

NATURAREN AHOTSA

La Voz de la Naturaleza

AÑO XXV / NÚMERO: 168

MARTXOA-APIRILA / MARZO-ABRIL- 2016

2,50 euros



Descárgala en: www.adeve.es
o en www.euskomedia.org/adeve

LA HUMANIDAD
CREA SU
PROPIA ERA, EL
ANTROPOCENO

**DESAPARECE EL LAGO
MÁS GRANDE DE BOLIVIA**

**ENCUENTRAN EN LA
INDIA UNA RANA QUE
SE CREÍA EXTINTA
DESDE 1870**

**EL EXCESO DE CO2 EN LOS
OCÉANOS DESORIENTA A
LOS PECES**

**SRI LANKA DESTRUYE 350
COLMILLOS PARA "PEDIR
PERDÓN" POR LA CAZA DE
ELEFANTES**

**CADA AÑO SE PESCAN 109 MILLONES DE TONELADAS
ESTAMOS SOBREEXPLOTANDO LOS OCÉANOS**



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



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)

EDITORIAL

Las capturas globales de pescado se subestimaron un 30% entre 1950 y 2010 y los nuevos cálculos sitúan en 2010 las capturas totales en unos 109 millones de toneladas, frente a las 77 atribuidas por las estadísticas oficiales a la actividad de más de 200 países y territorios. Eso significa que ese año no se informó de 32 millones de toneladas de capturas, más del peso de toda la población de Estados Unidos. La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) es la fuente oficial de datos mundiales sobre la actividad pesquera. Sus cálculos se basan en la información dada por los países miembros y sirven a científicos y legisladores para tomar medidas en política pesquera. Sin embargo los datos de la FAO no son todo lo fiables que deberían porque existen pruebas de que algunos países no informan de las capturas derivadas de la pesca de subsistencia, la recreativa y los descartes -las piezas desechadas por no alcanzar la talla mínima-, por no disponer de cuota u otras razones. Por ello, la sobreexplotación de los mares es aún mayor que la que ya revelan las estimaciones de la FAO. Un estudio recientemente publicado en la revista Nature señala que las capturas globales entre 1950 y 2010 fueron un 50% mayores que lo que sugieren los datos facilitados a la FAO, y que están cayendo más aceleradamente desde que se alcanzó el pico en los años 90. Las estadísticas de la FAO, con los descartes incluidos, sitúan el máximo mundial de capturas en 1996 con 86 millones de toneladas anuales, tras lo cual hay un estancamiento y un lento declive hasta los 77 millones de 2010. En contraste, las capturas corregidas alcanzaron un máximo de 130 toneladas en 1996 y se han reducido más fuertemente desde entonces. La suave caída posterior de 0,38 millones de toneladas anuales de las estadísticas oficiales se triplica hasta los 1,22 millones con la nueva información, un descenso debido al sector industrial. Las altísimas capturas registradas en los años 90 no eran sostenibles, por ello es preciso extender las medidas políticas que ya han dado éxito en Australia y Estados Unidos, y que están empezando a aplicarse en Europa, de cara a la recuperación de las pesquerías. Además, el descenso de capturas resulta muy preocupante por sus implicaciones para la seguridad alimentaria. Estamos sacando muchos más peces de los océanos que los que los datos oficiales sugieren. Ya no es aceptable reflejar la pesca artesanal, de subsistencia o los descartes como un cero en los registros oficiales. Los océanos llevan años mostrando síntomas de agotamiento debido a la sobreexplotación. Otro problema ambiental que debe ser bien gestionado, por nuestro propio futuro.

Fernando Pedro Pérez
(Director)



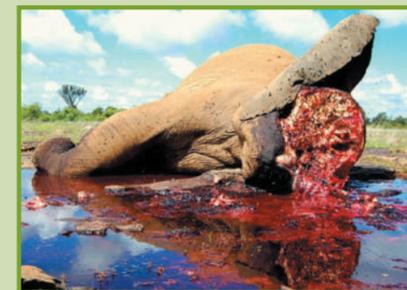
Naturaren Ahotsa se difunde en Internet a través de Euskomedia en virtud del acuerdo de colaboración desinteresado alcanzado entre ADEVE y EUSKO IKASKUNTZA www.euskomedia.org/adeve

SUMARIO

AÑO XXV - Nº: 168 MARTXOA-APRILA / MARZO-ABRIL-2016 - 2,50 €.

NOTICIAS, DESCUBRIMIENTOS

Las orcas del estrecho de Gibraltar son una población única y aislada.....4
Una amenaza invisible para las orcas.....5
El misterio de los cachalotes varados en el mar del norte.....6
El 30% de las capturas mundiales no se declara oficialmente.....7
Descifran el genoma del rodaballo.....8
Encuentran en la India una rana que se creía extinta desde 1870.....10
Mueren 150.000 pingüinos en la Antártida...10
Sri Lanka destruye 350 colmillos para "pedir perdón" por la caza de elefantes.... 11



MEDIO AMBIENTE

Azi constata los efectos perjudiciales del cambio climático en Urdaibai.....18
Las emisiones de CO2 se dispararon en 2015 hasta niveles de 1998.....19
2015 fue el año más caluroso en el registro.....20
El cambio climático y las restricciones de transhumancia del gobierno Mongol amenaza la subsistencia de los dukha.....21
La humanidad crea su propia era.....22
Las lluvias extremas también azotan a los países secos.....24

