygaena*'), el marrajo sardinero ('*Lamna nasus*'), y dos especies de mantarayas ('*Manta birostris*' y '*Manta alfredi*'). Además, el pez sierra de agua dulce ha sido finalmente transferido del Apéndice II al más estricto Apéndice I, con lo que pone fin al comercio internacional de esta especie.

Los países tienen ahora un año y medio para adaptarse a la nueva normativa, que incluirá medidas como someter al escrutinio científico de las cuotas pesqueras a la población de tiburones para demostrar que su pesca es sostenible, y establecer la estructura necesaria para poder cumplir con ella.

La representante de Shark Advocates International, Sonja Fordham, se mostró «encantada» con esta decisión «histórica». «Estas especies necesitan urgentemente protección frente a un comercio no sostenible que está poniendo en peligro los ecosistemas, el medio de subsistencia de las comunidades dependientes y el turismo ecológico», dijo.

Por su parte, el jefe de la delegación de WWF, Carlos Drews, recordó que han sido los países latinoamericanos los que han propuesto la protección de estas especies. «Es un momento histórico que demuestra que los gobiernos del mundo apoyan la pesca sostenible. La decisión será crucial para frenar la sobrepesca desenfrenada que está empujando a estos animales al borde del colapso», subrayó.

La ONG explica que tiburones y manta rayas tienen una madurez sexual tardía (por ejemplo, las



Asia por su carne y para ser usadas como mascotas y en la medicina tradicional, se han introducido en los Apéndices II y el I, el más restrictivo. Aunque esta protección llega demasiado tarde para especies como la tortuga estrellada de Birmania ('*Geochelone platynota*'), una especie endémica que casi se ha extinguido.

### Osos polares

Una propuesta que no salió adelante, fue la realizada por Estados Unidos para incluir al oso polar en el Apéndice I (en la actualidad está en el II). Sin embargo, para WWF, la principal amenaza para estos animales no es el comercio sino consecuencias del cambio climático y en la destrucción de su hábitat por la creación de industrias petroleras y de otros sectores. «Esperamos que en las próximas conferencias CITES, los países sigan tomando las decisiones basándose en la mejor ciencia disponible, como ha ocurrido en Tailandia», señaló Carlos Drews.



manta rayas sólo tienen una cría cada dos años). Además, el hecho de que se congreguen en grandes grupos de un mismo sexo y un mismo rango de edad les convierte en un blanco fácil para los barcos pesqueros.

### Maderas exóticas y tortugas de agua dulce

En la conferencia se aprobó también que varias especies de árboles de Madagascar de alto valor comercial se incluyeran en el Apéndice II para garantizar el comercio sostenible de madera.

Asimismo, varias especies de tortugas de agua dulce, muy explotadas, sobre todo en



Geochelone platynota.

## ESPAÑA ES EL MAYOR EXPORTADOR DE ALETA DE TIBURÓN AL MERCADO DE HONG KONG



España es el mayor exportador de aleta de tiburón a la ciudad china de Hong Kong, principal mercado mundial de este producto animal, según los datos divulgados el viernes 8 de marzo en la reunión en Bangkok de la Convención sobre el Comercio Internacional de Flora y Fauna (CITES).

Además, la flota pesquera española figura entre las 15 de todo el mundo que mayor cantidad de tiburones y rayas capturaron en 2010, de



acuerdo a datos facilitados a la CITES por la Organización de Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO).

"La flota de pesca española faena en casi todo el mundo con lo que anualmente captura un gran número de escualos cuya carne se vende en los mercados europeos y la aleta se exporta a los países asiáticos", indicó Maximiliano Bello, portavoz del grupo ecologista The PEW.

"España, en bloque junto a la Unión Europea, es

uno de los países que apoyó la medida de regular el mercado del tiburón", declaró en rueda de prensa Elizabeth Wilson, director de la campaña mundial de conservación para los tiburones de The PEW.

Los datos de las autoridades de Hong Kong apuntan que en 2010 la ex colonia británica importó 10,3 millones de kilos de aleta de tiburón cruda o procesada, cantidad que supuso el 50% del total del comercio mundial de este producto.

En la lista de los mayores exportadores de aleta de tiburón a Hong Kong figuran por este orden: España, Singapur, Taiwán, Indonesia, Emiratos Árabes, Yemen, México, Estados Unidos, Costa Rica, Perú, Japón, Ecuador, Brasil y Senegal.

Según las organizaciones de defensa de los animales, entre 26 y 73 millones de aletas de tiburón pasan cada año por el mercado de Hong Kong, y la mayor parte se procesan para hacer con estas la popular sopa china, considerada un manjar de prestigio social.

# ELEFANTES, RINOCERONTES Y TIGRES ACORRALADOS POR LA "MAFIA" DE LOS TRAFICANTES



**El contrabando de plantas y animales mueve más dinero que el de armas, según WWF. Cada año entre 50 y 100 guardas forestales mueren en África en casos relacionados con el tráfico de especies y se estima que los furtivos matan unos 30.000 elefantes africanos para traficar con sus colmillos.**

Tigres, elefantes y rinocerontes son las presas más codiciadas para los traficantes de especies. El marfil de los colmillos de elefante, los cuernos de rinoceronte y prácticamente todas las partes del tigre son muy cotizadas en el mercado negro. Tanto, que el comercio ilegal de animales y plantas ya se encuentra entre los más lucrativos del mundo, junto al de drogas, personas, productos falsificados y armas según denuncia la organización conservacionista WWF.

"Se gana mucho dinero y se arriesga poco". Así resume Carlos Drews, director del programa internacional de especies de WWF, el atractivo que para las organizaciones criminales tiene el tráfico de especies. Según sostiene, mueve anualmente entre 13.000 y 20.000 millones de euros y ya genera más beneficios que el contrabando de armas.

"Es un problema que trasciende a los ministerios de Medio Ambiente. Es necesario que se involucren también Interior y Asuntos Exteriores", reclama Drews. Y es que, según asegura, cada año mueren en África central entre 50 y 100 guardas forestales en casos relacionados con el tráfico de especies. "Se ha convertido en un tema de seguridad nacional. El dinero del tráfico de especies se usa para financiar grupos guerrilleros", denunció el conservacionista durante su visita a Madrid, donde presentó las iniciativas que su WWF estaba preparando de cara a la Cumbre Internacional CITES que tuvo lugar del 3 al 14 de marzo en Bangkok (Tailandia).

Las siglas CITES corresponden a la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres, un acuerdo internacional al que se han adherido de manera voluntaria 177 países para velar para que el comercio internacional no amenace su supervivencia. Un deseo que, según WWF, está aún lejos de cumplirse. Según Drews, su campaña actual se centra en la protección del trío más amenazado por el comercio ilegal: tigres, rinocerontes y elefantes.

**'Blanqueo' de marfil**

Tailandia está en el punto de mira de los



La primera ministra del país, Yingluck Shinawatra, anunció en su discurso inaugural de la conferencia que el objetivo es prohibir la venta de marfil: "Como próximo paso trabajaremos para modificar las leyes nacionales para acabar con el comercio de marfil", afirmó. La organización conservacionista WWF, que exigía al gobierno tomar esta decisión con una campaña que reunió un millón y medio de firmas, celebró el anuncio. "Es la primera vez que Tailandia anuncia esto públicamente", indicó la ONG, al tiempo que reclamó un calendario concreto.

Sin embargo, el ministro de Medio Ambiente y Recursos Naturales del país, Preecha Rengsom-

Boonsuk, afirmó a la prensa que el gobierno planea registrar a todos los elefantes y comerciantes. Los 4.000 animales de cría serán fotografiados y se tomarán muestras de ADN. De ese modo se podrá comprobar que el marfil realmente procede de ellos, y negó que vaya a haber una prohibición generalizada.

## Medicina tradicional

El auge de la demanda de los colmillos de elefantes está mermando las poblaciones de estos emblemáticos animales, sobre todo en África (el elefante de bosque es el que está más amenazado). Según datos de WWF, cada año se mata hasta 30.000 elefantes africanos para el tráfico de sus colmillos.

Los paquidermos son codiciados por su marfil y los rinocerontes por sus cuernos, que se cotizan a 45.000 euros el kilo: "Por un rinoceronte vivo se pagan unos 30.000 dólares (22.000 euros)", señala Drews. Vietnam es uno de los principales mercados del cuerno de este animal, pues desde hace unos años se emplea como supuesto remedio para tratar el cáncer, un uso que no respalda ningún estudio científico. "También se utiliza de forma elitista para aliviar la resaca", añade.

Del tigre se aprovecha casi todo. Desde la piel a prácticamente todas las partes de su cuerpo, que son muy apreciadas para la medicina tradicional china. "De los 100.000 tigres que había a principios del siglo pasado sólo quedan 3.200 ejemplares", apunta Juan Carlos del Olmo, secretario general de WWF España, que recordó que al furtivismo se añade que el hábitat de este animal está muy fragmentado, otra amenaza para su supervivencia. Los furtivos no han dudado en invertir en tecnología. Desde el año 2007 aproximadamente han ido sustituyendo los arcos y las flechas por rifles de largo alcance y tranquilizantes veterinarios. Para localizar a sus presas usan helicópteros y equipos de visión nocturna.



conservacionistas por permitir el tráfico encubierto de marfil aprovechando un resquicio legal. Se permite la venta del marfil nacional, lo que está siendo utilizado para 'blanquear' marfil procedente de otros lugares del mundo, según denuncia WWF. Y es que determinar el origen del marfil es una tarea muy compleja que facilita el tráfico de otros países. Tailandia es junto con Nigeria y la República Democrática del Congo los tres países que incumplen reiteradamente el convenio CITES



# LOS ANSIOLÍTICOS VERTIDOS A LOS RÍOS ALTERAN EL COMPORTAMIENTO DE LOS PECES EUROPEOS

**Científicos suecos demuestran que la exposición de peces a los niveles reales de un ansiolítico encontrado en los ríos europeos altera su comportamiento.**

Los fármacos que acaban en las cañerías, ya sea a través de la orina o porque se desechan por la taza del water, podrían convertirse en un grave e inesperado problema ecológico. Según una nueva investigación realizada por científicos de la Universidad de Umea (Suecia), a pesar de ser tratadas en plantas de depuración estas aguas fecales cargadas con todo tipo de fármacos alteran gravemente el comportamiento de la fauna fluvial que habita los cauces europeos.

En concreto, su estudio se centra en los efectos de un conocido ansiolítico llamado Oxazepam sobre una especie de perca europea ('Perca fluviatilis'). Según los resultados obtenidos por el equipo dirigido por el científico Tomas Brodin, la exposición a los niveles reales de este ansiolítico detectados en los ríos de Suecia -aguas abajo de las plantas de tratamiento de aguas- hace que los peces coman más rápido, se vuelvan más intrépidos y tengan un comportamiento menos social. Esta droga psiquiátrica se usa ampliamente para tratar la ansiedad en humanos. Pero los residuos de Oxazepam casi siempre terminan en los sistemas acuáticos naturales, incluso después de pasar por las depuradoras, donde se desconocen los efectos de esta sustancia sobre los ecosistemas.



## Se vuelven más valientes y atrevidos

Ahora, los investigadores de la Universidad de Umea acaban de demostrar que la exposición de estos peces a niveles incluso menores a los encontrados en los ríos suecos altera de forma notable el comportamiento y la alimentación de estos animales. "Cuando están en soledad, los peces que fueron expuestos al Oxazepam se atreven a abandonar refugios seguros y a entrar en áreas nuevas potencialmente peligrosas", explica Brodin. "Por el contrario, los peces que no

fueron expuestos permanecían en su refugio".

Las percas que entraron en contacto con el ansiolítico también devoraban su comida mucho más deprisa que los animales libres de este fármaco. Este hecho, según los investigadores, podría desencadenar problemas ecológicos, como provocar un incremento descontrolado de algas, debido al desequilibrio creado en la cadena alimenticia de los ríos. "Además, las percas expuestas a la droga perdían el interés por permanecer con el grupo, y algunas incluso se alejaban quedándose a gran distancia de sus congéneres", asegura Brodin



Perca europea.

# MÁS DE UN MILLÓN DE FIRMAS PARA SALVAR A LOS ELEFANTES

**Organizaciones ecologistas piden al Gobierno de Tailandia que cierre los mercados que favorecen la caza furtiva de paquidermos.**

El objetivo es salvar a los elefantes del mundo. Grupos conservacionistas instaron el sábado 2 de marzo a la primera ministra de Tailandia, Yingluck Shinawatra, a prohibir el tráfico de marfil, con motivo del inicio, al día siguiente en Bangkok, de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies en Peligro, Fauna Salvaje y Flora (CITES). Las organizaciones WWF y TRAFFIC, promotoras de la iniciativa, anunciaron asimismo la recogida de un millón y medio de firmas para pedir a la mandataria tailandesa que detenga indefinidamente todo tipo de comercio con marfil con el fin de acabar con los mercados ilegales. El CITES es un acuerdo adoptado por 177 países y que desde 1973 regula el comercio internacional de flora y fauna para evitar que se vea afectada la supervivencia de determinadas especies. «Esta es una oportunidad para que la primera ministra Shinawatra ayude a frenar la crisis global de furtivismo y comercio ilegal; y para que demuestre el liderazgo de Tailandia en la lucha contra los crímenes contra la vida salvaje», dijo el director ejecutivo de TRAFFIC, Steven Broad.



## 25.000 elefantes abatidos

«Después de años de permisividad, Tailandia debe cerrar los mercados que impulsan la caza furtiva de elefantes en África. Esto le permitiría evitar las posibles sanciones comerciales a las que se enfrenta en esta edición de CITES», añadió el director del área de Especies de WWF, Carlos Drews. «Tailandia -insistió- puede seguir siendo uno de los peores delincuentes o convertirse en un líder de la conservación».

Debido a la demanda de marfil, en 2011 se abatieron 25.000 elefantes.

Las redes del crimen organizado aprovechan las leyes tailandesas que permiten la venta de marfil de elefantes domésticos para blanquear grandes cantidades de marfil africano, obtenido ilegalmente. Gran parte de ese marfil es comprado por turistas extranjeros.



# EL RUIDO DE LOS BARCOS ALTERA EL METABOLISMO DE LOS CANGREJOS COMUNES

El ruido les estresa, haciendo que pasen más tiempo buscando comida y ello aumenta el riesgo de que sean cazados.

Imagine vivir expuesto al ruido continuo de los barcos que van y vienen de los puertos marítimos. Probablemente su humor cambiaría, se volvería irritable y el estrés haría mella en usted. A los cangrejos les ocurre lo mismo, según asegura un estudio británico publicado en 'Biology Letters'. El ruido que se ven obligados a sufrir debido al trasiego de barcos les estresa y modifica su comportamiento.

Tras realizar un experimento controlado con estos artrópodos, un equipo de investigadores de las universidades de Bristol y Exeter concluyó que los cangrejos expuestos a grabaciones de ruidos emitidos por los barcos experimentaban un aumento de su ritmo metabólico que sugería altos niveles de estrés. Cuando esta situación se produce en su medio natural, advierten, puede tener consecuencias graves para su crecimiento.

"Un aumento en su ritmo metabólico puede indicar un aumento en el nivel de estrés. Y el estrés crónico, por supuesto, es un problema para cualquier animal. Es más, si mantiene un ritmo metabólico alto el animal necesitará aumentar su consumo de comida, lo que se traducirá en que pasará más tiempo buscando alimento, incrementando el riesgo de que sea devorado por algún depredador", explica Andy Radford, investigador de la Universidad de Bristol (Reino Unido) y uno de los autores que firman este estudio.

## Contaminación acústica

El ruido provocado por actividades humanas, sostienen los autores, ha cambiado los entornos acústicos terrestres y marinos, y cada vez hay más pruebas de que la exposición a un único tipo de ruido puede afectar el comportamiento de numerosos organismos vertebrados. Las fuentes de ruido para estos animales son diversas e incluyen el tráfico de vehículos y de barcos o el desarrollo de las ciudades. En el experimento desarrollado en Bristol, sin embargo, los investigadores se centraron en un invertebrado marino como el cangrejo de mar común (*Carinus maenas*).



"Tenemos en marcha un gran proyecto investigador para estudiar el impacto potencial del ruido de los barcos en distintas especies de peces que viven en aguas dulces o marinas, y también en otras especies de invertebrados marinos. En este caso elegimos cangrejos de mar porque son muy comunes y se encuentran en zonas costeras donde hay mucho ruido y porque son fáciles de utilizar en experimentos", añade Radford.

Para realizar el estudio, se recolectaron cangrejos en el puerto de Newquay, que fueron trasladados al Acuario de Bristol y colocados en tanques. Por otro lado se realizaron grabaciones en tres puertos marítimos de Reino Unido, tanto del sonido emitido por los barcos como del ruido ambiente del puerto. Las grabaciones duraban 15 minutos. Cada cangrejo era dispuesto en un contenedor sellado que contenía un litro de agua, del que se midieron los niveles de oxígeno antes y después del experimento. El recipiente fue expuesto a grabaciones tanto de ruido de barcos como de ruido ambiente de puerto: "En uno de los experimentos todos los cangrejos fueron expuestos a una sola grabación. En el segundo, los individuos fueron expuestos de manera repetida a la misma grabación durante un periodo de dos semanas", detalla Radford.

El experimento reveló que el ruido de los barcos les afectaba más que el ruido ambiente del puerto. Así, el análisis mostró que los individuos expuestos a la grabación de los

barcos consumían más oxígeno, indicando un ritmo metabólico más alto y potencialmente, más estrés.

Asimismo, los investigadores observaron que los cangrejos de mayor tamaño son los más vulnerables a los efectos del ruido: "Los cangrejos más grandes mostraban un ritmo metabólico tres veces más alto que los ejemplares más pequeños en respuesta al ruido producido por el hombre, mientras que cuando se trataba de medir la respuesta al ruido ambiente del puerto, era el doble de alta", explica. Este dato, afirman, respalda otras investigaciones que ya apuntaban a que no todos los miembros de una población se ven afectado de la misma forma por un determinado estímulo. El sexo, status dentro del grupo, edad o tamaño pueden influir en las respuestas de los animales.



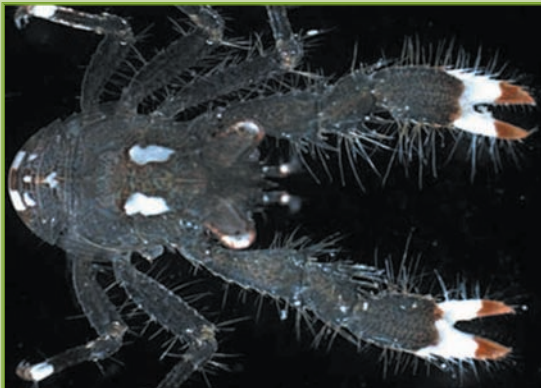
# DESCUBREN UN NUEVO GÉNERO DE CRUSTÁCEO Y 5 ESPECIES

Expertos del Centro de Estudios Avanzados de Blanes y la Universidad de Barcelona (UB) han recolectado y estudiado diferentes especímenes de crustáceos durante expediciones recientes a Madagascar, Nueva Caledonia, Vanuatu, Filipinas y la Polinesia Francesa.

Mediante datos morfológicos y moleculares han descubierto en estas aguas cinco nuevas especies de crustáceos -genéticamente distintas pero morfológicamente muy similares- y un género nuevo, *Triodonthea*. Estas cinco nuevas especies descritas en el trabajo pertenecen al género *Lauriea*, de la familia *Galatheididae*, que se diferencia fácilmente de otras especies del grupo por tener sedas muy largas y el final de las patas terminado en una espina doble.

"Las diferencias morfológicas son pequeñas a nuestros ojos, pero son el reflejo de desigualdades muy grandes a nivel de especie"

"La *Triodonthea*, es un nuevo género que genéticamente está muy separado de las especies de *Lauriea*, a pesar de que morfológicamente se parecen mucho. Las diferencias morfológicas son pequeñas a nuestros ojos, pero son el reflejo de desigualdades muy grandes a nivel de especie", asegura a SINC Enrique Macpherson, investigador del Centro de Estudios Avanzados de Blanes y coautor del estudio junto a Aymee Robainas-Barcia, de la UB. La descripción de cualquier género nuevo se basa en que una determinada



especie posee caracteres que no tienen las especies próximas. La separación y ordenación de las especies en géneros o familias se basa en agrupar las especies según caracteres comunes, por la taxonomía de Linneo -clasificación biológica moderna-.

## Especies endémicas

"Estas especies (tanto las de *Lauriea* como de *Sadayoshia*) se encuentran distribuidas por los océanos Índico y Pacífico -excepto en el Pacífico americano-, en general a muy poca profundidad y muchas veces en zonas de arrecifes coralinos. Algunas son endémicas -solo viven en un archipiélago o en una zona muy concreta-, pero otras

se distribuyen desde Madagascar a la Polinesia francesa", apunta Macpherson. Este estudio forma parte de trabajos anteriores que comenzaron hace más de 20 años a partir de expediciones francesas -iniciadas en 1976- y estadounidenses, que se extienden por todo el Índico y el Pacífico. "Hemos explorado estos océanos hasta los 5.000 metros", asegura el investigador. Las expediciones recogen las muestras mediante buceo, redes, trampas, dragas, etc., que separan los animales a bordo o en el laboratorio y las hacen llegar a disposición de los expertos de cada grupo taxonómico. Macpherson está especializado en este grupo de crustáceos, los galateidos o squat lobsters.

# A TEMPERATURAS DE HASTA 400 GRADOS VIDA A 5.000 METROS DE PROFUNDIDAD EN A FOSA DE LAS ISLAS CAIMÁN

Científicos británicos exploran volcanes submarinos en el fondo del Caribe y descubren animales viviendo en condiciones extremas.

Con los volcanes submarinos más profundos y calientes descubiertos en la Tierra. Se encuentran a casi 6.500 metros de profundidad, en la fosa de las islas Caimán, en el Caribe, y alcanzan temperaturas de hasta 400 grados centígrados. Científicos de la Universidad de Southampton y el Centro de Oceanografía Nacional de la ciudad han desarrollado un robot submarino con el que recoger muestras de estas 'chimeneas' y rodar imágenes en alta definición. Los resultados son más que fascinantes, tanto en geología como en biología marina.

A semejantes profundidades, en condiciones extremas, habitan especies nunca antes vistas. Desde gusanos de tubo gigante hasta una especie de langostinos ciegos que ha desarrollado un órgano para detectar el calor extremo que emiten estas fumarolas hidrotermales. Sobreviven en estrechos márgenes cerca de los conductos, que alcanzan en muchas ocasiones los 10 metros de altura, y donde la diferencia de calor es de casi 400 grados entre el agua expulsada por los fumaderos y el agua de alrededor.