ZOOLOGÍA

FAUNA Y FLORA DE EUSKAL HERRIA
Txio lepezuria eta Gereziendoa.....15

PALEONTOLOGÍA

LEHENENGO NARRASTIAK
Iguanodon eta Callovosaurus.....13

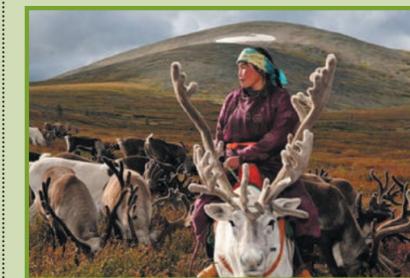


ZOOLOGÍA

CONOCER LA DIVERSIDAD
Parsonen Kamaleoia.....27
EUSKADIKO MEHATXATUTAKO FAUNA
Martin arrantzalea.....28
PECES DE LA COSTA VASCA
Merluza, un predador de fondo limoso...29

DESIERTOS DEL MUNDO

Desierto del Pacífico y de Tatacoa.....30



ISLAS DEL MUNDO

Martha, s vineyard y Nantuket (EE.UU)...32

ANTROPOLOGÍA

Los Beluches.....34

PARQUES NACIONALES DEL MUNDO

Parque Nacional de Hohe Tauern.....36

DIRECTOR: Fernando Pedro Pérez.
SUBDIRECTORA: Jon Duñabeitia.
REDACTORES JEFES: Magalís García Ortiz.
REDACTORES: Xabier Agirre, Gorka Ozerinjaregi, Iñaki Bereciartua, Julen Elgeta Sasiain, Aitor Atxa, Xabier Maidagan, Oscar Azkona, Begoña Iparraguirre, Aitor Zaranzona, Jon Murua, Nekane Beitia.
FOTOGRAFÍA: Ana Iza, Nekane Amuti, Izaskun Zubia.
DISEÑO GRÁFICO: Cristina Urionabarrenetxea.
DEPOSITO LEGAL: SS-608/99 ISSN: 1696-6309
Web: W.W.W. adeve.es. EDITA: ADEVE

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: 2.000 ejemplares

DELEGACIÓN EN DONOSTIA-SAN SEBASTIÁN:
C/.Catalina de Erauso, 16-3º A - 20010 DONOSTIA
Tño: - 943 458610 -
e-mail: adeve.1991@gmail.com

HAY CINCO GRUPOS SIN PARENTESCO CON LAS FAMILIAS DE EUROPA

LAS ORCAS DEL ESTRECHO DE GIBRALTAR SON UNA POBLACIÓN ÚNICA Y AISLADA

Un reciente estudio indica que los grupos de orcas del Estrecho de Gibraltar y el Golfo de Cádiz pertenecen a una subpoblación única social, genética y ecológica.



Las orcas viven en familias bien avenidas. Lo habitual es que nazcan en un grupo y permanezcan toda su vida en él, conformando un grupo estable. Probablemente sea esta la razón por la que las orcas que habitan en el Estrecho de Gibraltar y el Golfo de Cádiz están aisladas y son una población única que cuenta con características que no comparten con el resto de las orcas de España y del continente europeo.

Un estudio llevado a cabo por CIRCE (Conservación, Información y Estudio sobre Cetáceos) en colaboración con la Fundación Loro Parque, la Fundación Biodiversidad y la Sociedad para el Estudio de los cetáceos en el Archipiélago Canario (SECAC) ha determinado que las orcas del Estrecho son social, genética y ecológicamente distintas a otros grupos del Atlántico Norte y Canarias.

Durante la investigación, publicada en la revista Ecological Indicators, se han identificado 47 individuos de cinco familias distintas en el Estrecho y 16 individuos en las Islas Canarias. Para diferenciar cada individuo, Ruth Esteban, investigadora de CIRCE y principal autora del estudio, explica que desde 1999 este organismo lleva a cabo campañas en el Estrecho donde se fotografía a cada individuo avistado. "Gracias a la aleta dorsal, que tiene marcas distintivas, se puede reconocer a cada

ejemplar". En las Islas Canarias se utiliza el mismo procedimiento, pero en este caso lo realiza el SECAC. Previamente las orcas del Estrecho de Gibraltar fueron asignadas como una misma población junto con las orcas de las Islas Canarias. Pero dado que ninguno de los individuos vistos en el Estrecho ha sido observado en Canarias y viceversa, con este estudio se ha podido confirmar que ambos grupos no están relacionados socialmente.

Sin parentesco

Para determinar que no hay ningún parentesco entre estos grupos de orcas se han tomado muestras de ADN. Esteban indica que se obtienen a partir biopsias en las que se recogen "unos pocos centímetros de piel y grasa que no llegan a afectar al animal". Con eso analizan la genética y los isótopos estables.

No se detectó ninguna migración de genes entre las distintas zonas del estudio, o ésta era ínfima. Además tienen una alimentación distinta. "Esto se determina por los isótopos estables, que también se obtienen a partir de las biopsias. Las orcas del Estrecho se alimentan fundamentalmente de atún rojo y hemos comparado estos datos que ya conocíamos con los de las orcas de Canarias y no eran similares", indica Esteban.

Además, también tienen una carga de contaminantes totalmente distinta, algo que también viene marcado por la alimentación. Estos factores indican que las orcas de ambas zonas estudiadas se mueven en ambientes ecológicos diferentes y, por lo tanto, se trata de dos subpoblaciones diferenciadas.

Recientemente, el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente ha finalizado el "Plan de Conservación de la orca del Estrecho y Golfo de Cádiz", donde se ya se les ha dado el estatus de subpoblación de orcas aisladas de otros grupos del Atlántico. Uno de los puntos clave de este plan es esta diferenciación en los grupos ya que es un dato fundamental para la elaboración de las medidas de conservación, puesto que son distintas para cada subpoblación.

"Llevamos estudiando estas orcas desde hace muchos años y si estas orcas fueran parecidas a las de Canarias, tendríamos que cambiar todas las medidas de conservación que hemos llevado a cabo", sostiene Esteban. Los objetivos fundamentales del Plan son la conservación de la población y su hábitat, y la del atún rojo, que es su presa principal.

LOS PULPOS TIENEN UNA INTENSA COMUNICACIÓN SOCIAL

Un estudio revela que los pulpos no son unos animales tan solitarios como se pensaba, y utilizan la habilidad para cambiar de color no solo para esconderse de los depredadores, sino también para reforzar su estatus social.

Un buceador que frecuenta la Bahía de Jervis, en Australia, fue testigo de un comportamiento extraño entre los pulpos de la zona y alertó a un grupo de personas interesadas en los cefalópodos. La noticia de que algo interesante estaba ocurriendo allí llegó a los oídos del investigador David Scheel, y viajó con un grupo de científicos para estudiarlo.

Grabaron en vídeo más de siete horas en las que podía verse a 186 pulpos interactuando entre sí con más de 500 acciones distintas que utilizaron para estudiar la vida social de los pulpos. "Descubrimos que los pulpos utilizan su color corporal y la postura para hacerse señas los unos a los otros durante



las disputas", afirma Scheel, de la Alaska Pacific University y autos principal del estudio, que se publica en la revista Current Biology.



"Las posturas pueden ser muy llamativas, como mantenerse muy erguido, levantar el cuerpo por encima de los ojos y hacerse muy oscuros". La especie en cuestión es Octopus tetricus y el equipo de Scheel, junto con algunos colegas de la

Universidad de Sydney, registraron algunos comportamientos curiosos: cuando un pulpo de color oscuro se acercaba a otro de color oscuro también, la interacción entre ambos era muy probable que se desencadenase en una lucha; sin embargo, cuando un pulpo oscuro se acercaba a uno de color pálido, este último se mostraba más sumiso y se retiraba. Si ocurría lo contrario, es decir, era el pálido el que se acercaba al oscuro, el último se mantenía firme.

"El color oscuro parece estar relacionado con la agresividad, mientras que los colores claros acompañan a la sumisión", afirma Scheel. Los pulpos también se exhibían en terrenos elevados, mostrándose con el cuerpo extendido y elevado. Los investigadores creen que este comportamiento sirve para hacerles parecer más grandes y visibles.

Los hallazgos amplían el conocimiento de los científicos sobre la comunicación de los pulpos, que creen que las interacciones sociales entre estos cefalópodos tienen lugar en zonas donde la comida es abundante y los lugares donde esconderse escasean. Ahora, quieren seguir estudiando a estos pulpos para entender la influencia de su comportamiento social en el tamaño de la población.

UNA AMENAZA INVISIBLE PARA LAS ORCAS

Detectan niveles tóxicos de PCB, un componente industrial prohibido desde los 80, en varias especies de mamíferos marinos europeos. Aunque no son letales, debilitan su sistema inmune y afectan a su reproducción, por lo que los científicos creen que están detrás del declive de sus poblaciones.



La actividad industrial causa estragos en el medio ambiente, a menudo de forma silenciosa e invisible. Y sus efectos nocivos con frecuencia son de larga duración, como ocurre con productos químicos que dejaron de utilizarse hace décadas, pero cuya huella aún permanece en los habitantes del océano. Es el caso de los policlorobifenilos o bifenilos policlorados (PCB), componentes químicos sintéticos prohibidos en los 80, pero que siguen presente en los organismos de varias especies de mamíferos marinos.

Así lo asegura una investigación publicada en la revista Scientific Reports, en la que participan una veintena de laboratorios. Sus autores han recopilado los resultados de diversos estudios que han medido a lo largo de más de 30 años los niveles de PCB en la grasa de un millar de mamíferos de cuatro especies marinas europeas: delfín listado, delfín mular, orca y marsopa común. Las tres primeras tenían altas concentraciones de sustancias tóxicas. Unos niveles que, según los científicos, están contribuyendo al declive de sus poblaciones. Las muestras se tomaron tanto de animales muertos como vivos (con una pequeña incisión para extraer la grasa).

"Los PCB no son letales. No matan a ningún animal directamente, pero producen dos tipos de efectos. Por un lado, provocan desequilibrios hormonales que afectan a muchos procesos, como a la reproducción, impidiendo que se reproduzcan de forma eficiente. Por otro lado, alteran su sistema inmunitario, pues son sustancias inmunodepresoras que hacen que estos animales sean más susceptibles a enfermedades infecciosas y tengan más dificultades para superar enfermedades que otros individuos que no han estado expuestos a esas sustancias",

relata Àlex Aguilar Vila, coautor del estudio y director del Instituto de Investigación de la Biodiversidad de la Universidad de Barcelona (IRBio), cuya participación en esta investigación ha sido financiada por la Fundación Barcelona Zoo.