El robot submarino ha alcanzado los 5.000 metros de profundidad, filmando todo lo que observaba, lo que ha permitido a los investigadores desentrañar más aún las profundidades del mar. "Esto nos está enseñando lo poco que sabemos. No es sólo una



cuestión de gran interés científico, sino que revela la majestuosidad de nuestro planeta en regiones que han estado ocultas durante mucho tiempo", asegura Jon Copley, del Centro Oceanográfico Nacional, en Gran Bretaña.

## Vida en condiciones extremas

En tales abismos la presión es tan sumamente alta (supera los 500 atmósferas, es decir, 500 veces más que a nivel del mar) que los fluidos de los conductos más profundos, como el de la 'chimenea' Beebe, en honor al naturalista que comenzó las inmersiones en alta mar, no son ni líquido ni vapor, sino fluido supercrítico. Esto impide que el agua pueda hervir, y permite que pueda difundirse como

un gas y a la vez disolver sustancias como un líquido. La mezcla de agua de mar y agua magmática que expulsan los conductos consigue disolver metales en la profundidad de la corteza terrestre y transportarlos hacia el suelo marino, donde forman otros fumaderos hidrotermales y depósitos minerales.

Las imágenes del robot también han permitido descubrir cómo se alimentan las especies que habitan en tales profundidades. No sólo muchas de ellas se alimentan de los químicos que emiten las fumarolas. Otros animales de las profundidades abisales consiguen sobrevivir gracias a las caídas de productos orgánicos desde profundidades menores, como bancos de medusas y esqueletos de ballenas. Cuando alcanzan las profundidades, los animales que las habitan se reúnen alrededor del festín.

Las fuentes hidrotermales de las profundidades marinas son las formaciones más extrañas e impresionantes de la geología marina. No se descubrieron hasta la década de los años 70, y desde entonces ya se han descubierto más de 200 de ellas en todos los océanos. Sin embargo, sólo fue hace 3 años cuando se descubrieron las impresionantes fumarolas de la fosa de las Caimán, una gran abertura entre la placa tectónica Norteamericana y la del Caribe.

Rodar las profundidades marinas con cámaras no es algo nuevo. El director norteamericano James Cameron ya se interesó por esas yermas regiones en su filme 'The Abyss', donde un grupo de científicos de una instalación petrolífera descendía hasta las profundidades abisales de la fosa de las Caimán, y recientemente ha visitado la fosa de las Marianas, de casi 11.000 metros de profundidad, donde ha rodado con cámaras en 3D. De su aventura submarina surgió el documental 'James Cameron: Viaje al fondo de la tierra', emitido por 'National Geographic'.

# DESCUBREN UNA BABOSA MARINA CON UN PENE DE USAR Y TIRAR'

Científicos japoneses descubren una especie de babosa del Pacífico que posee un pene desechable que se regenera tras 24 horas.

Las babosas marinas tienen un comportamiento sexual complicado. Son hermafroditas, es decir, cada ejemplar tiene un aparato reproductor femenino y masculino y, según un estudio publicado en la revista 'Biology Letters' de la Royal Society británica, también tienen un pene "de usar y tirar". Al terminar de copular, la especie '*Chromodoris reticulata*', común en el océano Pacífico, se deshace de su pene para recuperarlo en un plazo de 24 horas. Un comportamiento que ha sorprendido enormemente a los científicos japoneses responsables del estudio y a expertos en estos moluscos. "No había visto algo así antes", afirma Bernard Picton, del Museo Nacional de Irlanda del Norte. Al copular, el pene del macho se introduce en la apertura de la hembra, y el pene de la hembra en la apertura del macho. "Donan esperma uno al otro", añade Picton.

El equipo de investigadores japoneses capturó varias babosas marinas de



las regiones corales de alrededor de Japón para observar cómo copulaban. El acto tardaba entre unos pocos segundos hasta varios minutos. Al terminar, las babosas se deshacían de sus penes y los dejaban en el fondo del tanque donde los colocaron para su observación.

Pero lo que verdaderamente les sorprendió fue que tras 24 horas los penes se habían regenerado. En el interior de su cuerpo, el aparato reproductor forma una espiral que se mantiene tras haberse deshecho el pene. Esta parte firme es la que permite al pene crecer de nuevo. Los científicos responsables del estudio tienen la hipótesis de que ésta desmembración tiene la función de eliminar el esperma sobrante de otro competidor que ha copulado con su pareja. Al eliminar el pene, garantizan que en el segundo acto sexual su semen sea el hegemónico y, por lo tanto, sus genes.

Las babosas marinas no son los únicos animales que pierden su pene tras la cópula. Los arácnidos, una especie de arañas, pierden su órgano tras realizar el acto sexual, al igual que el bigaro, un molusco gasterópodo común en las costas españolas.

# LA UE APRUEBA UNA PROHIBICIÓN ESCALONADA DE LOS DESCARTES PESQUEROS

Para no rebasar las cuotas, la UE trata de acabar con la práctica generalizada de tirar pescado por la borda antes de llegar a puerto.

El martes 26 de febrero, los ministros de Pesca de la Unión Europea cerraron un acuerdo, tras cerca de 20 horas de negociación, para apoyar una prohibición de los descartes con aplicación escalonada y con "casi ninguna excepción", según anunció en rueda de prensa el ministro irlandés y presidente de turno de la UE, Simon Coveney.

El calendario de plazos y la posibilidad de flexibilizar el veto a los descartes han sido los principales escollos de una negociación "dura" y con "cierta tensión" entre las delegaciones, que finalmente se ha resuelto con un calendario progresivo que arrancará en 2014 con las especies pelágicas y que permitirá "muy pocas excepciones", según Coveney.

Este es uno de los puntos más delicados de la reforma de la Política Pesquera Común (PPC) que los Estados miembros deben negociar aún con el Parlamento Europeo, pero no el único. Si los ministros logran un acuerdo total sobre el resto de elementos, podrán iniciar los contactos con la Eurocámara para negociar la reforma que confirme el fin de los descartes.

En concreto, lo que defenderán los 27 es que la obligación de desembarcar todas las capturas en puerto por el fin de los descartes se aplique de manera casi inmediata, el 1 de enero de 2014, para las especies pelágicas, mientras que se empiece a introducir en 2015 en el mar Báltico, en 2016 en aguas del noroeste y suroeste, además de en el mar del Norte, y, finalmente, en el Mediterráneo desde 2017.



senso y ha advertido de que "no habrá excepciones ni para el ochavo, ni para la bacaladilla", pese a ser una reivindicación de varios países, entre los que destacaba España. A cambio de esta concesión, Coveney ha ofrecido que la llamada 'regla de mínimos', esto es, un porcentaje de descartes autorizados sobre el total de capturas sometidas a

cuota se aumentara del 5% al 7%, frente al 10% que reclamaban España, Francia y otros países con grandes flotas.

La fórmula del 7% de excepción se aplicaría de manera escalona en un plazo de cinco años, siendo del 9% los dos primeros años, del 8% los dos siguientes y alcanzando el 7% en el quinto año. La solución propuesta por Irlanda ha contentado a los Estados miembros, con la excepción de Suecia, uno de los países con posiciones más estrictas respecto a la tolerancia cero con los descartes y que no ha apoyado el texto final.

La comisaria de Pesca de la UE, María Damaniaki, ha señalado en rueda de prensa que valora el consenso logrado por los Veintisiete, pese a que es menos ambicioso que su propuesta inicial, porque considera que los ministros "han dado un paso adelante" con respecto a sus ideas del pasado año.

La comisaria ha recalado el "cambio importante" que ha supuesto el acuerdo para marcar las negociaciones con la Eurocámara, partidaria también de un calendario progresivo para el veto a los descartes, y ha celebrado que se hayan fijado "plazos claros".



Aplicación en el Báltico en tres años

Con el objetivo de dar más tiempo a la flota para adaptarse a estos cambios, los 27 son partidarios de permitir una aplicación "paulatina" de tres años en el Báltico, aguas orientales y mar del Norte. En el caso del Mediterráneo, esta introducción por etapas será de dos años, pero se retrasa su comienzo hasta 2017.

En el debate público que ha puesto fin a las cerca de 20 horas de negociación, el ministro irlandés ha expuesto los detalles de su propuesta de con-

# LA TIERRA ES AHORA MÁS CÁLIDA QUE DURANTE LA MAYOR PARTE DE LOS ÚLTIMOS 11.300 AÑOS

Un estudio de EEUU reconstruye la temperatura de nuestro planeta en los últimos 11.300 años usando datos históricos de 73 países.

La temperatura de la Tierra hoy en día es más cálida de lo que ha estado durante entre el 70 al 80 por ciento del tiempo durante los últimos 11.300 años, según concluye una investigación con datos de 73 lugares en todo el mundo, en la que científicos de las universidades Estatal de Oregón y Harvard (Estados Unidos) han reconstruido la historia de la temperatura del planeta desde el final de la última Edad de Hielo.

Más preocupantes aún son las proyecciones de la temperatura global para el año 2100, cuando prácticamente todos los modelos climáticos evaluados por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) demuestran que las temperaturas superarán las más altas durante este período de 11.300 años conocido como el Holoceno, bajo todos los posibles escenarios de emisiones de gases de efecto invernadero.

La investigación, publicada en la revista 'Science', fue financiada por el Programa de Paleoclima de la Fundación Nacional de Ciencia. Su autor, Shaun Marcott, investigador postdoctoral de la Tierra, el Océano y las Ciencias de la Atmósfera en la Universidad del Estado de Oregón, señaló que las investigaciones previas sobre el cambio pasado en la temperatura



global se han centrado principalmente en los últimos 2.000 años.

"Ya sabíamos que en una escala global, la Tierra está más caliente de lo que estaba en gran parte de los últimos 2.000 años", afirma Marcott, quien subraya que ahora se sabe su temperatura es más elevada que la de la mayor parte de los últimos 11.300 años. "Esto es de particular interés porque el Holoceno se extiende a lo largo de todo el período de la civilización humana", resalta.

**Aumento de entre 2 y 11,5 grados**

Peter Clark, paleoclimatólogo de la Universidad de Oregón y coautor del artículo, subraya que muchas reconstrucciones de temperatura anteriores son de carácter regional y no se sitúan en un contexto global, como este estudio que proporciona una perspectiva mucho más amplia. "Pero cuando se combinan los datos de sitios de todo el mundo, se pueden promediar esas anomalías regionales y tener una idea clara de la historia de la temperatura global de la Tierra", añade.

Los modelos climáticos proyectan que la temperatura global subirá entre 2 a 11,5 grados para finales de este siglo, en gran parte por la magnitud de las emisiones de carbono. "Lo más preocupante es que este calentamiento será significativamente mayor que en cualquier otro momento durante los últimos 11.300 años", afirma Clark, quien señaló que otros estudios, incluyendo los descritos en los anteriores informes del IPCC, han atribuido el calentamiento del planeta en los últimos 50 años a actividades antropogénicas y no a la variabilidad solar u otras causas naturales.

# LOS RENACUAJOS DESARROLLAN UNA COLA MÁS GRANDE ANTE LA AMENAZA DE UN DEPREDADOR

Los renacuajos estresados por el ataque potencial de un depredador desarrollan colas más grandes para defenderse ante esta amenaza.

Un equipo de investigadores acaba de comprobar que algunas crías de rana estresadas por la presencia de depredadores desarrollan colas más largas que les ayudan a huir de esta amenaza.

Cuando los animales o las personas se ven en situaciones amenazantes, tales como el combate o el ataque de un depredador, el cuerpo libera hormonas de estrés que preparan al organismo para defenderse o para escapar rápidamente del peligro.

Los investigadores de la Universidad de Michigan han demostrado, por primera vez, que las hormonas del estrés también son responsables por alteraciones en la forma del cuerpo de los animales en desarrollo.

Los científicos han sabido durante mucho tiempo que los cambios ambientales pueden incitar a que los animales y las plantas alteren su morfología y fisiología como, asimismo, los tiempos de las etapas en su desarrollo.

Por ejemplo, los renacuajos pueden acelerar su metamorfosis en ranas como respuesta a la sequía en un estanque, una alta densidad de depredadores o la falta de comida.

El término "plasticidad fenotípica" se usa para describir las modificaciones de los animales y las plantas en respuesta a un cambio en el ambiente.

El estudio involucró renacuajos de la rana de la madera (*Lithobates sylvaticus*) y la hormona del estrés corticosterona, que es similar a la hormona del estrés humana cortisol. Los renacuajos fueron recolectados en la Reserva E.S. George, de la UM, en Pinckney, Michigan, al noroeste de Ann Arbor.



Mayor capacidad de supervivencia

Algunos de los renacuajos fueron criados en tanques en la reserva. Los científicos colocaron larvas de libélulas (Anoseptera), depredadores conocidos de los renacuajos, en pequeñas jaulas adentro de los tanques y los alimentaron con renacuajos vivos.

Los renacuajos atacados liberaron señales químicas, llamadas feromonas y que se difunden por el agua, para alertar a otros renacuajos sobre la presencia de los depredadores.

Los investigadores encontraron que los renacuajos expuestos repetidamente a la feromona de alarma a lo largo de varios días mostraban

niveles elevados de corticosterona en todo el cuerpo.

En el laboratorio otros renacuajos fueron expuestos a la feromona de alarma, a la corticosterona, o a un químico que bloquea la síntesis de la hormona del estrés.

En el curso de varios días los renacuajos tratados con la feromona del

estrés o la hormona del estrés desarrollaron colas más anchas y troncos más cortos que los animales de control, en tanto que los renacuajos tratados con la feromona y el inhibidor de la hormona tenían colas más finas y troncos más largos que los expuestos solo a la feromona.

En otro experimento se colocaron las colas de renacuajo en una probeta que contenía corticosterona. En el curso de varios días las colas crecieron más largas, lo cual indica que la hormona actuó directamente para hacer que la cola creciera.

En otro conjunto de experimentos se colocaron los renacuajos con colas normales y los renacuajos con colas más largas producidas por la exposición a la corticosterona o la feromona de alarma en tanque que contenían larvas de libélula no enjauladas, a las cuales se les permitió que atacaran a los renacuajos.

Los renacuajos con colas más grandes tuvieron una tasa más alta de supervivencia que sus vecinos de cola más corta.

"Ésta es la primera demostración clara de que una hormona de estrés producida por el animal puede, de hecho, causar cambios morfológicos, un cambio en la forma del cuerpo que mejora su supervivencia en la presencia de depredadores letales. Es una respuesta de supervivencia", indicó Robert Denver, profesor de biología molecular, celular y de desarrollo, y de ecología y biología evolucionaria en la Universidad de Michigan.

# PRIMER PASO PARA "RESUCITAR" A UNA RANA EXTINTA MEDIANTE LA TÉCNICA DE LA CLONACIÓN

Científicos consiguen, gracias a tejido genético conservado desde 1970, clonar embriones de una rana extinta que daba a luz por la boca.



La rana 'Rheobatrachus' devoraba sus propios huevos, los incubaba en su estómago durante seis semanas y daba a luz a través de su boca. Pero en 1983 este curioso anfibio originario de Australia se extinguió. Ahora el llamado 'Proyecto Lazarus', gracias a tejidos congelados del anfibio que conserva desde 1970, pretende 'resucitarla' mediante la técnica de la clonación.

A lo largo de 5 años, los investigadores de las universidades de Newcastle (Reino Unido) y Sydney (Australia) que conforman el proyecto utilizaron la técnica de laboratorio conocida como transferencia nuclear de la célula somática, la misma utilizadas para clonar a la oveja Dolly en 1997. Obtuvieron óvulos del anfibio cercano 'Mixophyes fasciolatus', desactivaron su núcleo y lo sustituyeron con el de la rana extinta. Los resultados fueron asombrosos. Algunos de los huevos comenzaron a dividirse espontánea-

mente y a crecer hasta una fase embrionaria. Ninguno de los embriones consiguió sobrevivir, pero los tests genéticos confirmaron que las células divididas contenían material genético de la rana extinta.

"Hemos observado como volvían a la vida, paso a paso", afirma el profesor Mike Archer, de la Universidad del Sur de Gales, en Sydney, y líder del 'Proyecto Lazarus'. "Hemos reactivado células muertas, las hemos reavivado y con ello también el genoma de la rana extinta. Ahora tenemos células de la rana criopreservadas para utilizarlas en futuros experimentos de clonación", añade.

El relativo éxito del experimento, que, según los investigadores, no tiene ninguna limitación biológica sino únicamente tecnológica, acerca cada vez más la posibilidad de clonar una diversa variedad de animales extintos, desde el dodo o el ave gigante Moa hasta el mamut. De este último animal, extinto totalmente hace 3.600 años, se encontraron células en buen estado en la república siberiana de Yakutia, donde las bajas temperaturas los mantiene bien conservados.

Un equipo de científicos rusos y japoneses lleva décadas intentando conseguir, gracias a tejidos congelados del mamut, lo mismo que ha conseguido el 'Proyecto Lazarus' con la rana 'Rheobatrachus'.

## DESCUBREN UNA ESPECIE ICTIOSAURIO GIGANTESCO DE CASI NUEVE METROS

**Desentierran en EEUU un reptil marino de nueve metros que vivió en el Triásico y devoraba presas de su tamaño.**

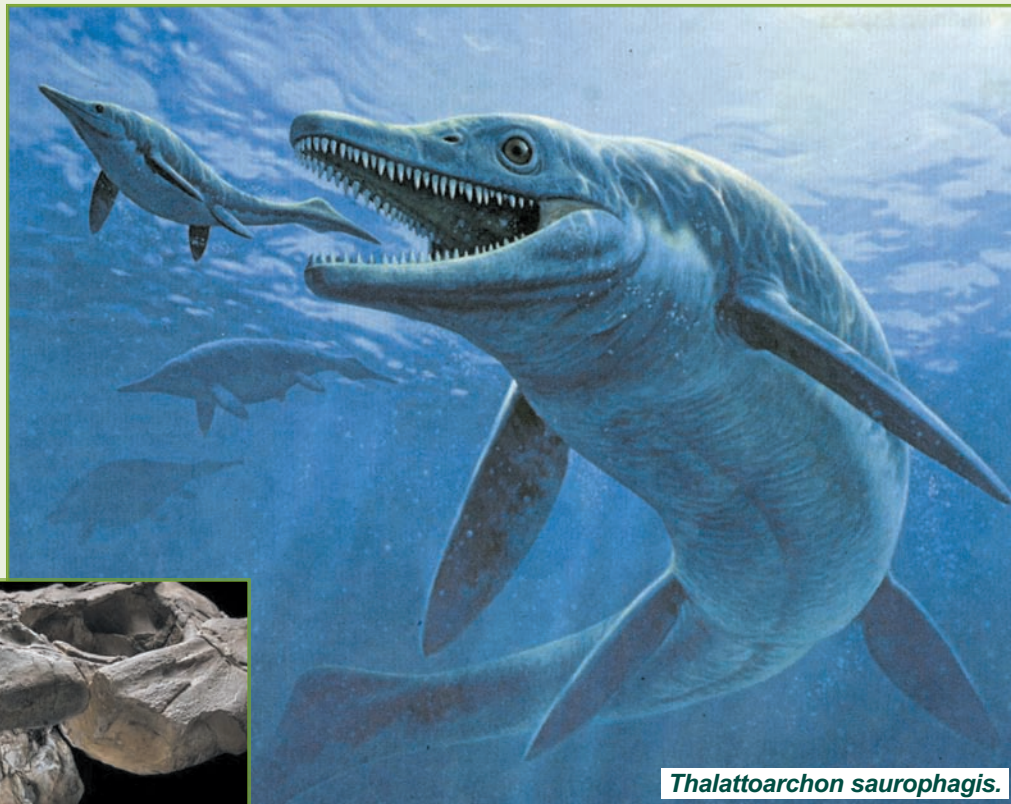
Con sus casi nueve metros de longitud y su imponente mandíbula sembraba el terror en los mares hace unos 224 millones de años. Se trata de un reptil gigante que ha sido bautizado con el nombre de *Thalattoarchon saurophagis* y que era capaz de devorar animales de su mismo tamaño, según aseguran los investigadores que han desenterrado sus restos fósiles en el desierto de Nevada (Estados Unidos).

Esta gigantesca criatura, que vivió durante el Triásico Medio, pertenece al grupo de los ictiosaurios, grandes reptiles marinos que convivieron con los dinosaurios y que poblaron los océanos de gran parte del planeta durante un periodo de unos 160 millones de años.

El fósil de este depredador se encontró en 1998, aunque hasta diez años después no fue desenterrado, una tarea que los paleontólogos tardaron unas tres semanas en completar y que fue financiada por National Geographic. Ahora, el equipo de investigadores alemanes y estadounidenses que ha estudiado su esqueleto describe sus características en un estudio publicado en la revista Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS).

"El ictiosaurio está muy bien preservado. El esqueleto comprende la mayor parte del cráneo, excepto una parte del morro, la columna vertebral completa hasta la punta de la cola y partes de sus aletas. Por lo tanto, tenemos una estimación bastante precisa de su longitud total, de unos 8,6 metros", explica Nadia Fröbisch, investigadora del Museo de la Naturaleza y del Instituto de la Evolución de Leibniz (Alemania) y autora principal de esta investigación.

"Su dentadura, unida a su enorme tamaño, muestra claramente que era uno de los mayores depredadores y que cazaba a otros reptiles marinos que tenían unas medidas parecidas a la suya", asegura la científica. Su



*Thalattoarchon saurophagis.*

gran cráneo y su mandíbula, dotada de largos y afilados dientes, le permitían agarrar con facilidad presas de gran tamaño, como otros reptiles marinos, y cortar su carne. Se trata del primer ictiosaurio encontrado capaz de devorar presas de un tamaño tan grande, según se destaca en el estudio. Por ello, los investigadores lo comparan con las orcas actuales.

"Es el único espécimen de *Thalattoarchon* encontrado hasta ahora, pero es muy posible que en el futuro hallemos más en otros lugares del mudo en los que hay depósitos de la misma edad", señala Nadia Fröbisch.

Los ictiosaurios fueron, en general, un grupo muy grande y exitoso que sobrevivió durante unos 160 millones de años. Según explica Fröbisch, "tuvieron una distribución muy amplia, como demuestra el hallazgo de fósiles en numerosos puntos de Europa, América del Norte y Australia". Los científicos creen que estos animales evolucionaron a partir de reptiles terrestres.

*Thalattoarchon* es uno de los primeros ictiosaurios encontrados por los paleontólogos, aunque el registro más temprano de este grupo de reptiles es más antiguo. El ejemplar con más edad de los desenterrados hasta ahora vivió cuatro millones de años antes que el esqueleto descrito en este estudio. Las características de los miembros de este grupo también evolucionaron con el paso de los años: "*Thalattoarchon* es mucho más grande que los primeros ictiosaurios. Tenía un gran cráneo con dientes muy afilados, mientras que los primeros representantes de este grupo se alimentaban de peces y organismos con conchas, como almejas o cefalópodos con caparazón", señala. Además, *Thalattoarchon* estaba ya adaptado a un estilo de vida totalmente marino y no estaba habituado a sobrevivir fuera del agua.