Sus efectos, añade el catedrático, se notaron mucho en los años 90. «Hubo varios casos de altas mortalidades en focas y delfines por agentes infecciosos. Se comprobó que los que morían tenían niveles de contaminación altos», explica el biólogo. «Los PCB son sustancias que se biomagnifican, es decir, conforme se propagan a lo largo de la cadena alimentaria, las concentraciones van aumentando de forma que aquellos animales que están al final de cadenas alimentarias muy largas -los llamados depredadores terminales, como tiburones, delfines, orcas o marsopas-, son los más vulnerables porque están expuestos a niveles de contaminación muy elevados», señala Aguilar.

«También hay peces que son depredadores terminales, pero a diferencia de los mamíferos, que respiran aire, tienen branquias a través de las cuales excretan parte de esas sustancias. Los mamíferos marinos las acumulan en sus organismos», añade.

El riesgo para la salud humana

Por ello, señala, el consumo de peces u otras animales marinos, como calamares, expuestos a los

PCB no representa en la actualidad una amenaza para la salud de las personas, pues las concentraciones tóxicas han ido bajando. «Sin embargo, si supone un problema para los países que consumen delfines, focas o ballenas, como Noruega, Islandia, Japón o las Islas Feroe», advierte.

Las cuatro especies analizadas en esta investigación están amenazadas con distintos niveles de gravedad: «El que más preocupa es el delfín mular porque se trata de una especie costera. Por un lado, está más expuesto a estos contaminantes al encontrarse más cerca del foco, pero también se ve afectada por las actividades y el tráfico marino. Todo ello está haciendo que su población disminuya muy rápidamente», alerta el biólogo.

Durante años, los bifenilos policlorados o PCB fueron muy utilizados en componentes eléctricos porque son muy estables: «Son sustancias que se añaden a multitud de productos, como plásticos, tintas o pinturas, para dar estabilidad. Por ejemplo, para evitar que una pintura perdiera color, en tintas de periódicos, transformadores o para fabricar plásticos que no se rompieran al estar expuestos al sol y recubrimientos de cables más resistentes», enumera el biólogo de la UB Àlex Aguilar. Estas sustancias tóxicas llegaban al mar por varias vías. Por ejemplo, a través de los vertidos contaminantes a los ríos que hacían las empresas químicas que los fabricaban o por la incineración de productos que contenían tintas con PCB, que dispersaba estas sustancias por la atmósfera hasta que terminaban cayendo al mar. EEUU prohibió su uso en 1979 y Reino Unido, en 1981. En el resto de países europeos su uso fue reduciéndose paulatinamente desde finales de los 70. Hay otros contaminantes ya prohibidos que siguen afectando a especies animales, como los DDT, que fueron usados como insecticidas para proteger cultivos. «Se comprobó que afectaba al metabolismo del calcio. Muchas aves terrestres quedaron al borde de la extinción porque ponían huevos con poco calcio que se rompían fácilmente».

DESVELADO EL MISTERIO DEL 'CALCETÍN MORADO' EN EL FONDO DEL MAR

Descubren que una extraña criatura marina que durante 60 años ha sido un enigma para la ciencia pertenece a una de las ramas más primitivas del árbol de la vida.



Un calcetín usado y tirado en el suelo. O un globo desinflado. Éste es el aspecto que tiene *Xenoturbella*, un animal tan extraño que durante 60 años ha sido un enigma para los científicos. En estos años no han podido determinar de qué se trataba o qué lugar ocupaba en la escala evolutiva.

Sin embargo, gracias al descubrimiento de cuatro nuevas especies en las aguas profundas del Pacífico Este, los investigadores han podido concluir que esta criatura pertenece a uno de los grupos más primitivos en el árbol evolutivo de la vida. Y también han podido grabarlos por primera vez. Entre las especies nuevas, se encuentra un ejemplar grande, de más de 20 centímetros de longitud, que recibe el nombre de *Xenoturbella monstruosa*.

Otra de ellas recuerda a un churro, y precisamente por ello le han dado bautizado así, *Xenoturbella churro*.

Greg Rouse, del Scripps Institution of Oceanography en EEUU, el investigador principal del estudio publicado en la revista Nature, señala a la BBC que lo habían apodado "el calcetín morado".

La *Xenoturbella* se describió por primera vez en 1949. No tiene ojos, ni cerebro, ni estómago. El único ejemplar que se conocía dejó a los científicos consternados y los primeros test genéticos determinaron que este 'calcetín marino' era un molusco. Se trataba de un error, puesto que "habían secuenciado el ADN de lo que había comido", explica Rouse.

Otros investigadores pensaron que se trataba de una criatura que en su momento fue muy compleja pero que se había desprendido de todas sus sofisticadas características al evolucionar. Gracias a estas nuevas especies descubiertas se ha podido estudiar más de cerca a estos animales y comprobar que se sitúan cerca de la base de la escala evolutiva. Aún así, queda todavía mucho por investigar sobre este curioso ser. "Nunca le hemos visto comer. Cuando lo hemos abierto, hemos visto que su estómago está vacío. Tiene una pequeña boca y no tiene dientes", señala Rouse. El equipo espera que en futuras expediciones puedan arrojar luz sobre este insólito animal.

EL MISTERIO DE LOS CACHALOTES VARADOS EN EL MAR DEL NORTE

Casi 30 cetáceos perdieron la vida en las playas del Mar del Norte el pasado mes de enero. Quedaron atrapados en aguas poco profundas por causas no conocidas. Los sonar militares pudieron contribuir a que perdieran la orientación.

Siguen muriendo cachalotes en las playas del Mar del Norte. Fueron 29 cetáceos varados sólo en el mes de enero y primera semana de febrero, los dos últimos durante esta semana en Norfolk (Reino Unido) y junto al Paso de Calais (Francia). Los expertos están de acuerdo en que perdieron el sentido de la orientación y quedaron atrapados en aguas poco profundas. Pero ahí acaba la unanimidad entre los científicos.

Ocasionalmente, los machos que se adentran en el Atlántico Norte por estas fechas quedan atrapados en una especie de laberinto cuando se acercan a la plataforma continental y no son capaces de encontrar la salida. En el Mar del Norte, con profundidades de apenas 200 metros, los cachalotes tienen grandes dificultades para alimentarse con calamares y frecuentemente acaban desorientados y exhaustos.

"La causa directa es la muerte bajo su propio peso en aguas poco profundas", asegura Paul Jepson, veterinario de la Sociedad Zoológica de Londres, que ha examinado a varios de los seis cetáceos hallados en las costas británicas desde el 23 de enero.

"Es una tragedia lo que está ocurriendo, pero posiblemente es una señal de que se está produciendo una recuperación de las poblaciones de cetáceos y por eso llegan tantos", advierte Jepson. "Posiblemente tengamos aún bastantes más muertes en los que queda de invierno".

Sostienen los expertos que los cachalotes de más de 20 toneladas y 15 metros de largo, aparecidos hasta la fecha en lugares tan dispares como Trischen (Alemania), Texel (Holanda) o Skegness (Reino Unido), pueden haber formado parte de una manada de machos jóvenes machos que entra-



ron accidentalmente en el Mar del Norte mientras seguían la estela de los cefalópodos que constituyen su principal fuente de alimentación.

Otros expertos advierten de que los sonar militares del Canal de la Mancha pueden haber interferido en el sistema de "ecolocalización" que usan los cetáceos (que emiten chasquidos de alta frecuencia). En un ejemplar aparecido en la Playa de Marck, en las inmediaciones de Calais, se encontraron hasta 20 kilos de basura (principalmente plásticos y correajes) dentro de su estómago.

Los veterinarios han concluido sin embargo que el "factor humano" no fue la causa de su muerte y que llegó en buen estado de salud hasta

que el oleaje lo arrastró hasta la playa.

Lo inusual este año no es sólo el número total en solo un mes, sino las muertes en grupo: desde los ocho cachalotes aparecidos el 1 de febrero en el parque nacional de Wadden, en Alemania, a los cinco ejemplares en las islas de Texel de Holanda el 12 de enero o los tres varados en las arenas de Skegness, en el Reino Unido.

"Probablemente todos ellos formaban parte de la misma manada y se adentraron en el Mar del Norte poco después de año nuevo", declaró a la BBC Peter Evans, de The Sea Watch Foundation. "Conforme avanzaban hacia el sur, se adentraron en aguas cada vez menos profundas. Y cuando quedaron atrapados en bancos de arena, acabaron muriendo por su propio peso y por colapso cardiovascular".

Algo parecido opina Andrew Brownlow, del Programa Escocés de Animales Marinos Varados, que practicó la autopsia en los primeros cachalotes muertos aparecidos en las costas holandesas: "Los cetáceos estaban en buenas condiciones y no murieron de deshidratación. También podemos descartar que fueron golpeados por barcos o que quedaron atrapados en las redes. Pero no hemos podido examinar sus cerebros, así que no podemos descartar varias enfermedades, o la posibilidad de ruidos atípicos que les asustaran y desorientaran".

LAS LAGARTIJAS DESCANSAN SOBRE LAS ROCAS QUE MEJOR LAS CAMUFLAN

Un estudio revela que las lagartijas de las islas del Egeo se camuflan eligiendo posarse sobre la roca más similar a los colores de las escamas de su espalda.



Descansar sobre una roca al aire libre supone una actividad de riesgo para las lagartijas. Cuando se posan a tomar el sol se quedan totalmente expuestas a las aves que sobrevuelan el cielo buscando alimento y no tienen dónde esconderse.

Ahora, un nuevo estudio publicado en la revista Scientific Reports y liderado por Kate Marshall, del departamento de Zoología de la Universidad de Cambridge, revela que las lagartijas son capaces de elegir conscientemente la piedra sobre la que posarse en base a los colores y el dibujo de los colores de su espalda para pasar desapercibidos ante los depredadores aéreos.

Durante la investigación, para la que se han analizado lagartijas de las islas egeas (*Podarcis erhardii*, una especie común en el sur de los Balcanes y en las islas del mar Egeo), el equipo analizó si las lagartijas que habitan las distintas islas descansaban en zonas que favorecían su camuflaje contra los depredadores. Descubrieron que, en las lagartijas criadas en libertad, los dibujos de su espalda coincidían con el de la zona en la que reposaban. Esto indica que la *Podarcis erhardii* elige el fondo que más refuerza su sistema de camuflaje particular.