Otra de las características destacadas de esta investigación es que demuestra la rapidez con la que los ecosistemas marinos se recuperaron tras la gran extinción que se produjo al final del Pérmico (un periodo geológico que comenzó hace 299 millones de años y acabó hace 251 millones de años). Los científicos creen que causó la desaparición de entre el 80 y el 96% de todas las especies que vivían en los océanos. La extinción se produjo sólo ocho millones de años antes de que viviera *Thalattoarchon saurophagis*, lo que demuestra lo rápido que se recuperaron y evolucionaron las estructuras de los ecosistemas modernos.

Según este estudio, el hallazgo también muestra que la recuperación de los ecosistemas marinos fue más rápida que la de los ecosistemas terrestres, donde los primeros depredadores podrían no haber evolucionado antes del periodo Carniense (desde hace 228 millones de años hasta hace 216 millones de años).

metros por hora.

**Dieta:** Los ejemplares como "*Thalattoarchon saurophagis*", que medían unos nueve metros, se alimentaban de grandes reptiles marinos, incluso de su tamaño. Los primeros ictiosaurios, sin embargo, comían peces y especies con conchas y caparazones.

**Extinción:** Los científicos consideran que los ictiosaurios desaparecieron de la faz de la Tierra hace 90 millones de años.



### DEPREDADORES DOMINANTES

**Evolución:** Los ictiosaurios fueron un grupo de reptiles marinos muy amplio que se extendieron por gran parte de los océanos del planeta y vivieron durante un periodo de unos 160 millones de años.

**Origen:** Se cree que evolucionaron a partir de reptiles terrestres y fueron reemplazados por otros reptiles marinos.

**Aspecto:** Se aspecto y su tamaño fueron variando a medida que evolucionaban. El ejemplar más antiguo hallado tiene una antigüedad de 248 millones de años y un tamaño inferior a otros ictiosaurios más jóvenes. Tenía un hocico largo y potentes dientes que, junto a su gran tamaño, los convirtió en los depredadores más temidos del océano. Podían nadar a velocidades de hasta 40 kiló-

## DEINOSUCHUS

**EZAUGARRIAK:** izugarrizko Kro-kodilo honen burezura bakarrik aurkitu da, baina pieza bakar honek 2 metro baino gehiago neurtzen du. Suposatzen badugu Deinosuchus-ek beste krokodiloen proportzio berdina bazeuzkala, bere luzera osoa 15 metroren bat izango zen. *Deinosuchus-en* izena edo "*Krokodilo bel-durgaria*" bere izugarritzko tamainaren ondorioa da. Batzuetan Phobosuchus ere esaten zaio, honek "*Bedurraren Krokodiloa*" esan nahi du.

*Deinosuchus* Texas-eko urtegietan bizi izan zen, Kretazeoaren amaieran. Seguraski berak dinosau-ruak zelatatu ohi zituen, zeharo mugiezina bere harra-pariari itxarotez, gero harrapatzeko (seguraski Nilo-ko krokodiloaren metodo berdina erabiliko zuela: hegaziak eta ugaztunak ibaitan).



ertzera edatera hurbiltzen zirenean harrapatzen ditu). Halaber, probable da harriak irenstea, bere oraingo ahaideek egiten duten bezala, lasta bezala erabiltzeko.

Dena den, Paleontologo batzuk ez datoz bat *Deinosuchus-en*



bizimoduko kontzeptu honekin. Aitzitik, esaten dute krokodilo hau harrapari txikiagoa, gorputza motzarekin eta hanka luzeak, lehorreko bizitzari moldatua izan zitekeela.

Eskeletoaren pieza gehiago aurkitu arte ezinezkoa izango da ziurtasunez animalia honen ohiturak jakitea.

Baina Mesozoikotik zehar ez ezik krokodilo erraldoiak egon zen. *Rhamphosuchus* izugarritzko gabiala zen, Indian aurkituta Pliozenoaren gordeleketan. Beren masailazurren zati bat bakarrik aurkitu da, baina pentsatzen da animalia honek *Deinosuchus-en* tamaina berdina zeukala.

**TAMAINA:** seguraski 15 metroko luzera neurtzen zuen.

**NOIZ ETA NON BIZI IZAN ZEN?** Kretazeoaren amaieran, Ipar Amerikan (Texas), bizi izan zen.



### ITSAS UGAZTUNAK

Haragijaleen ordenean lurrazten gaineko haragijale menperatzaileak ez ezik, (felidoak, txakurrak eta hartzak), Pinnipedoak ere zeuden, (itsas haragijaleen talde oparo bat zela). Talde honetan itsas lehoiak, otarioak (Otaridoak), mortsak (Odobenidoak) eta benetako itsas txakurrak (Fozidoak) daude. Haiek guztiak gorputzadar modifikatuak, hegaltxurakoarekin dituzten eta handik bere izena dator.

Litekeena da Pinnipedoak, Oligo-zenoaren amaieran (orain dela 30 milioiren bat urte) Ipar Hemisferioan, agertzea. Dirudie-nez, Miozeno Aroan Hegoalde-rantz hedatu ziren, 10 milioiren bat urte pasa ondoren. Nahiz ete hasieran itsas lehoiek eta mortsak, hartzen antza zuten, arbasoengandik eboluzionatu zutela, eta benetako itsas txakurrek igaraben antza zuten haragijaleengandik, pentsatu; gaur egun pentsatzen da, talde osoa arbaso guztiengandik Mustelido-en artean datorrela (erbinudeak, igarabak eta beren ahaideak).



### FOZIDOEN FAMILIA

Nahiz eta itsas txakurrek, txakurren eta felidoen antza eduki ez, haragijaleen ordenaren kideak dira. Fozidoak bezalakoak taldekaturik, litekeena da itsas txakurraren antza zuten Mustelido batengandik eboluzionatzea, Potamotherium bezala, Oligozenoaren amaieran, orain dela 30 milioi urte. Lehenengoak Europako uretan agertu ziren eta gero Iparralderantz eta Hegoetarantz hedatu ziren, Ozeano Artiko eta Antartikorantz, eta Mendebalderantz, Pazifikora, berehala itsas bizitzara moldatuz, arrainak janez. Dena den momentuz, itsasoa utzi behar dute lehorrean ugaltzeko.

Sarritan Fozidoei "*Benetako itsas txakurrak*" esaten zaie, Otaridoengandik edo "*Fokak belarrekin*" (itsas lehoiak eta otarioak) desberdintzeko. Gaur egun Fozidoak, itsas lehoiak, otarioak eta mortsak baino ugariagoak dira, baina beren erregistro fosila eskas da.

# AVES del MUNDO

## BIODIVERSIDAD

En este número continuamos dando a conocer a las especies de martines pescadores arbóreos existentes en el mundo. Pertenecientes al orden de los Coraciformes y a la familia de los halciónidos, se han catalogado 61 especies en 12 géneros. La familia de los halciónidos parece haber surgido en Indochina y el Archipiélago Malayo y luego se ha esparcido a muchas áreas del mundo. Los martines pescadores arbóreos se distribuyen a través de Asia y Australasia, pero también aparecen en África y las islas del Pacífico y el Índico. Al género *Megaceryle*, compuesto por 4 especies, pertenecen los martines pescadores gigantes.



Martín gigante africano. *Megaceryle maxima*.



Martín gigante asiático. *Megaceryle lugubris*.



Martín gigante norteamericano. *Megaceryle alcyon*.



Martín gigante neotropical. *Megaceryle torquata*.



Alción alipardo. *Pelargopsis amauroptera*.



Alción piquinegro. *Pelargopsis melanorhyncha*.



Alción colilargo de la Biak. *Tanyiptera riedelli*.



Alción colilargo común. *Tanyiptera galatea*.



Alción colilargo de la Numfor. *Tanyiptera carolinae*.



Alción nympha. *Tanyiptera nympha*.



Alción colilargo silvia. *Tanyiptera sylvia*.



Alción colilargo danae. *Tanyiptera danae*.

## BUZTANZURI ARRUNTA *Oenanthe oenanthe*

**DESKRIBAPENA:** emeek eta arren lumajearen arteko desberdintasun handietan isladatzen den dimorfismo sexual argia dago. Arrenen bizkarrak gris-irindina da, eta hegoak, berriz, beltzak dira. Buru grisaskan mokoaren oinetik ia garondoraino eta samaraino zabaltzen den karatula-itxurako orban beltza agertzen du. Emea ez da horren ikusgarria: kolore arre-grisaska agertzen du, eta karatula-itxurako orbana ez da ia markatzen. Ezaugarriak deigarrienak ipurtxuntxur zuri-zuria eta buztanaren bukaeran agertzen duen zerrrenda beltz zabala dira, banda honek, erdiko lumetatik gorputzerantz zabalduz, "T" alderantzikatuaren forma hartzen duelarik.

**TAMAINA:** luzera: 14-15 cm.

Hego-luzera: 24 cm. Pisu: 14-30 g.

**BIOLOGIA:** Afrika tropikalera doa negua pasatzera, eta apirilean ugaltokira itzultzen da berriro ere. Habia lurrean egiten



du, harrien azpiko hutsune eta zuloetan edo harrien artean. 14 egunetan zehar 5-6 arrautza inkubatuko ditu, eta txitoek beste bi aste emango dituzte habian.

Jokabide urduria agertzen du, alde batetik bestera komika etengabe. Harri-multzto edo bestelako muinoetatik "tek, tek" antzeko soinua sortu ondoren, berehala, arraseko hegaldian, inguruko beste talaiaren baterantz abiatzen da.

**ELIKADURA:** lurrean, atzera eta aurrera komika eginez harra-patutako omogabeak jaten ditu, intsektuak, lurzizareak, moluskuak...

**HABITATA:** eremu zabaletan bizi da eta ugaltoki modura harrobi eta harriz. Espezie hau ohikoa izaten da eremu irekietan, baina oso banaketa aldakorra du euskal geografian zehar. Ugaria izaten da otalurretan eta mediterranean isurialdeko zereale-soroen eta mahastien artean tartekatutik dauden landu gabeko lurretan; atlantiar eskualdean 700 metroko altueratik gora bakarrik ugaltzen da, eta beraz, nahiko hegazti urria da.

## HEGAZTIAK

**IDENTIFIKAZIOA ETA EZAUGARRIAK:** hosto galkorreko zuhaitza, hazkunde azkarrekoa eta eite dotoreka, hogei metroko garaiera irits dezakeena. Adaburu estua du, kono zorrotzaren formakoa, adar zintzilikariakin.

Urrundik ikusita, ezaugarri garrantzitsuenak itxura piramidala eta azala zuri-leuna dira. Hurbildu ahalazalak dituen zirimda ilun horizontalak bereiz daitezke. Hauek azala kentzean agertzen dira. Hostoek, itxura triangeluarra, oinarria aurreruntz okertua eta udazken garaian horiska kolorea dute. Hosto erorkorrak, sinpleak eta aobatu subtriangeluarra dira. Hostoek oinarria aurrerantz okertua, peziolo luzea (2 cm) eta parakera txandakatua dute.

**LORATZE:** udaberrian loratzen da, gerba arrak hostoak baino lehenago agertuz. Frutuak uda amaieran edo udazken hasieran heldu egiten dira. Hasieran hazkuntza oso arina du baina adinarekin gutxituz doa. Sustraiak azalekoak dira eta lurzoru zati handian zehar hedatzen dira. Hondar-lurrak atsegin ditu eta istildutako lurzoruak onartzen ditu baldin eta iraunkorrak ez badira, baina oso lehorrak edota trinkoak direnean ez da ageri. 100 urte inguru bizi daiteke, -30° C-tako tenperaturatan eta altitude tarte oso zabalean (0 - 2000 m). Garrantzi handikoa da lurzoruak eusteko eta zuhaitz gutxi inguruneetan.

**ERABILERAK:** hazkuntza arina eta itxura dotorea dela eta, lorategi eta



## URKIA *Betula betula*

Europako Iparraldean, hangoa baita jatorriz, edari apartu bat ateratzen dute haren izerditik: urkizerbeza. Orobat izan da oso zuhaitz estimatua herri-medizinan, propietate diuretikokoak eta arazgarriak dituztelako haren izerdiarekin, azalarekin eta hostoekin prestaturiko ukendu eta infusioek. Prestakin homeopatiakoetan ere erabiltzen da.

Autore batzuek izen generikoa, Betula, latinezko battuo "zigortu" hitzetik eratortzen dute, aditzera emanez garai batean ohitura zela haren adarrak erabiltzea eskoletan umeak zigortzeko. Beste batzuek, berriz, zeltikozko beth "zuhaitza" hitzetik deribatzen dute. Izen espeziifikoak, pendula, adarren itxura zintzilikariari dio erreferentzia.

**HABITATA:** uriak harriarteak, baso soilduak eta hainbat baso erorkorren ordeko komunitateak kolonizatu ditu. Harizti azidoifiloetan, lurzoru silizeoa den baso mistoetan, lurzoru eraitsi, lurbiziren bat edota demasako baso mozketak eman deneko inguruneetan, ondo hazten da. Hau itzala ematen dioten espezie ez dagoelako da. Honela espezie honek baso txikiak era ditzake; "urkidia", Harizti eta baso mistoen banean, substrato heze eta azidoifiloetan ageri dira.

**HEDAPENA:** ia Europa osoan eta Asiako parte handi batean dago hedatuta, substratu silizeo eta hezearen gainean batipat. Euskal Herriari dagokionez, isurialde kantauriar guztian eta mendialde piriniarrean aurkitzen da, harriarteetan, baso soilduak eta hainbat baso hosto-erorkorren ordeko komunitateak kolonizatuz.

parkeak hornitzeko erabili da.

Zura, tonu argikoa, paper-orea fabrikatzeko erabiltzen da; hala ere, garai batean, lanabeseak eta eskalapoik egiteko ere erabiltzen zen. Barruan dauzkan olio esentzialak direla medio, zurak oso ondo hartzen du su, eta oso estimatua da egurretarako.

## AURICULARIA AURICULA JUDAE

**DESKRIBAPENA:** frutu-gorputza hankarik gabeko giza belarri formako txapelak osatzen du. Txapel honen barrenalde edo himenioa, leuna, nerbiaduna, kizkurtua eta uhindua da, eta kolore gorri-iluna edo marroi-moreska du, eta ertz uhindu eta leuna. Kanpotik berriz, iletsu edo balusatua da, uhindua eta kolore grisaska eta oliba-arrearen tartekoa. Ale fresko eta hezeek mami gelatinakara, erdigarden eta arre-gorrika dute, baina lehor dagoenean, zurrun, hauskor eta gogorra. Zapore geza eta oharkabeko usaina. Espora handi, leun eta zilindrikoak.

**HABITATA:** perretxiku gelatinara eta



erdigarden hau taldeka ateratzen da udan eta udazkenean iharitutako zenbait hostozabalen adar, enbor eta eroritako adarretan, arte eta intsusetan batipat. Hortik omen dator kio "Judasen belarri" izena, ebanjelioek diotenez, Jesusi traxioa egin ondoren, intsusa batetik urkatu baitzuen bere burua.

**JANGARRITASNA:** jangarria deenez, sikaturik gorde daiteke.

Ekialde Urrunean (Txina eta Japonian) arrunt preziatua da. Laborantzako espeziea da hau ere, eta jateko txinarretan sarritan zerbitzatzen dute, gordinik edo entsaladan, "perretxiku beltz" izena emanez. Berez, perretxiku honek ez da zaporetik, baina bere mami gelatinakara

dela da, ekialdeko gusturako oso estimatua izaten da.

## PERRETXIKOAK

# Jinetas y Civetas DEL MUNDO

## BIODIVERSIDAD

Las jinetas son unos mamíferos carnívoros pertenecientes a la familia Viverridae, compuesta por 35 especies en 6 subfamilias y 20 géneros. Junto a las civetas y los lisangs, pertenecen a la subfamilia Viverrinae, que aglutina a 19 especies en 7 géneros. Todos ellos se caracterizan por tener dientes especializados para una dieta omnívora; así como dientes carnasiales bien desarrollados; dos molares en cada lado de las mandíbulas superior e inferior, excepto en los géneros *Poiana* y *Prionodon*. Las plantas de sus patas generalmente presentan pelo entre los dedos y la almohadilla. Su forma de vida es solitaria y de costumbres nocturnas y crepusculares.



Jineta común. *Genetta genetta*.



Jineta felina. *Genetta felina*.



Jineta pantera. *Genetta maculata*.



Jineta de motas grandes. *Genetta tigrina*.



Jineta cervalina. *Genetta servalina*.



Jineta gigante. *Genetta victoriae*.



Jineta de Angola. *Genetta angolensis*.



Jineta abisinia. *Genetta thierryi*.



Linsang africano. *Poiana richardsoni*.



Lisang moteado. *Prionodon pardicolor*.



Civeta malaya. *Viverra zibetha*.



Civeta hindú pequeña. *Viverricula indica*.

## EL ANTEPASADO MÁS ANTIGUO DE LOS MAMÍFEROS

El ancestro común de los mamíferos era una criatura con aspecto de roedor que vivió tras la extinción de los dinosaurios no voladores.

Poco después de la extinción de los dinosaurios no voladores, tras el período Cretácico superior hace 66 millones de años, un pequeño mamífero con aspecto de roedor, cola peluda y devorador de insectos, comenzó a desarrollarse. Era el primer ancestro de mamífero placentario, el descendiente más lejano de los roedores, los monos, las ballenas e incluso de los seres humanos. Un equipo internacional de científicos publica en la revista 'Science' este descubrimiento que refuta, o al menos cuestiona la teoría de que los mamíferos se diversificaron justo después de la extinción de los dinosaurios creando los órdenes de mamíferos que existen actualmente. Esta pequeña criatura prueba que los placentarios no se desarrollaron durante el Mesozoico, la era de los dinosaurios, sino poco después de su extinción. Y que esta criatura es un ancestro común que comenzó con esa diversificación.

"Especies como los roedores y los primates no convivieron con dinosaurios no voladores", afirma Maureen O'Leary, del Departamento de Ciencias Anatómicas de la Universidad Stony Brook, "pero sí descendieron de un ancestro común después de la desaparición de éstos". Esto es, entre 300.000 y 400.000 años después.

El equipo de investigación ha reconstruido la anatomía de este ancestro gracias a fósiles de diversos placentarios, que compararon con la información genética de mamíferos que aún viven. Este método ha permitido a los investigadores determinar qué cualidades y rasgos aparecieron primero y cuáles se mantuvieron intactos y compartieron ancestros más lejanos.

Descubrieron que este mamífero tenía características tales como un útero con dos trompas, un complejo córtex cerebral y una placenta similar a la humana, en la que la sangre materna se comunicaba con las membranas



buen estado. En su pelvis se observaron huesos epipúbicos, característicos de los marsupiales. Estos terios, una subclase de mamíferos, son placentarios (retienen a sus crías en el útero y las alimentan a través de la placenta), lo que demuestra la presencia de estos animales durante la etapa final de la era de los dinosaurios.

Asombrosa diversidad

La evolución de estas especies siempre ha estado registrada en el Cretácico Superior. Se cree que sobrevivieron esta etapa y la extinción de los dinosaurios no voladores en el paso del Cretácico al Terciario (hoy llamado

Paleógeno). Sin embargo, otras teorías, entre las que se encuentra esta nueva investigación, afirman que, o bien se desarrollaron cerca de la extinción de los dinosaurios, o bien poco después de ella.

Existen alrededor de 5.100 mamíferos placentarios, y presentan una asombrosa diversidad. Varían sustancialmente tanto en tamaño y habilidades locomotoras como en comportamiento o anatomía. "Teniendo en cuenta toda esta diversidad, es verdaderamente interesante saber cuándo y cómo éste clado (cada una de las ramas del árbol de la evolución de una especie) comenzó por primera vez y se diversificó", afirma Nancy Simmons, autora del estudio y conservadora del Departamento de Mamíferos del Museo Americano de Historia Natural.

## DESCUBREN EN CANADÁ RESTOS DE UN CAMELLO GIGANTE

Paleontólogos canadienses han descubierto los restos fósiles de un camello gigante que vivió en el extremo norte ártico de Canadá hace unos tres millones y medio de años, en el Plioceno medio, cuando en la zona había un bosque boreal durante una fase de calentamiento global del planeta.

Paleontólogos canadienses acaban de descubrir los restos fósiles de un camello gigante que vivió en el extremo norte ártico de Canadá hace unos tres millones y medio de años, en el Plioceno medio, cuando en la zona había un bosque boreal durante una fase de calentamiento global del planeta. Los 30 fragmentos de una tibia hallados en la isla de Ellesmere, en el terri-



torio autónomo de Nunavut, representan el registro más septentrional que se tiene de los camellos primitivos, cuyos antecesores surgieron en Norteamérica hace 45 millones de años, afirman los expertos en un estudio dirigido por el Museo Canadiense de la Naturaleza.

"Este es un descubrimiento importante porque proporciona la primera evidencia de camellos en la región del alto Ártico" y amplía en 1.200 kilómetros hacia el norte el rango en el que se movían los camellos en Norteamérica, señala una de sus autoras, Natalia Rybczynski.

Los restos fueron encontrados durante trabajos de campo en los veranos de 2006, 2008 y 2010 en un montículo en el sitio de Fyles Leaf Bed, un depósito de arena cerca del fiordo de Strathcona en la isla de Ellesmere, donde antes se

habían hallado fósiles de plantas, pero jamás de un mamífero. Seguramente el animal era del mismo linaje Paracamelus que habitó en Norteamérica durante millones de años, explica el estudio.

# CHINA RECONOCE QUE LA POLUCIÓN HA DISPARADO LOS CASOS DE CÁNCER

El Gobierno presenta un plan quinquenal para controlar vertidos de los productos químicos y poner freno a los alarmantes efectos de la contaminación.

Era algo sabido por todos, pero el Gobierno chino se resistía a reconocerlo, hasta que el asunto ha cobrado una magnitud tal que ya es imposible negarlo. La severa polución que asola el país por tierra, mar y aire, ha provocado una epidemia de cáncer sin precedentes. En 2007, cuando China no era todavía el país que más emisiones nocivas lanzaba a la atmósfera, el Banco Mundial ya avisó con un informe demoledor que aseguraba que cada año, la contaminación provocaba la muerte prematura de 750.000 chinos.

Científicos locales añadieron un año después que el problema tiene también un gran impacto económico y que resta nada menos que un 10% al PIB del país. Pero Pekín hizo oídos sordos y se dedicó a responder a cualquier pregunta sobre el tema con la misma argumentación: "China es un país en vías de desarrollo y, por esa razón, no se le pueden aplicar los mismos estándares que a Europa o a Estados Unidos".