"Esto sugiere que las lagartijas salvajes pueden elegir posarse sobre la roca que sea más parecida a ellos, lo que mejora su propio nivel de camuflaje contra las aves que cazan orientadas por la visión", afirma Marshall. Sin embargo, la pregunta de cómo saben estos reptiles cómo elegir la roca

que más se ajuste al patrón de su espalda sigue en el aire. Los pájaros ven el mundo de una manera distinta a la de los humanos: por ejemplo, son capaces de ver la luz ultravioleta, lo que significa que perciben el color (y el camuflaje) de una manera muy distinta. Para realizar el estudio, Marshall y sus compañeros utilizaron un modelo visual para comprobar lo visibles que serían las lagartijas posadas sobre la roca que eligen para el ojo de un ave.

Además, este comportamiento es más acusado en hembras que en machos, y

está relacionado con el riesgo de ser cazados, ya que el efecto fue más evidente en las hembras, y menos acusado en las zonas donde había poco riesgo de depredación. Los reptiles elegían sitios donde se camuflaban mejor en zonas donde había mayor presencia de aves como cuervos o rapaces.

Para entender cómo es el mecanismo por el que una lagartija sabe cómo camuflarse siguiendo el patrón de su espalda, Marshall sostiene que su teoría es que funciona por un control genético, "aunque otra posibilidad es que el mecanismo se desarrolle en las primeras etapas de su vida a través del aprendizaje y por la experiencia".

Aunque aún no saben cómo funciona el mecanismo, esperan realizar más estudios en el futuro para comprenderlo. "También sería interesante saber si las lagartijas pueden ajustar sus elecciones no sólo para camuflarse sino también para mejorar la termorregulación y la señalización sexual", añade. Esta investigación pone de manifiesto la importancia de tener en cuenta la conexión entre la ecología, el comportamiento y el aspecto cuando se estudia la adaptación al medio.

EL 30% DE LAS CAPTURAS PESQUERAS MUNDIALES NO SE DECLARA OFICIALMENTE

Un estudio revela que las capturas pesqueras marítimas en todo el mundo suponen casi 110 millones de toneladas métricas cada año y no 77, como dicen los datos oficiales de Naciones Unidas.

El mar es el origen de la mayor parte del pescado que se consume en todo el mundo, y en muchos países en desarrollo éste supone la principal fuente de proteína animal que muchas poblaciones rurales se pueden permitir. Pero, además, comer pescado está de moda en los países ricos. La gran popularidad que han tomado el sushi, el ceviche o la sopa de aleta de tiburón -entre otras recetas- en la Unión Europea, Japón, China o EEUU ha creado una demanda tan enorme que no puede ser cubierta por las capturas en sus propias aguas territoriales.

El mercado creado alrededor de esta demanda está teniendo un gran impacto sobre los stocks pesqueros, pero también sobre las familias que viven de la pesca artesanal -sobre todo en los países en desarrollo- que se ven obligadas a competir por los recursos con las grandes flotas industriales cuyo objetivo es cubrir la demanda de los restaurantes de Europa o Norteamérica. Pero, por si fuera poca esta presión que soporan las pesquerías de todo el planeta, las capturas declaradas por los cerca de 200 países pesqueros del mundo sólo declaran el 70% de las capturas que realmente hacen cada año. Un estudio dirigido por investigadores de la Universidad de British Columbia (Canadá) revela que la cantidad real de pescado que se extrae de los mares de todo el mundo cada año es de 109 millones de toneladas métricas, y no de 77, como señalan los datos oficiales que envían a Naciones Unidas más de 200 países y territo-



rios de todo el mundo. La comunidad internacional no tiene ni el más mínimo control del 30% de las capturas de pescado que se realizan. Una cantidad que, según los investigadores, equivale anualmente al peso de toda la población de EEUU (más de 300 millones de personas) y que ni siquiera sabe que se extrae del mar. Los autores, que han recogido datos desde 1950 hasta 2010 en una gran iniciativa llamada Sea Around Us (El mar a nuestro alrededor) apoyada por la organización sin ánimo de lucro Pew Charitable Trusts, afirman en el trabajo que la diferencia entre los datos oficiales y los reales provienen de todas las capturas que la FAO (la división de Naciones Unidas para la alimentación) no contabiliza.

Todos los países envían cada año sus datos oficiales sobre la cantidad de pescado que se extrae del mar, pero para ello sólo se tienen en cuenta las capturas realizadas por las flotas industriales. Es decir, la FAO se deja fuera de la cuenta toda la pesca artesanal, la deportiva, los descartes y las capturas ilegales. «El mundo se está dejando fuera de los datos un porcentaje importante de la pesca mundial sin saber cuán-

to se deja fuera ni cuánto queda en los mares», explicó el autor principal, Daniel Pauly, catedrático de la Universidad de British Columbia. «Una mejor estimación de lo que se está sacando nos podría ayudar a saber si queda suficiente pescado como para abastecernos en el futuro», dijo Pauly en una teleconferencia de prensa.

Para obtener sus resultados, los autores han recogido datos de cientos de colegas de todo el mundo para poder obtener una cantidad individual de cada una de las Zonas Económicas Excluyentes de todo el planeta a partir de la cual hacer el sumatorio para

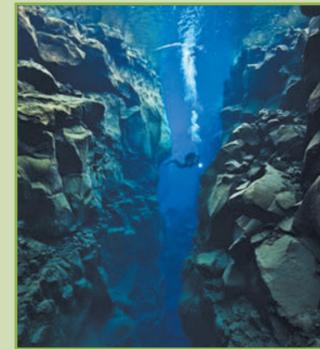
obtener un dato global que poder comparar con los datos oficiales de la FAO.

En España, cuatro grupos han aportado sus estudios sobre Canarias, Baleares, el Mediterráneo y Golfo de Cádiz y la zona Noroeste. «Los datos que se escapan de la cuenta oficial son espectaculares, pero de alguna forma ya se hablaba de cifras de esa magnitud», aseguró ayer a este diario José Juan Castro, investigador de la Facultad de Ciencias de Mar de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria y autor del estudio en Canarias. «Pero también vemos un descenso brutal en la productividad de las pesquerías. La misma arte de pesca está sacando hoy un 89% menos de pescado que en 1970 en nuestra zona», explicó.

La falta de control tiene un efecto directo sobre la salud de las poblaciones pesqueras. En Canarias, por ejemplo, la pesca deportiva extraía en 2005 el 60% de las capturas cada año cuando había 40.000 licencias. Hoy las islas ya cuentan con 116.000 autorizaciones. «La información rigurosa es crítica para entender la salud de las poblaciones y para que se puedan imponer cuo-

DESCUBREN UN GRAN SISTEMA DE CAÑONES SUBMARI-NOS OCULTOS BAJO LOS HIELOS DE LA ANTÁRTIDA

Un vasto sistema de cañones desconocido hasta ahora permanece oculto bajo el hielo de la Antártida, según un estudio divulgado por los científicos de la Universidad de Durham (Reino Unido).



Según las prospecciones geológicas, ese laberinto sumergido podría ocupar más de mil kilómetros de longitud y, en algunas zonas, tener una profundidad de más de un kilómetro, unas dimensiones mayores que las del Gran Cañón del Colorado (EEUU). Los científicos han llegado a esas conclusiones tras estudiar las formas de la superficie

del hielo de la Tierra de la Princesa Isabel, una región prácticamente inexplorada. "El conocimiento de otras áreas de la Antártida nos indica que la estructura superficial del hielo depende de la forma del terreno que está por debajo", señaló Stewart Jamieson, responsable del estudio. La red de cañones conduce, probablemente, corrientes de agua derretida hasta la costa por debajo de la capa de hielo. Se ha detectado también un lago de 1.250 kilómetros cuadrados.

EL AGUA DE LOS ICEBERGS COMBATE EL CAMBIO CLIMÁTICO



Los grandes icebergs que se desprenden del continente antártico tienen un papel mucho más importante del que se pensaba en la lucha contra el cambio climático. El agua que pierden en contacto con el mar, llena de hierro y nutrientes, ayuda a la proliferación del fitoplancton, que captura dióxido de carbono y aporta el 20% del CO2 acumulado bajo las aguas del Océano Antártico.

DESCIFRAN EL GENOMA DEL RODABALLO

Científicos españoles descifran la información genética completa de este pez que habita en los fondos atlánticos y mediterráneos de España y que tiene un gran interés para la industria del cultivo de pescado en piscifactorías. Los resultados ayudarán a mejorar su cría en cautividad seleccionando los genes que convengan para un mejor crecimiento o para la resistencia a enfermedades.



El rodaballo es un pez convencional -redondo, como una lubina, una sardina o un atún- cuando está en su fase larvaria. Pero en un momento de su ciclo de vida, justo antes de convertirse en un alevín, sufre una abrupta metamorfosis que convierte su cuerpo en plano, uno de sus ojos migra hacia el otro lado de la cara y la boca adopta una curiosa posición. Para que esa transformación suceda, una compleja maquinaria genética se ha de poner en funcionamiento. Pero nadie sabe qué genes son los responsables de este cambio ni qué hace que se dispare ese proceso.

Ahora, eso podría empezar a cambiar porque un grupo de investigadores acaban de descifrar su genoma, es decir, la información genética completa contenida en el ADN del animal. Además, la secuenciación completa del genoma de este pez se ha realizado en España por científicos del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), la Universidad de Santiago de Compostela y el Centro Nacional de Análisis Genómico de Barcelona. Y se ha convertido en el primer genoma de un vertebrado obtenido al completo en España y por centros de investigación nacionales.

Este pez de aguas frías que habita en los fondos atlánticos y mediterráneos de España -entre otras áreas- tiene un gran interés para la industria del cultivo de pescado en piscifactorías. De hecho, España es el principal productor europeo de rodaballo de acuicultura y el 99% de esta producción tiene lugar en Galicia, desde donde se ha dirigido el trabajo de secuenciación. Según un informe de la Asociación Empresarial de Productores de Cultivos Marinos citado por el CSIC, la producción de rodaballo en Europa alcanzó

las 11.000 toneladas en 2014. Ese mismo año, el valor estimado de la producción en Europa fue de 75,6 millones de euros.