Pero ahora, con el gigante asiático convertido en la segunda potencia mundial y a un paso de alcanzar el liderazgo, la situación parece todavía más desesperada. Uno de cada cuatro chinos muere de cáncer, y la mortalidad de la enfermedad se ha disparado un 80% en las últimas tres décadas. La brutal concentración de partículas dañinas para la salud ya no es algo exclusivo del "cinturón del carbón", sino que se ha extendido por todo el país y la contaminación del agua no es cosa de unos pocos ríos.

Además, la población local ha tomado conciencia del peligro al que está expuesta. La indignación ciudadana ya no está restringida a pueblos adyacentes a industrias químicas y los dirigentes comunistas son conscientes de que no pueden ocultar más una realidad que puede convertirse en un terremoto político. De hecho el pasado mes de enero el activista Deng Fai pidió en internet que los usuarios de redes sociales colgasen fotografías de ríos



uso de 58 componentes químicos especialmente peligrosos que, "si bien se han dejado de utilizar en gran parte del mundo, siguen siendo producidos en China". Uno de ellos es el nonilfenol, prohibido en Europa pero utilizado habitualmente en las industrias de productos de limpieza y en el sector textil chino. Según Greenpeace, mientras que su uso en el mundo se redujo de 500.000 toneladas en 1998 a 400.000 toneladas en 2003, en China creció 40.000 toneladas en el mismo período. Y todo apunta a que ha continuado su trayectoria ascendente.

## Lodo tóxico

Curiosamente, el Gobierno decidió publicar su plan de choque pocos días después de que dos millonarios ofreciesen hasta 25.000 euros a los responsables de medio Ambiente de otras tantas localidades chinas a cambio de que se bañasen durante 20 minutos en los ríos que las cruzan. Lógicamente, ninguno de los dos se ha atrevido a tocar siquiera el lodo tóxico en el que se ha convertido lo que algún día fue un caudal de agua cristalina, pero la apuesta ha servido para crear otro agitado debate en el ciberespacio. Y en esa discusión ha irrumpido un estudio, realizado por varios académicos asiáticos y un estadounidense cuya conclusión es que "los políticos chinos que más recursos invierten en mejorar el Medio Ambiente son los que menos probabilidades tienen de ser ascendidos". Los autores del estudio han comparado la trayectoria política de los diferentes dirigentes chinos teniendo en cuenta los recursos que destinaron a ecología y a infraestructuras de transporte. Mientras que los que apostaron por las segundas lograron un incremento del PIB, y por lo tanto obtuvieron ascensos, los que dieron prioridad a proyectos verdes quedaron relegados al puesto que ya ocupaban o fueron degradados. Así, no es de extrañar que la ecología no se encuentre entre las prioridades de los políticos chinos.

No obstante, la mayoría de los activistas que dieron su opinión el viernes 22 de febrero sobre la iniciativa del Gobierno se muestran relativamente esperanzados. "El reconocimiento del problema es un primer paso importante en el proceso de buscar una solución", aseguró Ma Jun, quien hizo campaña para dar a conocer la situación que se vive en los "pueblos del cáncer". Otros, sin embargo, creen que se ha perdido una buena oportunidad para endurecer los castigos que se imponen a quienes se saltan la ley.

"Por ejemplo, quienes vierten ilegalmente tóxicos en los acuíferos subterráneos -se estima que el 64% están severamente contaminados- solo están obligados a pagar multas y no hacen frente a cargos criminales. Por eso, les resulta más barato pagar esas multas que invertir en equipos de reciclaje, que son caros", comenta, pesimista, Wang Canfa, director del Instituto de Derecho sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales.



contaminados, y las imágenes recibidas han supuesto todo un "shok" en el ciberespacio.

Por todo ello, el Ministerio de Medio Ambiente decidió el viernes 22 de febrero hacer público el plan que puso en marcha en 2011 para reducir la contaminación provocada por casi 3.000 sustancias químicas diferentes. En un raro arranque de honestidad reconoció también la existencia de los denominados "pueblos del cáncer", unas 400 localidades en las que esta enfermedad se ha convertido en un mal endémico por el efecto de industrias cercanas.

"En los últimos años, sustancias químicas peligrosas han causado multitud de desastres ecológicos, han cortado el suministro de agua potable en muchos lugares, y han provocado graves daños en la salud de la población", afirmó el Ministerio en el documento que recoge las medidas que tomará el Ejecutivo hasta 2015 para tratar de atajar un problema que protagonizó más de la mitad de las 568 emergencias medioambientales registradas entre 2008 y 2011.

La nueva regulación incluye restricciones en el

## UNO DE CADA CUATRO CHINOS MUERE DE CÁNCER

**Más fallecidos.** Uno de cada cuatro chinos ya muere de cáncer y la mortalidad de la enfermedad se ha disparado un 80% en las tres últimas décadas. Los "pueblos del cáncer". El Gobierno también ha reconocido la existencia de 400 localidades en las que esta patología se ha convertido en un mal endémico.

**Desastres ecológicos.** Más de la mitad de las 568 emergencias medioambientales registradas en China entre 2008 y 2011 se debieron a la proliferación de sustancias químicas peligrosas. Nueva ley. La normativa incluye restricciones en el uso de 58 componentes químicos especialmente dañinos.

**Vertidos tóxicos.** Se calcula que el 64% de los acuíferos subterráneos están contaminados.

# LA MAREA NEGRA DEL GOLFO DE MÉXICO LE ACABARÁ COSTANDO A LA PETROLERA BP MÁS DE 40.000 MILLONES

El lunes 25 de febrero comenzó el juicio de la demanda civil presentada por los cinco Estados afectados: Florida, Alabama, Mississippi, Louisiana y Texas. BP deberá pagarles entre 10.500 y 21.000 millones de euros y a esta cifra hay que añadir el dinero que deberá pagar al resto de afectados

Hace dos años, BP era la tercera mayor petrolera de Occidente por tamaño y la segunda por valor en Bolsa. Ahora, corre peligro de convertirse en la cuarta en ambas categorías. Las razones son varias, pero la catástrofe ecológica provocada por el incendio y la destrucción de la plataforma Deepwater Horizon (que explotaba el pozo 'Macondo', cuyo nombre procede de la novela 'Cien años de soledad', de García Márquez) ha jugado un papel clave.

Si se suman las cantidades comprometidas más los procesos legales en curso, la pérdida de contratos del Estado, la caída de las ventas y el daño 'reputacional' (es decir, de imagen), a BP le saldrá toda la hecatombe por más de 40.000 millones de euros. Eso puede ser sus beneficios de tres años, aunque la empresa no tiene que pagar esas cantidades de una vez, sino a lo largo de varios ejercicios.

El Gobierno de Obama ha decidido dar un castigo ejemplar, ayudado en parte por el hecho de que BP es una empresa extranjera, y por la pésima gestión de relaciones públicas de la empresa durante la catástrofe. El lunes 25 de febrero comenzó una nueva fase de la sangría económica derivada del desastre, en el



de dólares (12.100 millones de euros). En el mejor de los casos, la empresa deberá pagar 10.500 millones de euros. En el peor, la factura alcanzará los 21.000 millones.

Todas estas cifras, sin embargo, son solo una pequeña parte de todo lo que le ha costado a BP (la antigua British Petroleum) el derrame. En noviembre, acordó pagar 3.000 millones de euros en un proceso penal con las autoridades de EEUU.

También ha acordado pagar otros 7.000 millones a empresas e individuos de las zonas afectadas, y crear un fondo de 15.100 millones de euros para rehabilitar el medio ambiente de la región. Sin embargo, muchos damnificados afirman que no han recibido un dólar de la compañía británica. En cualquier caso, un gran número de afectados no aceptaron ese acuerdo, y preparan una nueva demanda.

Pero la factura de la Deepwater Horizon no acaba ahí. En noviembre, el Gobierno de Barack Obama prohibió a BP participar en licitaciones del Estado en EEUU. Y eso tiene un impacto muy explícito en las cuentas del gigante. Las Fuerzas Armadas de EEUU consumen más carburante de lo que usaba Grecia antes de que su economía se colapsara, y eso explica que, entre 2010 y 2011, BP obtuviera 2.700 millones de euros por proveer de combustible al Pentágono. El negocio de BP en esta área ha sido tomado por la angloholandesa Shell, la californiana Chevron y la texana Valero. Precisamente, el futuro secretario de Defensa de EEUU, Chuck Hagel, es miembro del consejo de administración de Chevron.

# BIRDLIFE RECIBE EL PREMIO BBVA POR IDENTIFICAR 2.300 ÁREAS CLAVE PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES EN AMÉRICA

Amiro Pérez-Leroux, director regional de la División para las Américas de Birdlife Internacional, es el promotor de una de las mayores redes de espacios naturales del mundo: las Áreas Importantes para la Conservación de Aves (IBA). El programa IBA en América ha identificado ya 2.345 zonas que se extienden desde Tierra de Fuego, en el extremo sur, hasta Alaska y el Ártico de Canadá en el norte. "Esta región es muy importante desde el punto de vista de la conservación de aves ya que allí habitan más de 4.000 especies de las casi 11.000 que existen en todo el mundo. Además, en estas áreas habitan casi el 40% de las especies de aves amenazadas del planeta, lo que supone que algo más del 10% de todas las especies de aves de la región están en peligro de extinción".

Por esta razón, este trabajo de Birdlife Internacional ha resultado ganador del Premio Fundación BBVA a la Conservación de la Biodiversidad en Latinoamérica, entregado el pasado 20 de marzo por Francisco González, presidente de la propia fundación, en un acto que tuvo lugar en su sede madrileña. Durante la ceremonia también se entregaron los premios en las categorías de Conservación de la Biodiversidad en España y de Difusión del Conocimiento y Sensibilización en Conservación de la Biodiversidad, que recayeron en la Fundación Oso Pardo y la periodista ambiental Araceli Acosta respectivamente.



La red de IBA no es un conjunto de espacios protegidos, sino un directorio de las áreas más importantes para la conservación de las aves. "Luego corresponde a los países e si se protegen o no, pero lo que no pueden es decir es que no sabían que eran lugares de gran valor ecológico", señala el responsable de las IBA en Latinoamérica.

Yen los 15 años de trabajo, la organización conservacionista internacional ha tenido que sortear conflictos de todo tipo, como el que afecta en la actualidad a la ciudad de Panamá, donde hay uno de los humedales más importantes de América para las aves migratorias -el de la Bahía alta de Panamá- cuya extensión pretende ser recortada por la presión urbanística.

Como recuerda Pérez-Leroux, el trabajo ha sido posible gracias a la colaboración de las organizaciones nacionales y locales. "Esta ha sido una labor de 15 años que ha involucrado a más de 3.000 personas de los 23 socios de Birdlife Internacional en América, pero también de otras 50 organizaciones", según el dirigente conservacionista.

Birdlife es la mayor agrupación de organizaciones conservacionistas del planeta, con presencia en 117 países de todo el mundo. En España, a Sociedad española de Ornitología pasó a formar parte de la Birdlife en 1963, convirtiéndose así en su representante oficial en el país.

## LOS AGRICULTORES NATIVOS DE NUEVO MÉXICO SE RESISTEN A LA INVASIÓN DE LOS TRANSGÉNICOS TRABAJANDO EN FAVOR DE LA BIODIVERSIDAD

**Clayton Brascoupé** abandera la resistencia de los agricultores nativos de Nuevo México contra la invasión de los transgénicos.

Como si fuera su tesoro más preciado, Clayton Brascoupé despliega orgulloso numerosas mazorcas de maíz negro, maíz blanco, maíz rojo, maíz azul. El increíble arco iris de granos y semillas ha pasado de generación en generación desde tiempos inmemoriales. Su labor consiste ahora en preservarlos, ante la invasión de maíz transgénico que acecha a los agricultores nativos de Nuevo México.

"El maíz es algo sagrado para nosotros", asegura Brascoupé, un indio "mohawk" que cambió los bosques del noreste americano por los bancales del río Tesuque, donde también cultiva frijoles, chiles, guisantes y verdura orgánica. "Nada atenta más contra nuestra cultura que el maíz transgénico. Creemos que una semilla saludable hará a la gente saludable, por eso nos rebelamos instintivamente".

El pueblo de Tesuque (apenas mil almas) tiene una larga tradición en esto de las "rebeliones". Cada 4 de agosto se celebra en la plaza la danza del águila, para conmemorar las "revueltas" de 1680 que acabó con la retirada de los españoles y con la supervivencia contra todos los elementos de esta cultura ancestral, que se ha preservado milagrosamente en los 19 pueblos de adobe de Nuevo México.

"Vivimos en contacto primordial con la tierra", advierte Clayton Brascoupé, el "guardián" del maíz. "Tenemos una relación espiritual y emocional con las semillas de maíz. Nuestros ancestros mesoamericanos lo llevan usando desde hace 7.000 años. Moler el maíz es algo que seguimos haciendo a mano todos los días. Es la base de nuestra alimentación y lo usamos de mil maneras, para hacer pan, harinas, dulces... Y lo utilizamos también en nuestras ceremonias sagradas".

"Por eso no concebimos que alguien venga de fuera con una patente y un contrato para poder



usar las semillas. Hemos informado a los agricultores de sus derechos y hemos puesto en marcha campañas para prevenir la "contaminación" de cultivos genéticamente modificados. Queremos preservar a toda costa nuestras variedades de maíz frente a los monocultivos. Y no podemos tolerar que se fuerce a los agricultores a destruir sus semillas, o a quemar una cosecha "ilegal". Para los indios pueblo, quemar el maíz es un sacrilegio".

Taos, Picuris, Pojoaque, Cochit, Zia, Acoma, Tesuque... Los pueblos de Nuevo México son territorio fértil para el mestizaje y las ensoñaciones, pero no para las cosechas. Durante más de tres siglos, y gracias a la sabiduría tradicional heredada de la cultura de los "anasa-zi", los nativos lograron sin embargo sacarle fruto a estas tierras áridas.

La "ocupación" española, pese al derramamiento de sangre, dejó también un surco muy profundo. Ahí tenemos a la Asociación de las Acequias (protegiendo las "venas" de agua de Nuevo México), y al grupo Amigos Bravos (velando por los cauces naturales) y a la asociación Tierra Lucero (uniendo a los agricultores ecológicos).

El agua es la vida y aquí se la venera como el maná del cielo. "¡El agua no se vende, el agua se defiende!", es el lema de los "parciantes", hermanos por un sistema cooperativo que ha sobrevivido a hambrunas y sequías. El mismo espíritu de independencia y colaboración ha alimentado la Declaración de la Soberanía de las

Semillas, firmadas en la localidad de Alcalde por decenas de agricultores "resistentes al sistema de industrialización de los alimentos que corrompe nuestra salud, nuestra libertad y nuestra cultura".

Entre los impulsores de la declaración de "soberanía" se encuentra precisamente Clayton Brascoupé, cuyo sueño es la creación de una red de "bancos de semillas" donde se preserve la herencia agrícola de los pueblos. El "guardián" del maíz lleva también las riendas de la Asociación de Agricultores Nativos y Tradicionales, surgida hace 17 años como respuesta a la alimentación industrial y la cultura de los casinos como única fuente de ingresos en las reservas indias...

"Hemos decidido reclamar nuestra cultura desde lo más básico y tomar las riendas de nuestro propio destino. Aquí mismo, en Tesuque, cultivamos 17 hectáreas que sirven esencialmente como "agricultura de subsistencia" para el pueblo. El sobrante lo vendemos en los mercados locales, y la agricultura sirve ya para generar empleo".

"La mayoría de la gente trabaja fuera del pueblo, pero estamos involucrando muy especialmente a los jóvenes", se jacta Brascoupé, que quiere dejar sus semillas multicolores en buenas manos. La Iniciativa Agrícola de Tesuque se ha convertido entre tanto en un "santuario" de variedades autóctonas, del maíz azul de los indios "hopi" a las judías anasazi, pasando por las calabazas, los chiles o las hierbas medicinales.

Decenas de expertos y cientos de escolares pasan por Tesuque todos los años a extraer las lecciones de la tierra, y hasta el Consejo Internacional de las Trece Abuelas eligió este difícil pero mágico lugar para uno de sus recientes encuentros. Las granjas de Tesuque se han incorporado también a otro proyecto auspiciado por los Bioneros, empeñados en convertir este rincón incomparable en el sureste de Estados Unidos en paradigma de lo posible.

"Soñando Nuevo México" da nombre a esa visión futurista y sostenible que, con la ayuda de Google Maps, se ha hecho realidad desde el cielo. Hacia ella avanzan.



## DESCRIBEN DOS NUEVAS ESPECIES DE SETAS

Un grupo de expertos de la UPV ha publicado un estudio en la revista 'Mycologia' en el que describen



dos nuevas especies de setas del género *Hydnum*, llamado comúnmente 'lenguas de buéy'. Estos dos nuevas especies de hongos se distinguen de los demás porque tienen esporas ovoides, mientras que las del resto son globosas.

## LA OMS PIDE INVESTIGAR CIERTOS TÓXICOS PRESENTES EN ALIMENTOS Y PRODUCTOS

Los expertos alertan del aumento de la exposición a los disruptores endocrinos, unas sustancias químicas que se encuentran presentes en muchos productos y alimentos, y pueden alterar el sistema hormonal.

Un nuevo informe del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y de la Organización Mundial de la Salud (OMS) alerta del aumento de la exposición humana a los disruptores endocrinos; por ello han pedido con "urgencia" una investigación más completa sobre cómo estas sustancias químicas, que pueden alterar el sistema hormonal (de humanos y animales), afectan a la salud y al medioambiente.

"Necesitamos urgentemente más investigación para obtener una imagen más completa de los efectos sobre la salud y el medio ambiente de los disruptores endocrinos", afirmó la directora de la OMS para la Salud Pública y Medio Ambiente, la doctora María Neira.

El estudio sobre su efecto en conjunto requiere más investigación para entender completamente la asociación entre disruptores endocrinos (EDC) que se encuentran en muchos hogares y subproductos industriales y determinadas enfermedades y trastornos. Entre otros, se pueden



encontrar en pesticidas, electrónica, productos de cuidado personal y cosméticos; también como aditivos o contaminantes en los alimentos.

Este estudio de la ONU, que es el informe más completo sobre los EDC hasta la fecha, destaca algunas asociaciones entre la exposición y problemas de salud, incluyendo la posibilidad de que esos productos químicos dificulten el desarrollo de testículos en los varones jóvenes; aumenten el riesgo de cáncer de mama, cáncer de próstata o cáncer de tiroides; e intervengan en el desarrollo del sistema nervioso en los niños con déficit de atención.

"Los productos químicos forman parte, cada vez, más de la vida moderna y apoya a muchas economías nacionales, pero la gestión no racional de los productos químicos se opone a la

consecución de los objetivos clave de desarrollo, y el desarrollo sostenible para todos", señaló el subsecretario general y director ejecutivo del PNUMA, Achim Steiner.

Por ello, apuesta por realizar nuevas pruebas para conocer mejor el coste sobre la salud de la exposición a estos productos químicos y ayudar en la reducción de riesgos, maximizando los beneficios, y "seleccionando las opciones más inteligentes y alternativas que reflejan la transición hacia una economía verde", añadió Steiner.

## LOS RUSOS CREEN HABER HALLADO VIDA AISLADA HACE MILLONES DE AÑOS EN LA ANTÁRTIDA

Científicos rusos creen que han descubierto nuevas formas de vida aislada durante millones de años en el lago Vostok, un lago subglacial existente en las profundidades del hielo de la Antártida.

Después de más de una década de perforación intermitente, Rusia atravesó el año pasado la corteza congelada de la Antártida y tomó muestras de agua de un gran lago que ha permanecido intacto durante al menos 14 millones de años.

Los científicos dicen que la oscuridad helada del lago Vostok, bajo unos 3.700 metros de hielo, puede proporcionar una visión del planeta antes de la edad de hielo y pistas sobre la vida en otros planetas.

"Después de excluir todos los contaminantes conocidos, se encontró ADN bacteriano que no coincide con ninguna especie conocida en bases de datos mundiales", dijo Sergei Bulat del St Petersburg Nuclear Physics Institut. "Si (las bacterias) se hubieran encontrado en Marte, entonces, sin duda, nos habrían dicho que hay vida en Marte, pero esto es el ADN de la Tierra", dijo.

### Organismos desconocidos

Este descubrimiento viene del análisis de agua que se congeló en el extremo de la broca utilizada para perforar a través del lago Vostok, el más grande de una red de cientos de lagos bajo la capa de hielo que actúa como una manta atrapando el calor geotermal de la Tierra.

Debido a la tecnología utilizada para evitar la contaminación del lago pristino, Rusia sólo obtendrá muestras de agua limpia - no contaminada por el fluido de perforación - para el análisis a finales de este año.

De momento, Bulat dijo que los microbios desconocidos se encontraron después de separar especies de bacterias que se sabe que existen en el fluido de perforación. "Cuando tratamos de identificar el ADN, vimos que no coincide con ninguna de las especies conocidas. El grado de similitud fue menos del 86 por ciento", dijo a RIA Bulat. "Esto es prácticamente cero cuando se trabaja con el ADN. Un nivel de 90 por ciento nos dice que el organismo es desconocido".

## CADA DÍA MUEREN 1.800 NIÑOS POR ENFERMEDADES DIARRÉICAS RELACIONADAS CON EL AGUA

La India, Nigeria, República Democrática del Congo, Pakistán y China ostentan las cifras más elevadas de mortalidad. El saneamiento y la higiene sigue siendo deficitario en muchos países

Cada día mueren en el mundo unos 1.800 niños por enfermedades diarreicas relacionadas con la falta de agua, saneamiento e higiene, según ha informado Unicef con motivo del Día Mundial del Agua, que se celebró el viernes 22 de marzo.

Unicef estima que a nivel mundial unos 2.000 niños menores de cinco años mueren cada día por enfermedades diarreicas. De estas muertes, 1.800 están relacionadas con el agua, el saneamiento y la higiene, según explica la organización en un comunicado.

Casi la mitad de las muertes de niños menores de cinco años de producen en cinco países: la India, Nigeria, República Democrática del Congo (RDC), Pakistán y China. "En India se producen el 24% de las muertes y en Nigeria el 11%", según ha indicado el responsable del pro-



grama de Unicef de Agua, Saneamiento e Higiene, Sanjay Wijesekera. Además, ha manifestado que "a veces nos enfocamos tanto en los grandes números, que no somos capaces de ver las tragedias humanas que subyacen en cada estadística". Asimismo, ha añadido que "si 90 autobuses escolares llenos de niños se estrellaran cada día y no hubiera supervivientes, el mundo prestaría atención. Esto es precisamente lo que ocurre a diario debido a la mala calidad del agua, saneamiento y la higiene".

Wijesekera ha recordado que todos los niños tienen derecho a la salud, derecho a la supervivencia y derecho a un futuro tan bueno como se pueda. Unicef, con motivo del Día Mundial del Agua, solicitó a los gobiernos, a la sociedad civil y a los ciudadanos que recuerden que detrás de las estadísticas hay niños. "Los números pueden ser fríos, pero son vidas reales, de niños reales", concluyó el responsable del programa de Agua, Saneamiento e Higiene de la organización.

## LA UE PROHÍBE LA VENTA DE CUALQUIER COSMÉTICO PRUBADO EN ANIMALES



La prohibición total de la venta de cosméticos en cuya elaboración se ha experimentado con animales entró el lunes 11 de marzo en vigor en la Unión Europea.

La entrada en vigor el lunes 11 de marzo de la prohibición total de comercialización es un mensaje claro sobre la importancia que atribuye Europa al bienestar de los animales", señaló el comisario europeo de Salud, Tonio Borg.

La Comisión Europea (CE) también se comprometió, según un comunicado, "a seguir apoyando el desarrollo de métodos alternativos y a trabajar con otros países para que adopten el enfoque europeo" para los productos cosméticos.

La experimentación con animales en la UE fue prohibida en 2004 para los productos cosméticos, mientras que la misma interdicción se aplicó en 2009 para los ingredientes cosméticos.

Aun así, en lo que se refiere a las consecuencias más complejas para la salud humana, tales como la toxicidad por administración repetida o los problemas en la función reproductora, la fecha se amplió hasta el 11 de marzo de 2013.

La Comisión confirmó su compromiso de respetar el plazo fijado por el Consejo y el Parlamento en 2003, de manera que la prohibición se hizo extensiva desde el lunes 11 de marzo a todos los ámbitos de la cosmética.

### Experimentación en otros campos

Sin embargo, el Ejecutivo comunitario recalca que la mayoría de los ingredientes utilizados en cosmética también pueden encontrarse en medi-



cinas, detergentes, comida o pinturas que no están sujetos a la misma prohibición.

De este modo, estos componentes podrían utilizarse en cosméticos aunque hubieran sido probados en animales, puesto que los resultados se lograron de acuerdo a la legislación que se aplica a esos otros productos industriales.

En este sentido, la jefa de la unidad de Cosméticos



de la Dirección General de Salud y Consumidores de la CE, Sabine Leclercq, indicó que la prohibición concierne exclusivamente al sector de la cosmética y que la Comisión todavía no se ha planteado hacerla extensiva a otros ámbitos.

### Promover métodos alternativos

Por el momento, todavía no existen métodos alternativos que sustituyan por completo todos los ensayos con animales, por lo que el Ejecutivo comunitario insistió en que seguirá promoviendo la investigación en este campo, a la que ya asignó 238 millones de euros entre 2007 y 2011.

Aunque existen procedimientos alternativos como reconstrucciones de piel humana para probar si un ingrediente puede causar irritación cutánea, la experimentación sobre efectos en la salud humana que implican a todo el organismo todavía debe avanzar todavía más. La CE descartó que esto vaya a poner en peligro la seguridad de los consumidores, ya que no se utilizarán ingredientes sobre los cuales no se tenga suficiente información debido a que no se permita la experimentación animal ni haya otros métodos disponibles.

Por su parte, todos los cosméticos que fueron ensayados con animales en el pasado pero que ya están en el mercado no están afectados por la nueva prohibición. Además, los resultados de esas pruebas podrán seguir utilizándose para la elaboración de nuevos productos, señaló la CE.

En lo que se refiere a la importación de cosméticos de terceros países, éstos sólo podrán comercializarse en la Unión si los resultados sobre la seguridad no se han realizado sobre animales, aunque para la venta en esos países hayan podido ser ya probados sobre animales.

## JAPÓN EXIGE EL FIN DE LA ERA NUCLEAR AL CONMEMORAR LA CATÁSTROFE DE FUKUSHIMA

Japón recordó la catástrofe de Fukushima en la víspera de su segundo aniversario con ceremonias el recuerdo de las víctimas y multitudinarias manifestaciones que exigieron el cierre definitivo de las plantas nucleares del país.

Decenas de miles de personas se manifestaron el domingo 10 de marzo por todo Japón para exigir el inmediato abandono de la energía atómica, en la víspera del segundo aniversario del devastador terremoto y posterior tsunami que provocaron el accidente nuclear en la planta de Fukushima Daiichi, el más grave desde Chernobyl, que dejó un saldo directo de casi 19.000 personas muertas o desaparecidas y provocó el desplazamiento de 350.000 personas en la región de Tohoku.

Una multitudinaria marcha -20.000 personas, según la Policía, y 50.000, según los organizadores- recorrió las calles de Tokio y pasó frente a la Dieta (Parlamento bicameral) para reclamar el cese total de la producción y el uso de la energía nuclear, así como el desmantelamiento de los 54 reactores existentes en la actualidad en Japón.

Solo dos siguen operativos, el resto se halla en parada para ser sometido a las inspecciones de seguridad exhaustivas exigidas por el Gobierno tras el accidente.

El ex primer ministro Yoshihiko Noda, que saludó a los manifestantes a las puertas de la Dieta, prometió al calor del desastre de Fukushima un



futuro sin centrales atómicas a partir de 2030, pero la aplastante victoria electoral en diciembre de Shinzo Abe augura el retorno a la energía nuclear.

A principios de marzo, Abe, cuyo Partido Democrático Liberal mantiene estrechas relaciones con la clase empresarial, dijo que estudiará la situación en los próximos tres años, plazo en el que se estima que concluyan las revisiones, y autorizará la reactivación de al menos treinta de los 52 reactores que se encuentra detenidos. «Reactivaremos los reactores nucleares

cuando se confirme que son seguros», anunció el primer ministro.

La inactividad de las plantas atómicas, fuente de un tercio de la energía que consumía Japón antes de la catástrofe de Fukushima, originó problemas de suministro eléctrico que obligaron a las autoridades a racionar la energía durante un tiempo.

En caso de no reactivarse ninguno antes de setiembre, Japón volverá al apagón nuclear completo, tal y como sucedió entre mayo y junio de 2012 por primera vez en 42 años, ya que para entonces está programada la parada de los reactores de la central de Oi, los dos únicos que continúan operativos en el país. Además, el Gobierno pretende controlar el incremento del coste de las importaciones de hidrocarburos que alimentan a las centrales térmicas tras la parada de las nucleares.

Solo en 2012 se incrementaron un 10,4% interanual hasta cerca de los 197.000 millones de euros, lo que arrastró a Japón hasta su mayor déficit comercial histórico.

## LA DIPUTACIÓN FORAL DE BIZKAIA REGENERA LA SIERRA DE ORDUNTE CON AYUDA EUROPEA

Se destina una partida de 2,5 millones para restaurar bosques, optimizar los pastos y fomentar la zona como área de ocio.

La Diputación ha convencido a la Comisión Europea sobre la necesidad de recuperar la sierra de Ordunte, lo que se ha traducido en un compromiso para sufragar a partes iguales los 2,5 millones de euros que absorberá su regeneración. El departamento foral de Medio Ambiente informó el jueves 14 de febrero que este Lugar de Interés Comunitario será objeto de varias actuaciones en el próximo lustro dentro del programa europeo Life +. Gobierno vasco y Ayuntamiento de Carranza se sumarán como entidades colaboradoras.

Iosu Madariaga, diputado de Medio Ambiente, explicó que la inclusión de Ordunte en la red comunitaria Natura 2000 y garantizaba la protección comunitaria. La sierra cuenta con diversas especies botánicas únicas en Euskadi, alguna de ellas en peligro de extinción, helechos de singular interés y, sobre todo, la turbera de Zalama, humedal más propio de regiones europeas septentrionales y muy sensibles a la actividad humana.

La inversión europea viene a reforzar la actuación de la Diputación Foral, que hasta ahora asegura haberse centrado en medidas conservacionistas. El plan diseñado hasta 2017 tiene una visión global y, además de rehabilitar la sierra, se propone potenciarla como lugar de esparcimiento y mejorar las zonas de pastos para optimizar la actividad ganadera con un área para el tránsito de sus vehículos



### "Implicar al ganadero"

Medio Ambiente persigue la implicación del sector, que desempeña un papel fundamental. Según señala Madariaga, su actividad acentúa el deterioro de la zona. "Los cambios en las labores de pastoreo y el uso de razas de más peso provocan una presión insostenible en algunos puntos". A estos contratiempos se añade una práctica habitual en el sector, consistente en el empleo del fuego para crear zonas de pasto con el consecuente perjuicio para el medio ambiente.

Los incendios merman la población de árboles y arbustos, además de debilitar el suelo.

Según Madariaga, la capacidad regenerativa de los bosques se ha reducido, y puso como ejemplo el fuego que "asoló a finales de los ochenta un 40% de la turbera de Zalama". Entre las actuaciones previstas figura la instalación de infraestructuras como abrevaderos o zonas de sombra. El propósito es "implicar al ganadero para que se dé cuenta de que hay espacio para todos", afirmó el responsable foral. Se confía en que el proyecto de regeneración "muestre a los ganaderos que deben valorar otros espacios a los que hasta ahora no han dado valor y cuyo deterioro les afecta, como sucede por ejemplo con el ciclo del agua", agregó.



El resto de intervenciones se centrarán en la turbera -recubrimiento, siembra de semillas y muretes de madera para su contención- y la restauración de la masa forestal. También se hará un inventario del helecho bajo protección. Se estima que la mejora del entorno natural tendrá un efecto tractor ante la creciente demanda de espacios naturales para el esparcimiento.

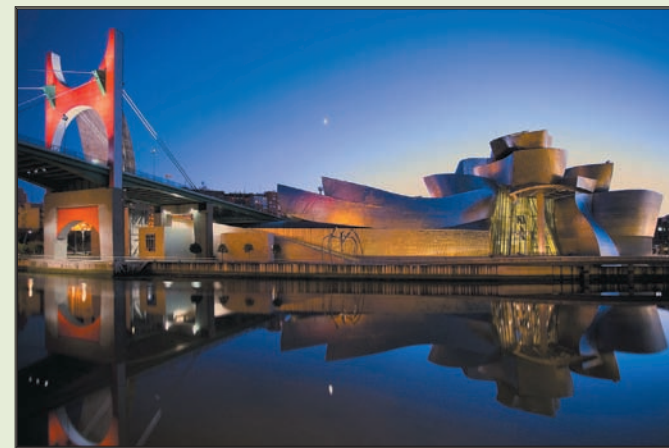
## EL GRAN BILBAO REDUCE A MÁS DE LA MITAD LOS NIVELES DE DIÓXIDO DE AZUFRE

Los últimos estudios apuntan a que ha pasado de rondar de forma puntual los 400 microgramos por metro cúbico en 1976 a valores muy por debajo de los 125.

El Gran Bilbao ha reducido más de la mitad en cuatro décadas las emisiones al aire de óxido de azufre. Los últimos estudios apuntan a que ha pasado de rondar de forma puntual los 400 microgramos por metro cúbico en 1976 -límite diario admisible según la normativa de la época- a valores muy por debajo de los 125, que fija el máximo permitido en la actualidad.

La transformación urbanística y económica de la capital vizcaína en los últimos 40 años ha derivado en una innegable mejora medioambiental. El impacto del tejido industrial pasó una severa factura a la comarca y a la capital vizcaína. El paso a una sociedad de servicios «ha obrado este milagro», según Marivi Albizu, responsable de la Red de Control y Vigilancia de la Calidad del Aire del País Vasco.

«Es muy raro hoy en día alcanzar los niveles máximos», detalló el miércoles 13 de febrero la experta, que recordó que el dióxido de azufre era el principal causante de la lluvia ácida en aquella época de «contaminación extrema». No obstante, Albizu abogó por no bajar la guardia y seguir apostando «por una sociedad sostenible», y recomendó el uso del transporte público «para reducir aún más la emisión de gases contaminantes».



## LA ONCE PREMIA AL AYUNTAMIENTO DE BILBAO POR CONSTRUIR UNA CIUDAD PARA TODOS

La ONCE ha premiado al Ayuntamiento de Bilbao por «pensar y actuar con el objetivo de lograr una ciudad para todos en todos los ámbitos». Éste es uno de los galardones otorgados por los IX Premios Solidarios ONCE Euskadi, con los que esta entidad quiere distinguir a las entidades, instituciones o medios de comunicación que realizan una labor solidaria en su entorno de influencia, procurando la inclusión social de todos los ciudadanos, la normalización y la autonomía personal, la accesibilidad universal y la vida independiente.

También han sido premiados la empresa Navarra de Cine por «acercar la cultura a través del cine adaptado a las personas con discapacidad visual y auditiva» y a Radio Popular de Bilbao-Herri Irratia, por «hacer una apuesta continua en mostrar la realidad social» que rodea a colectivos como el de los invidentes. Elena Auzmendi ha sido galardonada por «más de 34 años de incesante trabajo como voluntaria en las ambulancias DYA y la Cruz Roja de Gipuzkoa» y la Red Social Koopera por «su aportación en el ámbito de la inclusión sociolaboral de personas en riesgo de exclusión social».

## URDAIBAI RECUPERARÁ AL ÁGUILA PESCADORA

La Diputación Foral de Bizkaia colocará nidos artificiales en la reserva de la Biosfera para criar 60 pollos de esta especie que desapareció hace décadas.

Recuperar el águila pescadora en Urdaibai, una especie que desapareció hace treinta años de la Península Ibérica. Este es el objetivo que se ha propuesto la Diputación, tras obtener el visto bueno del patronato de la Reserva de la Biosfera en el último pleno. El organismo foral pretende llevar a cabo la cría de sesenta pollos en los diferentes nidos artificiales que instalará en varios puntos de la comarca.

Procedentes de otros países europeos, las crías se colocarán en las plataformas de nidificación donde se les aportará alimento sin que puedan ver a sus cuidadores. "Cada año se liberarán una docena de ejemplares hasta alcanzar los 60 a lo largo de los cinco ejercicios en los que se desarrollará el programa, que previsiblemente arrancará en el mes de julio", según destacaron los promotores de esta iniciativa.

Las águilas pescadoras consideran el lugar de su liberación como su área natal, circunstancia que favorecerá su retorno a la Reserva de la Biosfera de Urdaibai. "El método utilizado se denomina cría campestre o "hacking", técnica que consiste en soltar gradualmente a los pájaros criados en cau-



tividad en la zona donde se quiere recuperar a la especie. Las aves consideran el área de sus primeros vuelos como la de origen y cuando alcanzan la madurez sexual regresan", detallaron los expertos. Previamente a su suelta, los técnicos procederán a anillar, pesar y medir a los pollos. Asimismo, se les extraerá una muestra de sangre para su correcto sexado. Escocia, Alemania y los Países Escandinavos son potenciales donantes de águila pescadora. En la actualidad no existen parejas reproductoras en Euskadi, pero su presencia no resulta una rareza, ya que son comunes los avistamientos de ejemplares originarios del norte de Europa que recalán en los estuarios vascos. Además de su aparición en Urdaibai, es frecuente observarlos en lugares como los embalses del sistema del

Zadorra o el parque natural de las marismas de Santoña. "Estos espacios también podrían reunir condiciones para le asentamiento de la especie y su recuperación", admitieron desde el ente foral. Bizkaia, y concretamente la Reserva de la Biosfera de Urdaibai, podría ser territorio clave para la reintroducción de la especie, si las medidas adoptadas se saldan con éxito. En el norte de la Península Ibérica la única referencia de cría se remonta a 1960, cuando una pareja anidó en los acantilados cercanos a la localidad asturiana de Ribadesella. También hay constancia de un nido en el embalse alavés de Urrunaga en 1973.

### Promover el ecoturismo

Su presencia se limita a unas pocas parejas que anidan en las islas Baleares y Canarias. En la actualidad se han desarrollado trabajos de recuperación en Andalucía, aunque todavía está considerada como "vulnerable" por el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas.

En la zona de Urdaibai también se han observado parejas con comportamiento reproductor, lo que confirma la viabilidad de la iniciativa foral. Este proyecto, en el que participa Urdaibai Bird Center, centro para la investigación y divulgación de las aves ubicado en Gautegiz Arteaga, pretende además de contribuir a la sensibilización social a través de la conservación de especies protegidas, promover el ecoturismo y exportar la imagen de la reserva de Urdaibai a todo el mundo.

## EL MEJILLÓN CEBRA COLONIZA EL IBAIZABAL Y AMENAZA CON EXTENDERSE POR EL NERVIÓN

URA detecta ejemplares a la altura de Usansolo y Bedia y no descarta que este molusco se propague aguas abajo.

El mejillón cebra ya ha colonizado un nuevo hábitat, con el perjuicio que supone para las especies autóctonas. La Agencia Vasca del Agua (URA) ha localizado ejemplares en dos puntos del Ibaizabal. Los muestreos realizados a finales del pasado año revelaron su presencia en el río a su paso por Bedia y Usansolo. El nuevo frente que abre el bivalvo, además, facilitará su extensión por el Nervión, que confluye con el Ibaizabal en Basauri para morir unidos en El Abra. El informe del organismo medioambiental sostiene que la incidencia de esta especie en el Ibaizabal aún es baja - se contabilizaron solo dos individuos- pero sin descartar que pueda ser mayor. A juicio de los investigadores, «la detección de esta especie no es algo tan fácil como podría suponerse, al menos en los momentos iniciales de la colonización». Prueba de ello es que se hayan descubierto «en muy baja densidad, aun tratándose de ejemplares bastante grandes». En este caso, los moluscos encontrados medían 23 y 26 milímetros, una prueba de que estaban bien asentados en un cauce en el que los expertos ya se temían su aparición.

La razón es que las aguas del embalse de Undurraga (Zeanuri) discurren hasta el Ibaizabal por el río Arratia, en cuyo curso se han detectado adultos de mejillón cebra. Y una vez certificada su llegada a uno de los ríos más importantes del territorio histórico, la ralentización de su expansión se dificulta. Y es que, desgraciadamente, el Nervión tiene todas las papeletas para ser el próximo hábitat de este molusco. Aunque aún no se ha detectado ningún ejemplar en el cauce a su paso



por Arrigorriaga ni por San Miguel de Basauri, donde se han llevado a cabo muestreos periódicos, «cabe esperar que tarde o temprano aparezca algún adulto en el cauce», apunta el informe de URA, que incluso da por hecho su existencia. Los investigadores recuerdan que «la ausencia de evidencia no evidencia la ausencia». Más si cabe teniendo en cuenta que el arroyo Goikiri, que libera de agua la balsa de Mendikosolo de Arrigorriaga, donde en septiembre se detectaron colonias de mejillón cebra, desemboca en el Nervión. Si bien este invasor natural de los mares Negro y Caspio es inocuo para el ser humano, reduce el plancton y elimina la fauna microinvertebrada, al tiempo que causa

devastadores daños en las tomas de agua industriales, los sistemas de riego y abastecimiento. Según portavoces de la agencia, «para el seguimiento de esta especie se realizan muestreos de larvas y búsqueda de adultos asentados. Ambos se retomarán a partir de la primavera, cuando vuelven a reproducirse». Contener el avance de este molusco «no es fácil». Sin embargo, se han tomado medidas para intentar evitar que se extienda desde las cuencas infectadas, especialmente a través de las actividades humanas. Por ello, se ha prohibido todo tipo de pesca en el embalse de Arrigorriaga y en los tramos con presencia de la especie en los ríos Arratia e Ibaizabal. Asimismo, la navegación en estas masas de agua se ha limitado a las embarcaciones confinadas existentes en Mendikosolo y Undurraga.

Mientras, se está trabajando en evitar que el trasvase de suministro para el abastecimiento desde Zeanuri pueda ser «vector de dispersión» del mejillón. En ese sentido, el gerente de Mendikosolobarrena denunció en octubre que «las sueltas de agua» llevadas a cabo por el Consorcio en Venta Alta fueron las causantes de la plaga en el embalse de Arrigorriaga.

## SALTAMONTES DE EUSKADI Y DEL MUNDO

### BIODIVERSIDAD

Los caelíferos o celíferos (Caelifera) son un suborden del orden Orthoptera, comúnmente conocidos como saltamontes o langostas. Se diferencian del otro suborden de ortópteros (Ensifera) porque las antenas son cortas y tienen casi siempre menos de 30 artejos. Se estima que la separación de los dos subordenes se produjo en el límite del periodo Permo-Triásico. Se trata de insectos herbívoros, algunos de los cuales son graves plagas para la agricultura. En este número podemos conocer y admirar a algunas de las especies de los géneros Arcyptera, Tilopsis, Euthystira, Diciostraurus, Locusta y Oedipoda.



Arcyptera microptera



Arcyptera brevipenis



Arcyptera tomosi



Arcyptera carpenteri



Arcyptera kheili



Arcyptera labiata



Tylopsis liliifolia



Euthystira brachyptera



Diciostraurus macroccanus



Locusta migratoria



Oedipoda caerulea



Oedipoda germanica

# BISONTE EUROPARRA

(*Bison bonasus*)

Labar-pintura batetik aterako balitz, Bisonte europarra Bialoweza-ko basoetatik (Polonia) lauhazka ibiltzen da. Baso hauek bisonte horren gotorleku bakarrik dira. Duela 10.000 urte leku honetan bazegoen, eta gaur egungo hausnarkaririk handienaren arbasoa da. Antzinean, kontinente osoan zehar zegoen (Eskandinavian izan ezik). Kantauri itsasoko ertzean bere arrastoa ere utzi zuen, esate baterako, Axlor-ko eta Santimamiñeko kobeetako pinturak, grabatuak, hezur-hondakinak (Bizkaian), Lezebiki, Uriaga, Ekain, Aitzibitarte edo Altzerri (Gipuzkoan), Altamira (Kantabrian) Mina-ko koba (Asturiasen). Bisontea -*Bison priscus*-geure basoetan egon zen Goi-Paleolitoan (10.000-100.000 urte atzerago). Bisonte primitibo iraungi horrek bisonte europarra eta bisonte amerikarra sortu zituen, Jesús Altunaren esanetan, (Paleontologo euskalduna eta Aranzadi Zientzi Elkartearen lehendakaria). Bisonte europarra amerikararekin konparatzen badugu, europarra argalagoa da, 800kg pisatzen du, eta besteak, ordea, 1200 kg ditu-, bere hankak luzeagoak dira -basoko ingurunerako moldaketa, bere habitata-. Hostotza, orbela, eta zuhaitzen artean bere denbora ematen du. Zuhaitzen azala eta lore-begiak jaten ditu. Bere samaldetan 20 ale inguru daude, emeak eta gazteak, beti gidatzen ditu gidari batek. Negua etortzean, samalda nomadek beste erremediorik ez dute: alde mugatu batean eta ia mugiezina egon behar dute. Orduan, maiz, samaldek 50 ale baino gehiago dituztela, ikus daiteke. Nahiz eta bobi-do hau beti martxaz egon, iluntzean, ekintza areagotu ohi du eta eguerdiko unerik beroenak aprobetxatzen du harea-bainua hartzeko (alde idorretan badago). Nahiz eta animalia astuna izan, eta basoetatik oso geldiro ibili, lauhazkatzeko eta salto handiak egiteko gai da, eta abagunea behar badu, igeri egingo du. Egiatan, zuhaitz gazteen gainean egoten da etzanarazteko eta horrela hosto freskuak jateko.

## Desagertzea eta berpizkundea

Adituen ustez, XII. mendean, Pirinioetan zeuden Iberiako bisonte europarrak agortu ziren. Mende bat lehenago, Ingalaterran agortu ziren. Frantzia, berri, XVI. mende arte bizirik egon ziren. Baina beren azken bastioia Alemanian zegoen. Hango baso trinko eta sakonetan Erdi Aro osoan bizi ziren, gero Transilvaniaraino beren, biziraupenaren bila joango ziren. Baina Herriko printzeek ehiza egiteari ekiten zioten eta 1790. urtean azken alea hil zuten. Handik aurrera bisonte europarraren banaketa-aldea murriztu zen eta Poloniako basoetan bakarrik ikus zitekeen, izan ere, printzeek han ezkutatu zituzten aristokraziak bakarrik ehiza zitzen. Bisonte-hilketek pixkanaka-pixkanaka aleen kopurua murriztu zuten, eta XIX. mendean Bialowieza-ko basoetan bakarrik baztertuak geratu ziren (Poloniako eta Lituaniako mugaren artean), azkenean 800 ale baino gutxiago geratu ziren. 1975. urtetik aurrera, Poloniaren hirugarren banatzea gertatu zen eta Bialowieza erusiarra izatera pasatu zen, handik aurrera tzarrek bison-



**Tamaina:** bere gorputzak (buruarekin) 210-350 cm artean neurtzen du. Buztana, 30-80cm artean dago. Bere altuera, gurutzean, 180-195 cm artean dago.

**Pisua:** 350-1000 kg artean pisatzen du. Arrak, 850 kg artean pisatzen du eta emeek gutxiago pisatzen dute.

**Habitata:** baso mistoak, basoberearekin eta alde zabalak.

**Banaketa:** antzinean, Europako alde handi batean eta agian Asian ere. Gaur egun Bialowiesako basoan (Polonia eta Bielorrusiaren arteko mugan), Kaukason, baina hemengo animaliak ez dira garbi-garbiak (Amerikako bisonteen geneak ditu).

tea aintzakotzat hartu zuten eta haiei esker beren desagertzea sahiestu zen. Urte gutxitan, samaldek mila ale baino gehiago zituzten eta Europako zoologiko-etan bisonte europarrak zeuden (tzarren ekimenagatik). Dena den, Lehenengo Mundu Gerrak kalte handia egin zion animalia horri eta berriro 1921. urtean desagertu zen (isileko ehiztari bat erruduna izan zen).

1923. urtean, bisonteen ganaduzale-hazleen talde bat bildu zen eta Bisonte Europarren Kontserbaziorako Nazioarteko Elkartea sortu zen. Frankfurt-eko Parke Zoologikoko zuzendaria -Kurt Priemel-ek elkartearen lehendakaritza hartu zuen. Bere lehenengo ekintza, gatibualdian zeuden animalien guztien errolda, izan zen (56 animaliak, haietatik 24 eme ugaltzaile). Gero, hazkuntzarako eta aukeratzeko prozesua burutu zuten eta pitinkako handiagotzea lortu zuten. Gaur egun 2000 ale inguru daude.

## Araldia

Bisonte europarrak ez du zarata handirik egiten, baina amasots txikiak edo mar-marrak egiten ditu. Dena den, tenperatura igotzen denean -abuztuan edo irailean-

bobido honek orro egin ez ezik, ezpain-lodiak ere altxatu ohi ditu. Zeren gazteak, garai honetan, helduetatik banatzen dira -badaezpada-, izan ere, araldian sartzean, helduek zuhaitzei eta zuhaixkei erasotzen dizkiete eta erotik ateratzen dituzte, beren etsaie ez erasotzeko. Bi arrek topatzen duten bezain laster, bata bataila-eremua uzten du, agian, borroka bortxitegi izan litekeelako.

Edozein bisonteren harenean 2-8 behi artean dago. Estalketa gertatu ondoren, emaldiak 279 egun inguru iraunduko du. Denbora hori pasatu eta gero, emea samaldatik banatzen da, erditzeko. Kumea jaio bezain laster, amak, bere mihiaren bidez, garbitzen dio zekorari, plazenta inguratzen duten mintzak jaten ditu, eta basoan ezkutaturik mantentzen da, zekorra beren atzetik ibiltzeko gai izan arte -hiru egun beranduago-.

Une horretan, ama eta kumea samaldara joaten dira, zekorrek lau urte bete arte, heldutasun sexuala lortu eta independentzia lortu arte. Gorputzaren garapenaren ure gorena 8 urterekin lortuko du eta bere biziraupena 25 urte inguru izan ohi da.



## EREMU-BANAKETA



**EZAUGARRIAK:** Oxaka-ko errinoklemido ilunaren oskola zapala da, ildazkez beteta, honek aspektu zimurtsua ematen dio. Bere kolorea nabar-horixka da, ezkatelotzaren ildunagoak dira, horregatik esan daiteke bere itxura iluna dela. Ale batzuen gan, gazteengan batez ere, orno eta pleural-ezkata bakoitzak bere erdiko aldean puntu horia du.

Bular-oskola, hori-kolorekoa puntu marroiekin eta erdiko orban batekin, ondo garatua dago eta bere aurreko aldean garatu samarra dago. Bere erdipurdiko burua, garezurraren gainean orban horia edo gorrixka du. Bi marra horik bere sudurra zeharkatzen dute eta beste marra batek bere begiak eta tinpanoak zeharkatzen ditu. Beste marra hori bat ahotik irteten da eta belarrarian amaitzen da. Barbula eta masailazurrak horiak dira eta bere aurreko gorputzadarrek ezkata lodi horiak edo gorrixkak, beltzez orbaindurik dituzte.

Bere hatzak ez daude palmaturik. Espezie honengandik bi subespezie deskribatu dira: *Rhinoclemmys rubida rubida*: Bere oskola marroi-argia da, ilun koloreko orbanekin pikardaturik dago. Bere bazterreko-ezkata alboetan zabaldu samarrak dira eta gular-ezkata humerako-ezkata baino bi aldiz handiagoak dira.

*Rhinoclemmys rubida rubida*: Bere oskola marroi-argia da, ilun koloreko orbanekin pikardaturik dago. Bere bazterreko-ezkata alboetan zabaldu samarrak dira eta gular-ezkata humerako-ezkata baino bi aldiz handiagoak dira.



## OXAKA-KO ERRINOKLEMIDO ILUNA

*Rhinoclemmys rubida*

ga daiteke.

**BIOLOGIA:** dortoka honen ohiturak lehorrekoagoak dira uretakoak baino. Dena den, ingurune hezeak behar ditu bizi ahal izateko.

Estalketak beti lehorretan gertatzen dira. Estalketak gertatu ondoren, emeek beren errunaldiak ezartzen dituzte. Arrautzak oso luzangak dira eta 62mm-ko luzera eta 25mm-ko zabalera neurtzen dute.

**HABITATA:** landaredi asko dagoen basoetan eta mendietako alde baxuetan bizi da.

**ELIKADURA:** bere elikadura belarjalea da batez ere, baina omogabe batzuk ere jaten ditu.

**BANAKETA:** bere banaketa-aldeak Mexiko-ko alde nahiko murriztua, Oxaka-ko inguruneak, Jalisco-ko mendebaldeko kostaldeko lautadak, Michoacán-go hegoaldea, Chiapas-ko mendebalde eta Guerrero-ko probintzia osatzen ditu.



**EZAUGARRIAK:** kameleoi espezie honetako arrek sudur-protuberantzia nagargarriak dituzte. Bi sexuek orno-gandor txikia dute. Arren kolo-razioa marroia, beltza, zuria, gorria edo horia izan daiteke. Beren burua nabarmendu nahian ibiltzen direnean, zuria, beltz-, gorri- edo laranja-koloreko marra batzuk erakusten dituzte gorputzean eta buzthanean, gainera begien goiko aldean urdina edo marroia (zurixka-koloreko puntu batzuekin) dira. Bi sexuek marroi- eta beltz-koloreko marra dituzte, sarritan, arrosa- edo laranja-koloreko tindagai batekin. Emea, erakusketan dagoenena, liluragarria da, gorputz osoan zeharo beltz- eta hori distiratsu-koloreko marra erakutsiz. Gorputzak eta buruak hori distiratsu-marra ere dituzte (bustaneraino). Gorputzean, urdin-koloreko putuak biziagotzen dira eta tonu gorrixekin nahasten dira. Bere burua gorria, beltza eta urdina da; bere gorputzaren alboak

bioleta- edo purpura-koloreko orbanak izan ditzake. Seindun dauden emeek beltz- eta hori-koloreko orban bikainak gara ditzake, hori-koloreko marrekin txandakatuz. **TAMAINA:** arrak 30 cm-ko luzera izatera ailega daitezke (bustanarekin). Emeek -txikiagoak- ez dute 16 cm



## KAMELEOI TXIKIA

(*Frucifer minor*)

gaintzen.

**BIOLOGIA:** estalketak gertatu ondoren, emeek 4-16 arrautza inguru ezartzen dituzte eta urtean hiru kumaldi lor ditzakete. Kumeek bost edo sei hilabetetan heldutasun sexuala lortzen dute. Kumeak berdeak dira. Eklosioa gertatu ondoren -bi aste barru- arren aurpegian protuberantzia agertzen da.

**ELIKADURA:** intsektuak (batez ere) jaten du.

**HABITATA:** oihan tropikaletan eta baso idorretan bizi da.

**BANAKETA:** bere banaketa-aldeak Madagaskarko erdialdeko goi-ordokia bakarrik osatzen du.

Ofidio handia da, normalean, ez da metro bat baino luzeagoa, baina metro eta erdi izatera irits daiteke. Buru laburra eta mutur zorrotza ditu. Bizkaraldea arre argia da eta ezaugarri berezia du: bi banda paralelo marroi ilun ditu gorputz osoan zehar, eta gazteetan zeharkako marra batzuek batzen dituzte. Zeharkako marra horiek ematen diete izena espezieari. Sabelaldea uniforme da, zurixka edo horixka eta orbanik gabea, gazteetan salbu. Aglifo da, hau da, ez du hortz pozoidunik; beraz, bere koskada ez da gizakiarentzat kaltegarria.

Peninsula ia osoan bizi den espezie iberiarra da; Frantziako hego-ekialdean ere ageri da, kostatik doan zerrenda batean, Italiaraino heltzen dena. Gure lurraldean, Mediterraneoko aldean bizi da, Arabako Errioxan eta Ingleas eta Ebroko



**ESKAILERA SUGEA**  
*ELAPHE SCALARIS*

zia ematen dio. Erasotzailea da, eta asal-dutzen duen edozerri aurre egiten dio eta era ikusgarriaren defendatzen du bere burua. Udaberriaren amaieran parekatzen dira eta emeak 6 eta 24 arrautza artean erruten ditu, 2x5 zentimetrokoak. Hainbat harrapakin jaten ditu; mikrougaztunak, hegaztiak, sugandilak eta muskerrak; estutuz hiltzen ditu. Gazteek lehenengo hilabeteetan matxinsaltok jaten dituzte.

Bakan samarra da, eta populazioak ez dira oso

ugariak. Badirudi egonkorra dela, baina habitata galtzeak populazioen beherakada eragin dezake.

Espezie honen mehatxuak dira bizi den habitata eraldatzea, gutxitzea eta suntsitzea, eta beste kolubridoen gertatzen den bezala, giza-kiak banakoak hiltzea.

Beharrezkoa da populazioen iraupena bermatzea. Horretarako, animalia hau bizi den habitata zaindu behar da, oso anitza dena, baina beti lotuta ageri dena Mediterraneoko baso eta sastrakadiet. Eta, noski, behatutako aleak hiltzeari utzi behar zaio, egun, inolaz ere onesten ez den ekintza baita.



## GENISTA FLORIDA

### IDENTIFIKAZIOA ETA EZAUGARRIAK:

zuhaixka handia da eta 3 m-ainokoa izan daiteke. Adar tenteak ditu, eta zaharrak arrakalatuak eta horixkak dira. Hostoak bakunak, lauak, luzanga-lantzeolatuak eta akuminatuak dira, oina falka-itxurakoa da eta peziolo motza dauka; gainaldean zenbait iletxo dituzte eta azpialdea zetadunak dute. Loreak horiak eta papilionatuak dira, bost piezako korola daukate, bexilo edo estandarte dorsala handia da, eta bi albo-hegal eta gilaren bi pieza lotuak dituzte. Kaliza ile zetadunez estalia dago eta hodi laburra da; bertatik bi ezpain irteten dira: goiko ezpaina bi hortz triangeluarretan sakonki bananduta dago, eta behekoak hiru hortz txiki dauzka. 10 lorezil ditu eta denek harizpiak lotuta dituzte (monadelfoak dira). Fruitua 15-25 mm-ko leka bat da, luzanga, ile zetadunak ditu, eta barnean 3-6 hazi dauzka.



**LORATZE:** maiatza eta uztaila bitartean loratzen da, eta fruituak udaren bukaeran heltzen dira.

**HABITATA ETA HEDAPENA:** mendebaldeko landare mediterranea da. Iberiar penintsulako ipar-mendebaldean hedatzen da, eta bertan du banaketa-area nagusia. Ekialdean, Pirinioetako bi isurialdeetan du erabateko muga, eta hegoaldean Afrikako iparraldearaino heltzen da. Iberiar peninsulan oso ohikoa da Kantabriako mendikatean, sistema Iberikoan eta Zentralean. Euskadi Arcena mendilerroko puntu batzuetan bakarrik aurkitu da; horiek, Kantabriako mendietako populazio oparoaren eta Pirinioetako populazio txiki eta bakartuen

arteko lotura dira. Landare honen banaketa-area osoa hartuta, lur silizeotako basoen hainbat ordezkapen-sastrakadietan nagusi izan daitekeen sastraka da. Baina gure lurraldean badirudi erliketikoa dela, eta hareharrizko itregune batzuetan baino ez dela bizi; bertan geratzen diren ale apurrek ez dute inguruan nagusi diren pagadietan eta pinu gorrien pinudien gerizperik.

**MEHATXUAK:** antzeko beste kasu batzuetan gertatzen den bezala, badirudi landarea bakana izateak bere banaketa orokorrarekin zerikusia duela eta, beraz, eragile bioklimatikoen ondorioa dela. Kezkagarriena da Arcena mendilerroko (Araba) populazioen hedadura txikia eta aleen kopuru urria. Garrantzitsua da ezagutzen diren zuhaixka honen ale apurrak ez kaltetzea eta, aleak gehitu eta indartzeko asmoz, haziak erabiliz espeziea sustatzen ahalegintzea.



La salpa (*Sarpa salpa*) es un pez muy abundante en la costa vasca donde se desplaza entre dos aguas en busca de alimento (principalmente algas). Su tamaño oscila entre los 45 y los 55 centímetros de longitud, pudiendo alcanzar un peso de 3,5 kilos. No resulta difícil observarla desde los dos metros de profundidad en escolleras y rompeolas.

Durante la primavera y el otoño grandes bancos de salpas se aproximan a la costa para desovar y las hembras depositan los huevos muy cerca de la orilla. Estos forman parte del plancton hasta que eclosionan.

La alimentación de la salpa está basada casi exclusivamente en algas, siendo uno de los peces de nuestra costa y de todo el Cantábrico más herbívoro que existe, aunque en ocasiones también se nutre de algún gusano o crustáceo.

Además de las diatomeas del plancton, que es uno de los "platos favoritos" de las larvas, la salpa siente una especial predilección por el alga verde *Ulva lactuca*.

La salpa habita en fondos de rocas y algas y, dado su carácter gregario, forma bancos muy numerosos que se mueven al unísono. En ellos suele haber ejemplares de mayor talla que van a la cabeza del grupo y lo dirigen. Los demás siguen sus movimientos a la perfección, haciendo que el banco se desplace como un todo, bien cuando se detiene para alimentarse, como cuando reanuda la marcha o emprende la huida.

Esta sincronización de movimientos la consiguen gracias a ese sexto sentido de los peces que es su línea lateral, ayudada asimismo por las líneas doradas de su cuerpo, que sirven para reconocerse mutuamente.

Si bien durante la primavera y el verano estos peces se acercan mucho a la costa y pueblan las aguas litorales, al llegar el otoño, y principalmente en invierno, se alejan de la orilla y descienden a aguas algo más profundas.

Su área de distribución de la salpa comprende el Atlántico tropical hasta el Golfo de Bizkaia. También está presente en el Mediterráneo, donde es muy abundante.



### ¿Cómo reconocerla?

La salpa, es un Espárido parecido a la dorada. Tiene un cuerpo alto y oval, un poco alargado, de color azul plateado (algo gris azulado por el dorso y más plateado por los flancos).

En sus costados y dorso aparecen entre 9 y 10 líneas horizontales de color amarillo intenso. Estas bandas, al igual que las de la

mayor parte de las que se forman en otras especies, siguen la línea de las escamas, que tienen pigmentados sus bordes superiores. Según el estado emotivo del pez, estas líneas doradas se difuminan o bien se hacen muy patentes.

Cuando el animal muere, también desaparecen las líneas amarillas y su cuerpo adquiere un color grisáceo. En su línea lateral se contabilizan entre 44 y 80 escamas.

Otro de los rasgos característicos de este pez es una mancha oscura que posee en la base de sus aletas pectorales.

La salpa carece de dientes molariformes en los laterales de sus mandíbulas, pero sí tiene fuertes incisivos en las partes frontales, con los que arranca las algas de las paredes rocosas. Los ojos son de mediano tamaño, la boca pequeña y oblicua y los labios carnosos. Su aleta dorsal posee entre 11 y 12 espinas o radios espinosos.





El Desierto de Mojave es la forma local de referirse al Desierto Alto que ocupa una gran porción de California sur y otras zonas más pequeñas de California Norte, Suroeste de Utah, sur de Nevada y noroeste de Arizona, en los Estados Unidos. Nombrado así por la tribu Mojave de los indios americanos, tiene una extensión de 65.000 km<sup>2</sup>.

Los límites de este desierto se definen generalmente por la presencia de yuccas. Las fronteras físicas incluyen las cordilleras de Tehachapi, San Gabriel y San Bernardino. La Gran Cuenca linda por el norte y el Bajo Desierto por el sur y el este. Se estima que en este desierto, que se encuentra a unos 600 metros de altura respecto al mar, habitan entre 1.750 y 2.000 especies de plantas. Sus inviernos son duros y fríos y los veranos cálidos. Mojave tiene ríos y lagos que se secan cuando llega el abrasador verano.

A principios del siglo XX, el desierto de Mojave, el más grande de la costa oeste de los Estados Unidos, era la puerta de entrada al estado de California. A finales de 1800 fue famoso por sus minas, donde se encontró oro y plata y entonces también se construyó la ciudad de Calico, que al agotarse estos minerales quedó completamente desierta. A principios del siglo XX, aparecieron los llamados "amantes del desierto", uno de ellos fue Death Valley Scooty, que pasó su vida en un castillo, construido en los años 20. Actualmente miles de turistas vienen a visitar el castillo, que da nombre a su inclino. Pero la mejor atracción de este caluroso desierto, es sin duda, Las Vegas, que se encuentra muy cercano al este del desierto de Mojave.

#### Fauna de Mojave

Cuando los rayos de sol asoman tras el horizonte y la temperatura se prepara para comenzar a subir, es entonces cuando más especies de animales se pueden observar en el desierto. Los pájaros comienzan el día entonando sus cantos de amor posados en lo más alto de un saguaro o una cholla y muchos escarabajos con la legada del día se retiran rápidamente a sus refugios bajo las rocas.

En la interminable búsqueda de humedad y alimento, los animales del desierto libran una dura batalla por ellos. Un lagarto chucualá de 50 cm de longitud, apostado en una roca se ve sobresaltado por la presencia de una ardilla antílope (*Ammospermophilus leucurus*). Ambos han avistado el fruto de un cactus erizo y van a intentar conseguirlo. Este lagarto vegetariano posee un curioso sistema defensivo que consiste en introducirse en una grieta de las rocas e hincharse como un globo, haciendo imposible su desalojo. La ardilla antílope es uno de los mamíferos que mejor se adapta a los desiertos, ya que la temperatura de su cuerpo es capaz



Coyote.

de pasar de 41 °C a 37 °C en sólo tres minutos. Cuando el sol se aproxima a su punto álgido, muchos de los animales que han estado merodeando hasta entonces se retiran a sus guaridas o buscan una sombra en espera de que mitigue el calor. También es posible durante el día ver al halcón de cola roja (*Buteo jamaicensis*) aprovechar las corrientes térmicas para elevarse y buscar roedores, serpientes e insectos. Tampoco es raro ver la polvareda que levanta el correcaminos cuando gira 90 grados a gran velocidad tratando de atrapar a algún pequeño lagarto. Existe una tortuga del desierto (*Gopherus sp*) de unos 30 cm de lon-



Ardilla antílope.



gitud que sacia casi todas sus necesidades de líquido ingiriendo plantas suculentas. Es habitual ver los bordes de las palas de las chumberas con las señales que deja esta tortuga después de morderlas. Pero posiblemente, el mayor espectáculo de vida en el desierto tiene lugar cuando cae la noche y la temperatura desciende considerablemente. El fresco de la noche activa a numerosos animales que sin él apenas tendrían la posibilidad de vivir allí. Poco después de anochecer, el mochuelo de virginia acude en busca de pequeños mamíferos. La liebre del desierto (*Lepus alleni*) es también muy abundante y una presa habitual del coyote (*Canis latrans*) y del lince rojo (*Lynx rufus*).

La mayoría de los pequeños mamíferos también se vuelven activos después del crepúsculo. La rata canguro (*Dipodomys sp*), que recibe este nombre porque camina a saltos sobre sus largas extremidades posteriores, es muy abundante en el desierto de Mojave. Uno de los grandes cazadores de insectos nocturnos del desierto es la tarántula, que tiene un tamaño similar al de una mano humana. En su caza de insectos colaboran los

numerosos murciélagos que revolotean los cactus y algunos otros mamíferos omnívoros, como la mofeta (*Spilogale putorius*) y el cacomixtle (*Bassariscus astutus*), que ingieren grandes cantidades de escolopendras e insectos.

Pero el mamífero más abundante del desierto de Mojave, como el de otros desiertos americanos, es el coyote. Su dieta en este medio es muy amplia, pues se nutre desde frutas, y pequeños invertebrados, hasta liebres y ovejas.

Tras la muerte de un herbívoro sobre las arenas del desierto de Mojave tiene lugar un curioso fenómeno de competencia y a la vez de colaboración entre los buitres y el coyote. Los cánidos en principio ahuyentan a los buitres auras (*Calhates aura*) y a los zopilotes (*Coragyps atratus*), sin embargo a la larga estos últimos resultan beneficiados, ya que solos jamás podrían rasgar la gruesa piel del animal muerto, tarea que es resuelta por los afilados caninos del coyote.

## EL COCODRILLO MARINO MÁS ANTIGUO DE ESPAÑA

Investigadores analizan el metriorrínquido más antiguo de España, un cocodrilo adaptado al medio marino y la vida en mar abierto.

En 1994, durante las prospecciones previas a la construcción de las vías del AVE por parte del Gobierno de Aragón, cerca de la localidad zaragozana de Ricla, se descubrió el cocodrilo marino jurásico más antiguo y mejor preservado de la Península Ibérica. El grupo de investigación Aragosaurus-IUCA de la Universidad de Zaragoza, en colaboración con la Universidad de Edimburgo, ha publicado en la revista Plos One la descripción de este ejemplar perteneciente a los metriorrínquidos, un grupo de cocodrilos marinos típicos del Jurásico que se extinguieron en el Cretácico Inferior, hace 130 millones de años y convivieron con los dinosaurios.

El '*Maledictosuchus riclaensis*', más comúnmente conocido como '*El cocodrilo de Ricla*', se conserva excepcionalmente bien. Su cráneo, conservado en varios nódulos de roca en la zona donde se encontró, estaba prácticamente completo, lo que ha permitido su exposición en la facultad de Geológicas de la Universidad de Zaragoza.

#### Grandes nadadores

Los metriorrínquidos fueron los cocodrilos mejor



Reconstrucción del *Maledictosuchus riclaensis*.

adaptados al medio marino y a la vida en mar abierto, ya que se convirtieron en animales pelágicos que vivían en las capas superficiales del mar. A diferencia de otros cocodrilianos, éstos desarrollaron extremidades en forma de aletas, una cola larga y bilobulada (similar a la de los tiburones), y perdieron sus osteodermos (una suerte de armadura dérmica, una placa ósea presente en los cocodrilos terrestres que les permite captar el calor para sobrevivir) para ganar mayor velocidad al nadar. Su cráneo también era hidrodinámico, esto es, adaptado para ganar velocidad al nadar, y se cree que su dieta era fun-

El descubrimiento de este nuevo cocodrilo demuestra que durante el Jurásico Medio los metriorrínquidos fueron más diversos de los que se creía y que su evolución hacia una dieta muy especializada y a la vida en mar abierto comenzó ya durante el Jurásico Medio, al menos 10 millones de años antes de lo que se creía. Sin embargo, no fue hasta el Jurásico Superior cuando estas adaptaciones fueran ventajosas y este grupo de metriorrínquidos dominó los mares del oeste de Europa.

damentalmente piscívora, aunque también podía comer cefalópodos y otros invertebrados marinos. Esta investigación resulta clave en la medida en que permite comprender la evolución de estos cocodrilos. Los investigadores descubrieron que el '*Maledictosuchus*' es el miembro más antiguo de la tribu de los raqueosaurinos, unos metriorrínquidos muy adaptados a la vida en el mar abierto, una especie de la que no se habían encontrado restos nunca.

## DESCUBREN UNA NUEVA ESPECIE DE LAGARTO DEL CRETÁCICO

Los investigadores lo han bautizado como '*Arcanosaurus ibericus*' y su reconstrucción se hizo a partir de 29 vértebras.

Una nueva especie de lagarto fósil de 125 millones de años de antigüedad ha sido descubierta en los yacimientos de dinosaurios de Salas de los Infantes (Burgos), según informó el director del Museo de los Dinosaurios de esta localidad, Fidel Torcida.

En una rueda de prensa, acompañado por parte del equipo internacional que ha llevado a cabo la investigación, Fidel explicó que se trata del ejemplar más antiguo de lagarto terrestre del grupo de los '*Varanoideos*' que incluye, entre los más conocidos, al denominado '*dragón de Komodo*'. La investigación se ha llevado a cabo por un equipo internacional formado por Alexandra Houssaye, de la Universidad de Bonn (Alemania); Jean-Claude Rage y Nathalie Bardet, del Museo Nacional de Historia Natural de París; Xavier Pereda, de la Universidad del País Vasco, y el colectivo paleoarqueológico de Salas de los Infantes.

Fidel Torcida explicó que han denominado a la nueva especie '*Arcanosaurus ibericus*', que significa '*reptil misterioso ibérico*' porque la investigación se ha realizado a partir de 29 vértebras encontradas en la



Reconstrucción del *Arcanosaurus ibericus*.

década de 1990 en el yacimiento de Villanueva de Carazo y fueron donadas al Museo de Dinosaurios de Salas de los Infantes donde han permanecido como '*joyas sin clasificar*' esperando poder ser estudiadas.

Nathalie Bardet, del Museo Nacional de Historia Natural de París, ha indicado que las 29 vértebras pertenecen a un animal '*grande*', de un metro y medio, y muestran una combinación de caracteres no encontrada en otros ejemplares '*varanoideos*' y su estudio microanatómico demostró la ausencia de adaptaciones para la vida acuática por lo que se clasifica como terrestre. Xavier Pereda, de la Universidad del

País Vasco, ha enmarcado el hallazgo de esta nueva especie en el contexto temporal del cretácico inferior, hace 125 millones de años, y ha subrayado que permite seguir avanzando en la descripción del ecosistema en el que vivían en aquella época los dinosaurios.

En este sentido, el '*Arcanosaurus ibericus*' se suma a otro holotipo (ejemplar original sobre el que se describe una nueva especie) de tortuga, la '*Larachelus morta*', también encontrada en el entorno de Salas de los Infantes. Ambos animales convivieron con el '*Demandasaurus darwini*', que es una especie de dinosaurio propia de esta zona de la provincia de Burgos donde se han inventariado más de 300 yacimientos.

## MEMORIA VIVA DEL PASADO ESCLAVISTA

La isla de Gorée, ubicada en la costa senegalesa, a tres kilómetros de Dakar, fue declarada Patrimonio de la Humanidad por la Unesco para preservar la memoria de este lugar que en su día fue uno de los principales asentamientos del esclavismo.

Actualmente esta isla africana vive en una perfecta simbiosis entre los hechos del pasado y la alegría de las gentes de este lugar, mucho menos populoso que la vecina Dakar.

Si hay una palabra que sirva para definir a la perfección la primera impresión que se tiene al entrar en contacto con esta isla senegalesa es el color: Color en sus calles, beige y ocre; color en sus casas, blanco y rosa; y color en los vestidos de las mujeres.

En cuanto a su riqueza monumental, en el extremo norte se alza el Fuerte Portugués (Fort d'Estrées), que acoge la Universidad de Mutantes. Muy interesante resulta el Museo de Mujeres (Musée de femmes), dedicado a las senegalesas y al rol que desempeñan en esta sociedad.

Otro de los encantos de la isla es que ha conservado prácticamente intacta su fisonomía original y prueba de ello son las mansiones señoriales, en



las que los tonos pastel sirven de fondo a la explosión de vivacidad de las buganvillas y otras plantas tropicales.

El clima de esta isla es tropical con rasgos áridos. En ella las ofertas de alojamiento son escasas, pero muy esmeradas en lo

referente a los servicios y con decoración coqueta. En cuanto a su gastronomía, el thiéboudienne es uno de los platos nacionales de Senegal, cuyos ingredientes principales son pescado, arroz y cereales. Es típico el "Bisao", un refresco local elab-



borado con hojas de hibisco.

Para entrar en contacto con la esencia de la isla hay que visitar el mercado de artesanos, que comienza frente al muelle y se extiende por las calles que conducen a lo alto del castillo. En él se puede encontrar casi todo tipo de artesanía, así como máscaras y objetos de madera, tambores, cuadros, prendas de batik o muñecas de trapo.

### La casa de los esclavos

La conocida como Casa de los Esclavos es lo que queda en pie del lugar donde se encerraba a hombres, mujeres y niños para enviarlos por barco principalmente a Estados Unidos para ser vendidos.

De aquella época se conservan las celdas, tétricos espacios de cinco metros cuadrados en los que se llegaba a hacinar hasta 25 personas. Se estima que en estas dependencias podían convivir hasta 200 personas, a cada una de las cuales se las identificaba a través de un número de registro.

Uno de los lugares más emblemáticos es la llamada "puerta de no retorno", una estrecha salida de la casa que da a un pequeño embarcadero en el que los esclavos, atezados por los grilletes, eran conducidos a los botes que los trasladarían a los barcos negreos fondeados en la zona.

## ISLA DE GOREE

SENEGAL

Declarado Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO, este archipiélago aislado de 21 islas volcánicas, que pertenece al Estado de Pernambuco, se encuentra en la región del nordeste de Brasil. Su área total es de 26 kilómetros cuadrados y es la parte visible de una serie de montañas sumergidas.

Posee playas vírgenes, formaciones rocosas y unos protagonistas absolutos: los delfines.

Lo primero que hay que saber antes de visitar esta isla es que la entrada es libre hasta cierto punto, pues todos los visitantes están obligados a pagar una tasa de Preservación Ambiental designada a asegurar las condiciones medioambientales y ecológicas del archipiélago. Además, sólo se permite el desembarco de 120 visitantes al día y está prohibido el alojamiento de más de 420 turistas a la vez. Pero nada más empezar a dar un paseo por el entorno se admite que este peaje está más que justificado.

Aproximadamente el 70% del archipiélago pertenece al Parque Nacional Marino Fernando de Noronha, que tiene como objeto proteger la fauna, la flora y los demás recursos naturales.

Con una autorización del Instituto Brasileño de Medio Ambiente y recursos Naturales Renovables, se puede recorrer los cinco senderos bien trazados que cruzan el parque.

La isla consta de un total de 16 playas con características muy peculiares, en las que el mar es azul verdoso o increíblemente transpa-

## FERNANDO DE NORONHA

BRASIL



unas impresionantes vistas de toda la isla.

A través de un sendero se llega a la bahía dos Pocos, una playa de muchas rocas y poca arena considerada por muchos como la más bella de todo Brasil. Frente a ella se encuentran dos grandes peñascos, los Dois Irmaos. Desde la parte alta, donde están las ruinas del Fuerte Sao Joao Batista, se pueden contemplar unas vistas impresionantes del mar punteado por las oscuras rocas.

No hay que perderse la puesta de sol en la Fortaleza de Boldró, en la playa del mismo nombre, el ocaso más hermoso que se puede contemplar en toda la isla.

### Bahía de Golfinhos

Desde su mirador, de unos 60 metros de altura, puede contemplarse uno de los espectáculos más hermosos de la isla: todos los días al amanecer, grupos de delfines (golfinhos en portugués) se dirigen hacia el interior de la bahía, una zona de agua calmada y protegida, tras haber pasado la noche en mar abierto alimentándose. El mejor momento para contemplar esta sesión de acrobacias es entre las 6.00 y las 8.00 horas, aunque los delfines suelen permanecer en esta zona hasta bien entrada la noche. Además de los delfines, el paisaje y la compañía de aves marinas aumentan la espectacularidad de esta experiencia.

Este archipiélago tiene un clima tropical caliente durante todo el año. Su temperatura media es de 28 °C. Hay dos estaciones bien definidas, una seca que va desde septiembre hasta marzo, y otra lluviosa de abril a agosto.

La forma de llegar a él es en avión desde las ciudades de Natal, Río Grande do Norte y Recife (Pernambuco). Otra posibilidad es embarcar en uno de los cruceros que recorren la costa de Brasil entre octubre y febrero, en los que Noronha es una escala imprescindible.

El alojamiento más típico de estas islas son las llamadas posadas domiciliarias (en algunas de ellas se convive directamente con los habitantes del lugar), que han ido generalizándose hasta llegar a ser clasificadas en categorías (una, dos y tres golfinhos). También hay "pousadas", más sofisticadas, de piscina y jacuzzi.

Su gastronomía está basada en mariscos y pescados frescos. Destaca el "tubalhau", especialidad culinaria que consiste en una croqueta de carne de tiburón seca.

Entre noviembre y marzo la isla de Fernando de Noronha es el mejor lugar de todo Brasil para hacer windsurf. No en vano los aficionados a este deporte la denominan el "Hawai brasileño". Por otro lado, sus aguas cristalinas, con 50 metros de visibilidad, proporcionan el entorno ideal para practicar submarinismo y observar peces de distintas especies, tales como rayas, morenas, meros, barracudas, tiburones...



Los Meidob son un pueblo tradicional africano que habita en la parte nor-oriental de la provincia sudanesa de Darfur, cuya sociedad tiene un arraigado sistema matrilineal. Sin embargo, en los últimos años, esta costumbre que viene de sus ancestros se está perdiendo por la influencia de otras culturas.

Una leyenda de este pueblo, de procedencia nilótica, habla de los sufrimientos de sus antepasados, que atravesaron desde Angola el desierto de Bayuda. Aunque los pueblos vecinos hablan lenguas pertenecientes en su mayoría a familias lingüísticas diversas, los meidob han conservado un dialecto muy afín a otros de origen nubio. En realidad, es muy posible que se produjeran varias emigraciones de pueblos nubios a Darfur, de cuyo mestizaje con grupos como los dajus y tedes, anteriores habitantes de las colinas, debió surgir el pueblo meidob.

Las principales subsecciones de los modernos meidob reflejan este proceso de fusión. En la sección norte, la de los urrtis, vive el grupo más numeroso de gentes tedas de lengua sahariana. El sector sherkota, grupo establecido al sur y al oeste de los montes Meidob, es el más poblado y el que ejerce un claro predominio político, con una elevada proporción de dajus. El centro administrativo y la residencia del mek (rey) se encuentran en Malha, población de la zona sherkota. La sección de máxima pureza nilótica, la de los turrtis, comprende toda la esquina sudo-oriental de los montes. Es éste el grupo menos numeroso, posiblemente por estar muy expuesto a la competencia de los árabes kababich, vecinos de los meidob en la provincia de Kordofan.

Los datos disponibles sobre la historia dinástica meidob encajan también en este esquema de migraciones múltiples. Las listas de los reyes, recopiladas a principios del siglo XX, comprenden unos 20 nombres. Calculando otros tantos de reinado por cada uno de ellos se



## LOS MEIDOB DE SUDÁN

obtiene un período de 400 o 500 años. Si recordamos que los musulmanes conquistaron en 1504 el último reino cristiano del Nilo, resultará lógico considerar la migración meidob como parte de un proceso político basado en la islamización del gran río. La fé propagada por Mahoma llegó bastante después hasta los meidob, quienes aún conservan costumbres sociales preislámicas.

Cuando se dispone de detalles sobre la historia dinástica, como es el caso de los últimos 150 años, aquéllos se centran en las luchas con los diversos pretendientes al trono. Estas guerras las organizaban los jefes de las diversas secciones, así como miembros de las familias dirigentes en el seno de las secciones. Según fue aumentando el poderío del estado sureño de los furs, los pretendientes meidob solicitaron el auxilio del sultán, ofreciendo a cambio un tributo nominal y el reconocimiento de su soberanía, pero es probable

que los vecinos meridionales nunca controlaran verdaderamente la marcha de los acontecimientos en el norte. Aún cuando las huestes furs llegaron hasta los montes, los meidob siempre podían retirarse al interior del desierto. No obstante, algunas veces se produjeron cambios dinásticos con la colaboración fur: el wakíl (primer ministro) de un rey sherkota usurpó el trono con la ayuda del sultán fur. Los británicos reconocieron al mek de los sherkotas como rey de todos los meidob, y durante el período colonial administraron la región con su intermediación. También fue en este período cuando la sucesión a trono adquirió carácter patrilineal, es decir, hoy pasa de padre a hijo y no al sobrino por vía femenina.

Otro tanto ocurre con las herencias. Según el sistema tradicional, las propiedades del difunto han de entregarse al sobrino, y no al hijo. Pero hay varias formas de evitar los efectos de esta costumbre, aproximándose más a lo que es normal en los países islámicos. Hoy es corriente que quien desea transmitir sus propiedades al primogénito entregue la mayoría de éstas en vida, dejando una pequeña parte para el hijo de su hermana. No obstante, muchos meidob todavía son fieles al esquema hereditario tradicional.

La importancia matrilineal se evidencia también en otro aspecto de las costumbres meidob. Si se comete un homicidio, el castigo tradicional consistía en la venganza sangrienta que se tomaba la familia de la víctima. Pero si no era posible descubrir el paradero del homicida, se permitía el ejercicio de venganza contra el hijo de su hermana o tía materna.

La sociedad meidob combatió siem-

pre los enfrentamientos hereditarios entre familias, aunque este control se practicara con más severidad en el caso de los forasteros. Con el afianzamiento de la autoridad gubernamental en los últimos cincuenta años esta costumbre ha ido cayendo en desuso, si bien sigue exigiéndose una compensación monetaria por heridas, muertes o daños a la propiedad, que en algunos casos afectan económicamente a la familia por vía materna. Otra costumbre matrilineal, opuesta a las prácticas normales en el resto del Sudán, es la preferencia matrimonial. Para la mayoría de sudaneses musulmanes, el hombre ha de procurar casarse con la hija de su tío paterno. Los meidob no desaprueban el matrimonio con una prima, pero se les prohíbe hacerlo precisamente con ésta; será inaceptable un enlace en tales condiciones, porque para ellos los hijos de un tío paterno no son sus primos, sino sus hermanos. Estas restricciones ya no afectan tanto a los más jóvenes o a quienes han vivido fuera de los montes y han asistido quizás a la escuela de enseñanza media de El Frasher.

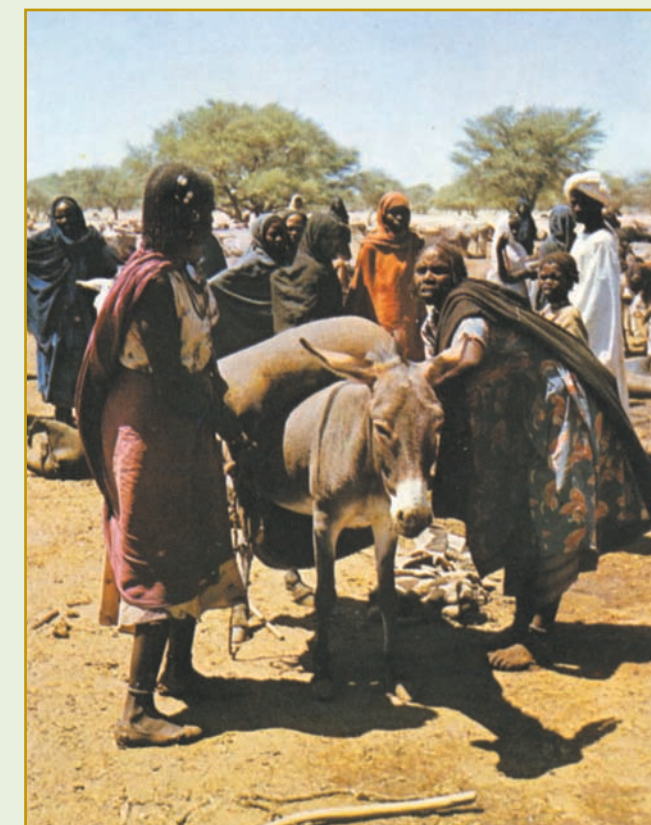
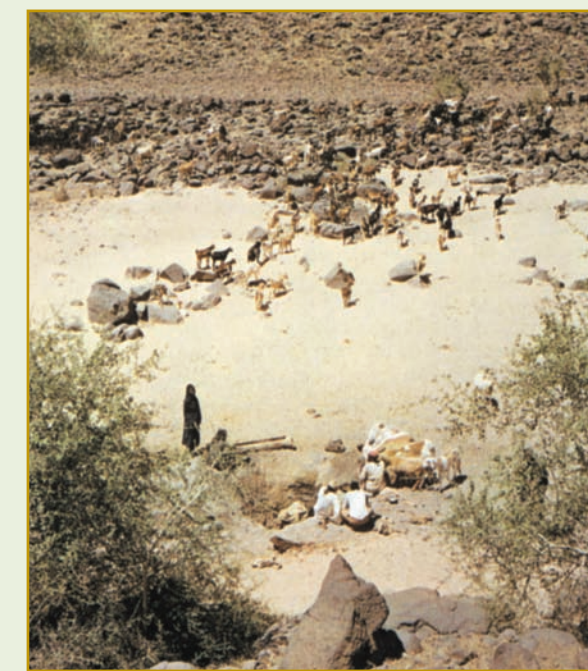
Para quienes nunca han salido de su tierra, y sobre todo para la sección norteña de los urrtis, las costumbres tradicionales conservan intacta su antigua importancia. Así, aunque se circuncida a todos los hombres, la infibulación femenina practicada en el Sudán se limita a las secciones meridionales de la comarca del meidob.

### El festival de la cosecha

También cabe señalar que el festival de Bazza, destacado elemento de las tradiciones autóctonas de este pueblo, es hoy más frecuente en el norte que en el sur. Se trata de un festejo dividido en dos partes, coincidentes con el principio y el final de la recolección. Sólo se celebra cuando la abundancia de precipitaciones permite prever una buena cosecha, pero en los límites del desierto las lluvias son imprevisibles y demasiado escasas.

Durante la primera mitad del festival, jóvenes de ambos sexos pasan juntos un par de semanas acampados lejos de su aldea, junto a un cauce seco, y reciben los alimentos que les traen sus mayores. En la segunda parte los jóvenes, tras un intervalo de quince días, se trasladan a otro lugar y organizan concursos deportivos como carreras pedestres y lucha libre. Al caer la tarde deben salvar de un salto el cauce seco del río, como "prueba final" antes de regresar a sus casas.

Parte de las festividades consiste en una parodia efectuada por los jóvenes, quienes vestidos de mujer recorren las aldeas tocando sus tambores y pidiendo comida y dinero. En años de buena cosecha aumenta el número de quienes se dedican a estas provechosas correrías, pues a todos les enorgullece haber formado parte de una "banda".



Los jóvenes eligen a dos ancianos como "guías" encargados de instruirles en la observación del ritual y de vigilar su conducta.

Al clausurarse el festival, regresan a sus hogares, donde el padre les afeita la cabellera que se han dejado crecer para la ocasión. Los mechones se cuelgan de las paredes como recuerdo permanente de la "iniciación".

Antes se veía mal que un joven abandonara su tierra sin haber realizado las ceremonias del Bazza, pero la asistencia a la escuela es hoy una excepción aceptable. Siempre que sea posible el hombre debe someterse a los ritos de las inicia-

ción, pues de lo contrario le resultará muy difícil hallar esposa.

Como ocurre en otros pueblos sudaneses, los efectos combinados de un gobierno estable, paz, educación, impuestos y mejoras de caminos y suministros de agua, han anulado el antiguo aislamiento de los meidob, modificando sus costumbres tradicionales. No obstante, los factores principales de su situación no han cambiado. Sus montes siguen recibiendo sólo unos 180 mm de lluvia al año, algo más que el desierto circundante.

La práctica de la agricultura resulta difícil, aunque en lugares favorecidos por las precipitaciones o dotados de una pequeña red de acequias se produce mijo y algunas hortalizas. Los animales son la fuente principal de alimento. En todas las comarcas montañosas se crían ovejas, cabras y a veces vacas. Durante gran parte del año en las tierras bajas no crece ni una brizna de hierba, sobre todo al norte del macizo; pero con las primeras lluvias el desierto se transforma en un mar de verdor y los meidob descienden de los montes con sus ovejas y sus dromedarios. Si las lluvias han sido muy abundantes aparecerá la hierba llamada jizzu, alimento preferido de los camellos. Tanto los meidob como los kababich se adentran mucho en el desierto, llegando incluso hasta Chad en busca de pastos.

Al llegar la temporada seca regresan los rebaños para congregarse junto a las pocas charcas que circundan los montes, de donde desciende el agua por cauces conocidos. Por esta razón las aldeas suelen encontrarse al pie del macizo, donde comienza el llano. Salvo la población de Malha, las aldeas meidob son pequeñas y en su mayoría carecen de caminos. Para vender sus animales o adquirir géneros en el mercado, los meidob deben desplazarse a Malha, si residen en el norte, a los centros comerciales de la zona de Berti, en el sur, y en casos excepcionales incluso al valle del Nilo.

*El Parque Nacional de las Montañas de Mahale, en Tanzania, se extiende a través de 1.600 kilómetros cuadrados y es una de las últimas zonas donde habitan los chimpancé. También alberga a una gran variedad de aves de gran interés ornitológico.*

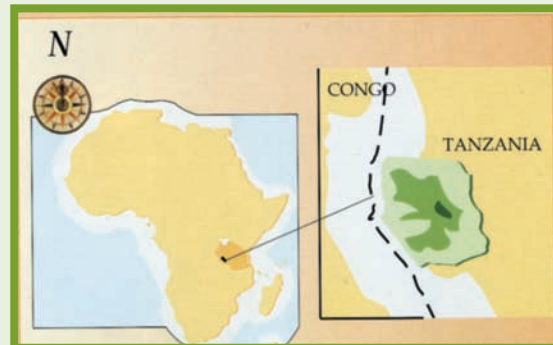
Los parques nacionales de Kenia y Tanzania pueden satisfacer a los viajeros con expectativas completamente diferentes. En algunos, hay una organización hotelera semejante a la europea y gran cantidad de turistas. Este "África fácil", donde los escenarios, indudablemente magníficos y únicos en el mundo, son el telón de fondo de una gran cantidad de animales que están casi posando para el objetivo fotográfico, a veces no sacia por completo la sed de aventura. Pero también existe la posibilidad de identificarse realmente con los primeros exploradores que llegaron a estas tierras. Por ejemplo, poquísimos turistas se deciden a visitar la región de los Montes Malari, en la orilla tanzana del lago Tanganica. Para llegar a esta zona, que fue declarada parque nacional en 1885, la única vía de acceso es por barco. No cuenta con alojamientos, no hay carreteras: es el único parque africano que sólo puede visitarse a pie, adentrándose en la selva. El Parque Nacional de las Montañas de Mahale, que se extiende en poco más de 1.600 kilómetros cuadrados, entre 800 y 1.200 metros de altitud, ofrece paisajes encantadores, con numerosas y chorreantes cascadas entre bambúes. Hierbas blanquecinas, podocarpos altísimos

**TANZANIA**



## PARQUE NACIONAL DE LAS MONTAÑAS DE MAHALE

y numerosas especies vegetales, entre cuyas frondas vive una fauna también muy numerosa. Realmente emocionante es conseguir vislumbrar en lo alto, entre las bifurcaciones de las ramas, una "vivienda" parcialmente cubierta; señal inconfundible de que se puede encontrar en las proximidades una familia de chimpancés. En su postura, a veces sobre dos pies, gracias a que las patas anteriores son de un tamaño parecido a las posteriores (al contrario que otros antropomorfos, como el gorila, cuyos "brazos" son mucho más largos), éste es el simio más próximo al género humano; también es el única



capaz de fabricarse espontáneamente utensilios para hacer algo. Ya no quedan chimpancés más que aquí y en el vecino parque nacional del río Gombe, donde reside la famosa investigadora Jane Goodall, aceptada ya como un miembro más de la familia. También los chimpancés de Mahale son

objeto de un estudio profundo. Desde 1961, los observa un equipo de científicos japoneses. Para establecer los primeros contactos, se han ensayado tres métodos en diferentes localidades: la costumbre, la imposición (en este caso se adoptó un cachorro huérfano capaz de demostrar su fe en el hombre) y darles comida. Sólo la última solución llevó a relaciones regulares, que duran todavía con más de un centenar de chimpancés, divididos en familias con un número que varía entre 5 y 30 ejemplares. Tanto en el bosque como en la sabana miombo, donde predominan las acacias retorcidas y silbadoras y las coníferas, viven además otros mamíferos bastante raros, como la ardilla gigante, el kolobo blanco y negro de Angola y el grysbok de Sharpe, un pequeño antílope, parecido al dik-dik, de vida principalmente nocturna. Y, además, elefantes, búfalos, leones, leopardos y muchos simios. Los amantes de los pájaros encuentran en todos los ambientes aves interesantes: entre cañaverales y pantanos, la viuda de cuello rojo; cerca de los palmerales, el pájaro ratón rayado, llamado así porque trepa muy rápido por los troncos; sobre las cumbres de los montes, el águila coronada, las grullas multicolores y el arrendajo; en la selva pluvial se puede oír el melodioso canto del tordo petirrojo y quedar atónitos por las tonalidades azules, púrpura y el amarillo del pájaro de lady Ross. Para finalizar, no se debe olvidar que el par-



que comprende una orilla del lago Tanganica, donde abundan los hipopótamos y los cocodrilos, y unas 220 especies de peces. Para los que estudian la evolución es especialmente interesante la familia de los ciclidos, unos pequeños peces de colores vistosos y muy territoriales que habitan el lago.



El bosque pluvial se asoma al lago Tanganica, una de las cuencas originadas por la gran falla tectónica del Rift Valley.



Águila coronada (Harpyhaliaetus coronatus).

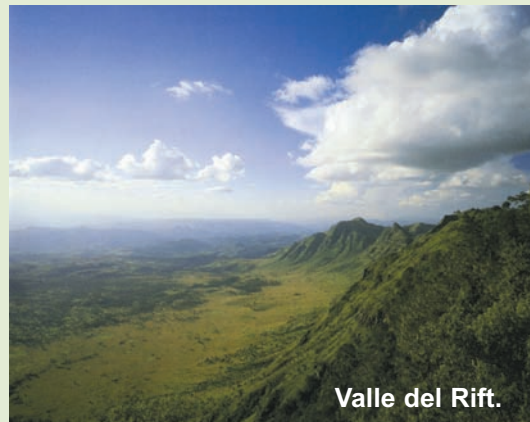


Pájaro de Ladi Ross (Musophaga rossae).



## MARAVILLAS DE LA NATURALEZA

Los tesoros naturales más fascinantes del mundo



Valle del Rift.

### GRAN VALLE DEL RIFT (Kenia)

Uno de los monumentos naturales más significativos de la Tierra es el Gran Valle del Rift. Debido al movimiento de las placas continentales africana y arábiga, se formó una fractura gigantesca, que se extiende a lo largo de 6.000 kilómetros desde el norte de Siria hasta el sur de Mozambique. En el este de África se divide en dos partes. Desde lo alto de la falla la vista panorámica sobre el valle, como aquí en Kenia, es espectacular.

### ENNEDI (Chad)

Este tesoro que el Chad alberga en el noreste del Sahara es poco conocido. El macizo del Ennedi es una meseta de arenisca que se eleva hasta los 1.450 metros.

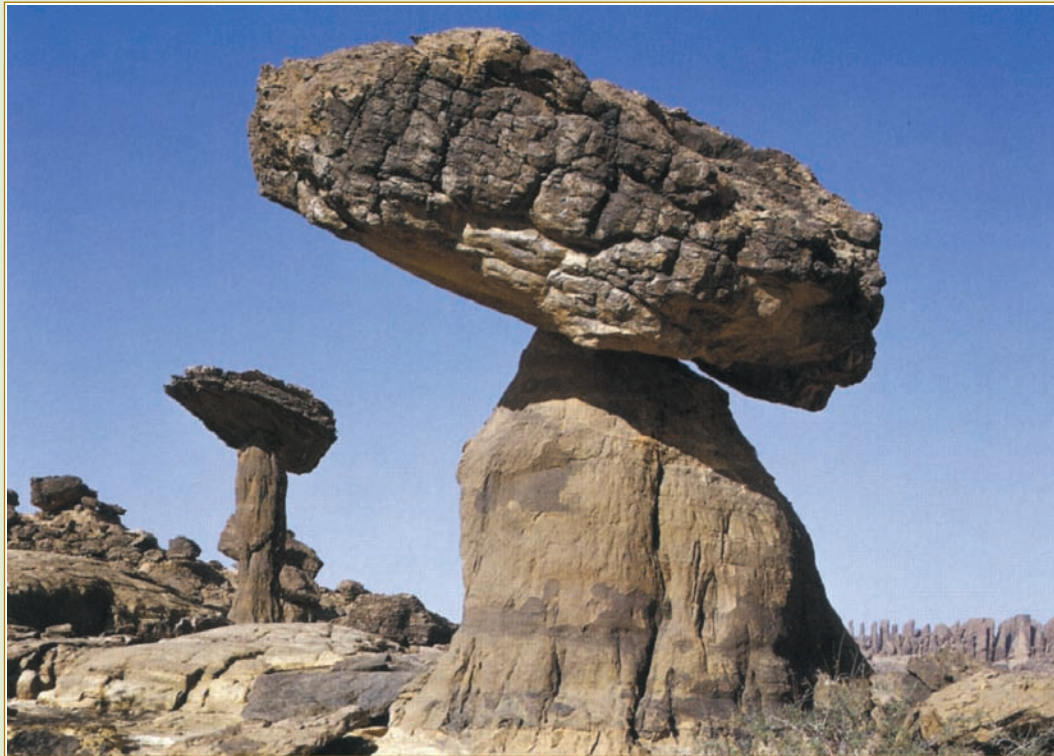
Como la roca sedimentaria presenta distintos grados de dureza, la erosión lo tiene fácil para desarrollar creativas ideas, como por ejemplo, estas dos rocas, que bien podrían representar dos perros sentados de inspiración moderna.

### CATARATAS DE TIS ISSAT (Etiopía)

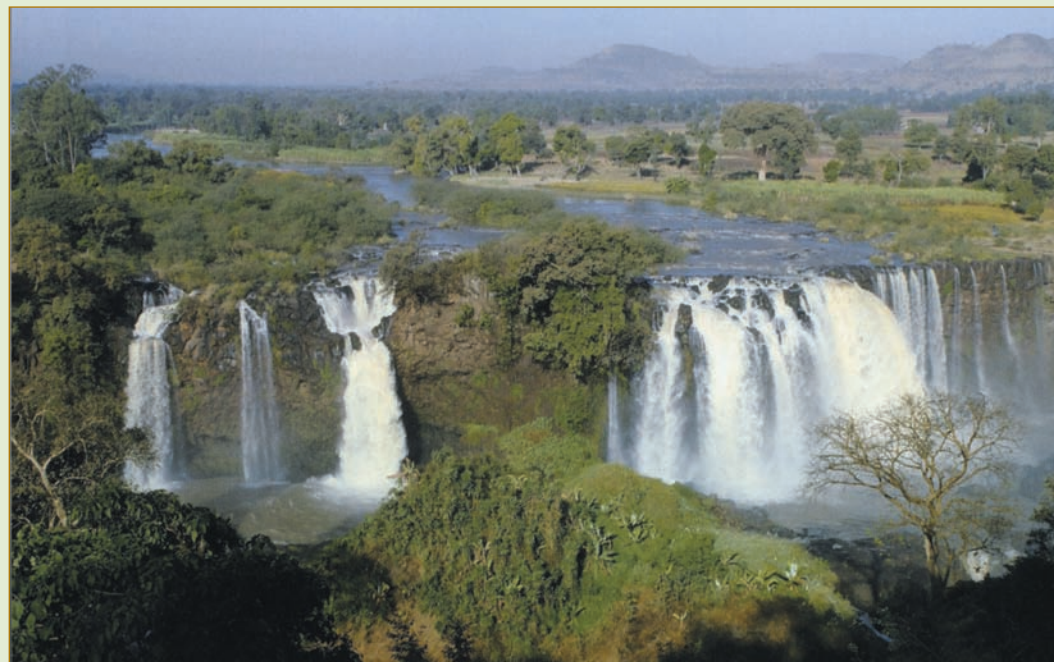
El nombre de estas cataratas del Nilo Azul, que se hallan cerca de Bahir Dar y del lago Tana, significa literalmente "agua humeante", y eso es lo que se ve cuando el agua salta por este desnivel de terreno. Después de todo se trata de la segunda cascada más grande del continente africano. El agua fluye por cuatro cursos de agua principales, que suman una anchura de 400 metros, y se precipita desde 42 metros de altura.

### DESIERTO BLANCO (EGIPTO)

Un paisaje único en el mundo es el del desierto blanco (as-Sahra al-baida), cerca del oasis egipcio de Fafara. Nos sorprende con formaciones calizas blancas como la nieve, que parecen obras de arte modeladas en yeso. Esta región, que actualmente es parque natural, en la antigüedad estuvo cubierta en su totalidad por el mar, como lo atestiguan los fósiles de moluscos y otros seres marinos impregnados en sus rocas.



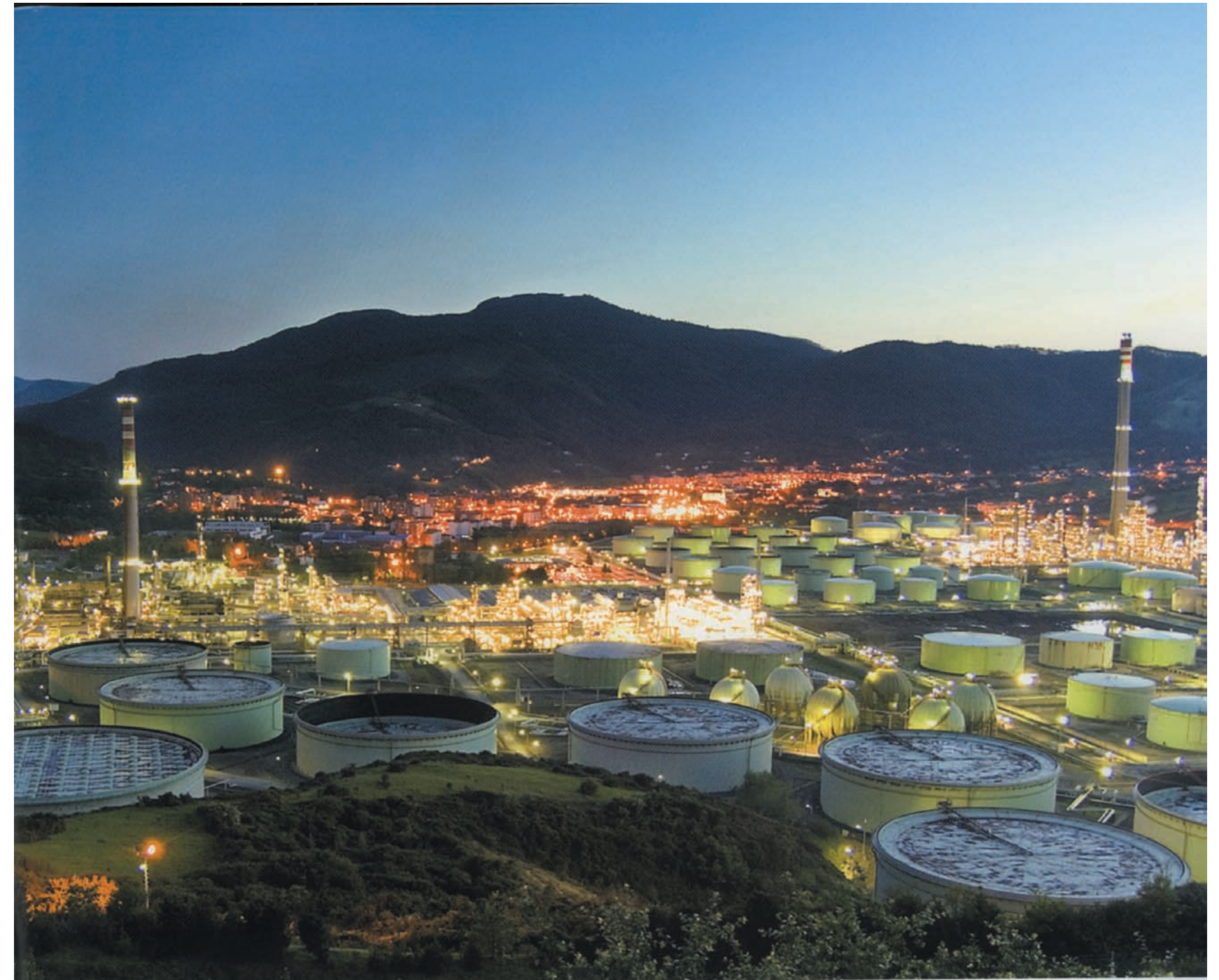
Ennedi.



Cataratas de Tis Issat.



Desierto Blanco.



# Eficiencia energética y sostenibilidad

Inversión de 108 millones de euros para **reducir** un 15% las **emisiones de CO<sub>2</sub>**



15 GUGGENHEIM

# NATURAREN AHOTSA ENTZUTEN DUGU

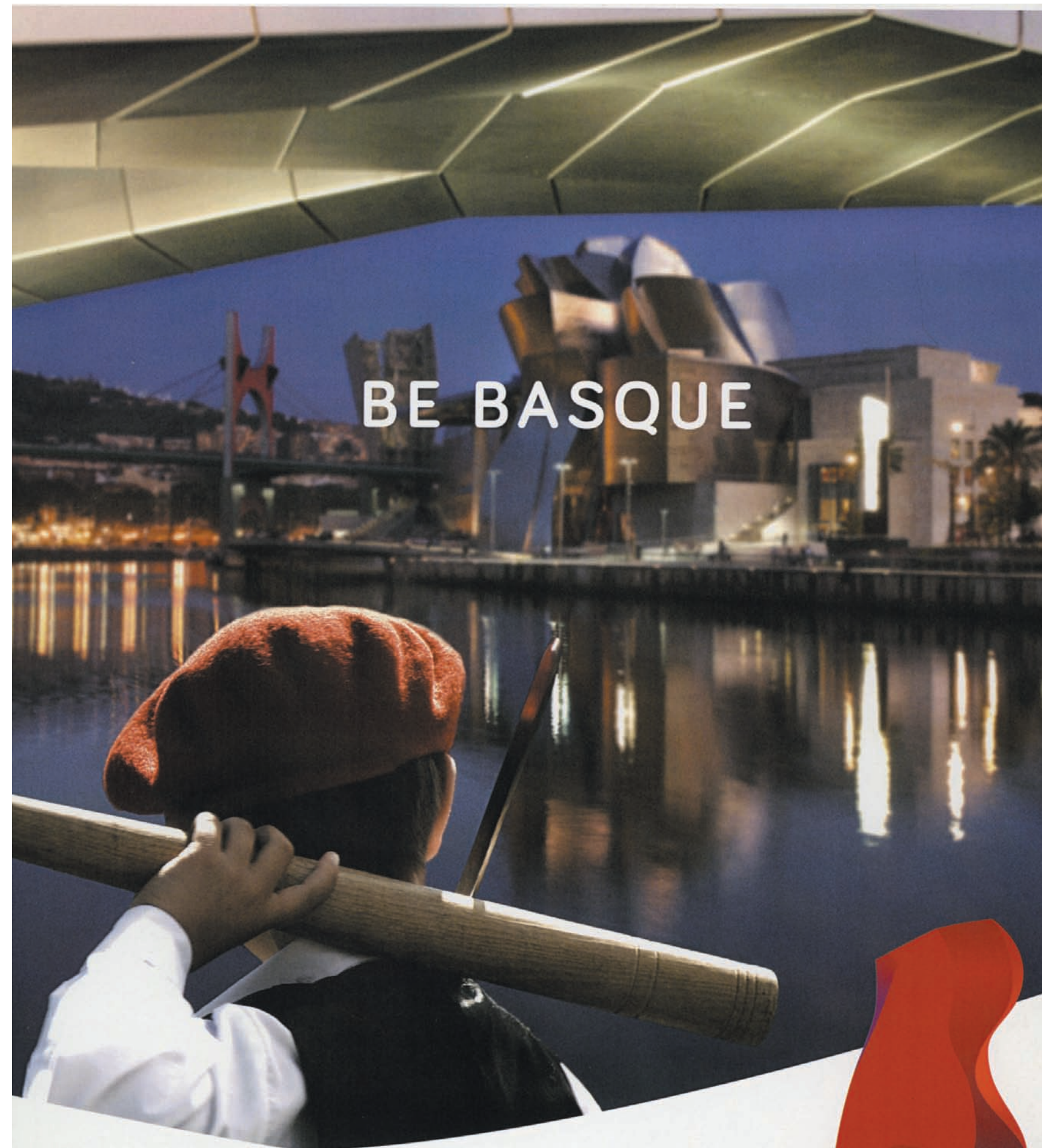


DONOSTIAKO UDALA  
AYUNTAMIENTO DE SAN SEBASTIÁN



DONOSTIA 2016  
SAN SEBASTIAN

[www.sansebastian2016.eu](http://www.sansebastian2016.eu)



## BE BASQUE



[www.bilbao.net](http://www.bilbao.net)

Ser amigable, ser de palabra, ser apasionado, estar orgulloso de tu tradición, estar abierto al futuro, disfrutar de paisajes únicos, admirar el arte, ser fiable para hacer negocios, amante de la gastronomía... Ser vasco es, en definitiva, una forma de ser que no se puede definir con un sólo adjetivo. Pero, sin lugar a dudas, es ser diferente.



**BILBAO**  
**BIZKAIA**  
be basque