Los resultados, publicados en la revista DNA Research, podrían emplearse en el futuro para el diseño de programas de selección genética que mejoren la producción de pescado o para el desarrollo de posibles vacunas, según los autores. "Esta información es esencial para desarrollar programas de selección genética más eficientes con el fin de identificar aquellos reproductores con las mejores características productivas", destaca Paulino Martínez, investigador de la Universidad de Santiago de Compostela. "El cultivo de esta especie comenzó en Inglaterra en los años 70. En algo más de 30 años hemos pasado de no criarlo a conocer su genoma y los genes responsables de las características que más interesan para su producción, igual que se ha hecho con el ganado bovino u ovino. Vamos a toda velocidad", asegura Antonio Figueras, uno de los autores principales, junto con Martínez, de la investigación.

Los investigadores han identificado más de 22.000 genes en el ADN del rodaballo, una cantidad similar a la que presenta el ser humano, por ejemplo. Los resultados, según el trabajo, podrán ayudar a mejorar su cría en cautividad seleccionando los genes que convengan para un mejor crecimiento, para la resistencia a enfermedades o incluso para favorecer un determinado color u aspecto físico que ayude a la comercialización.

Debido a su distribución corporal plana, su hábitat son los fondos marinos, lo que ha implicado que se haya tenido que adaptar a condiciones de escasez de luz y aguas más frías, ya que la radiación solar llega a los fondos con menor intensidad que en la lámina de agua. "Hemos visto que muchos de los genes implicados en la visión, principalmente aquellos que codifican para pigmentos y los relacionados con la formación del cristalino, están duplicados en este vertebrado con respecto a otros peces, lo que indicaría que ha evolucionado para refinar su sistema visual adaptándose a las condiciones de poca luz que lo rodean", afirma Figueras.

CIENTÍFICOS "RESUCITAN" UN OSO DE AGUA QUE ESTUVO CONGELADO 30 AÑOS

El microanimal, un talígrado, es capaz de sobrevivir en condiciones medioambientales extremas, fue encontrado en una muestra de musgo en el Polo Sur y el proceso de descongelación comenzó en 2014.



Un instituto de investigación japonés ha resucitado con éxito un oso de agua, un microanimal capaz de sobrevivir en condiciones medioambientales extremas, que fue encontrado congelado en el Polo Sur hace más de 30 años.

El Instituto Nacional de Investigación Polar de Japón (NIPR) explicó, en un comunicado, que el ejemplar de tardigrado (popularmente conocido como oso de agua) resucitado fue hallado en unas muestras de musgo obtenidas en noviembre de 1983 cerca de la base polar Showa que Japón tiene en la Antártida Oriental. El proceso de descongelación del oso de agua comenzó en mayo de 2014, según el NIPR.

El organismo apuntó que hasta ahora se había logrado revivir a uno de estos microanimales (aquellos que solo pueden verse mediante un

microscopio) tras un máximo de nueve años de congelación, por lo que este logro supondría un nuevo récord.

El tardigrado es considerado el ser vivo más resistente, al ser capaz de sobrevivir en condiciones extremas de temperatura (de entre más de 100 grados centígrados y por debajo de los 200 bajo cero), presión o radiación.

De hecho, es el único animal que ha logrado sobrevivir en el espacio exterior, tal como demostró un experimento realizado en 2007.

Los osos de agua son capaces de entrar en estado de criptobiosis, un proceso que les permite sobrevivir en

entornos extremos. Mediante la criptobiosis los tardigrados detienen o reducen todos sus procesos metabólicos hasta que las condiciones medioambientales retornan a la normalidad. Los investigadores del NIPR consideran así que la supervivencia de este espécimen tras haber permanecido en temperaturas inferiores a los 20 grados bajo cero durante más de tres décadas ayudará a conocer mejor los procesos criptobióticos.

EL EXCESO DE CO2 EN LOS OCÉANOS DESORIENTA A LOS PECES

Los niveles de dióxido de carbono en el océano suponen una amenaza para los peces, ya que provocan una enfermedad en los peces conocida como hipercapnia, que afecta a su comportamiento: se pierden en el mar y no son capaces de saber dónde están sus depredadores.



El aumento de los niveles de CO2 en el mar podría tener graves consecuencias para el sector pesquero mundial. Según revela el primer análisis global del impacto en los océanos de las emisiones procedentes de combustibles fósiles, estos han alcanzado un nivel lo suficientemente alto para intoxicar a los peces. Lo más preocupante es que ha ocurrido mucho antes de lo que se pensaba.

El estudio, está dirigido por el doctor Ben McNeil, del Centro para la Investigación sobre el Cambio Climático de la Universidad de Nueva Gales del Sur. "Nuestros resultados nos dejaron atónitos y tienen importantes implicaciones para la pesca mundial y los ecosistemas marinos de todo el planeta", sostiene McNeil.

Las altas concentraciones de dióxido de carbono causan en los peces una enfermedad conocida como hipercapnia, que consiste en una cantidad excesiva de CO2 en la sangre. La intoxicación a la que se ven sometidos los peces les provoca desorientación. Básicamente, se pierden en el mar. El dióxido de carbono afecta al cerebro y pierden el sentido de la orientación y la capacidad de volver a casa. La confusión llega hasta el punto de que no son capaces de reconocer dónde están sus depredadores.

El efecto de la hipercapnia se ha documentado en especies jóvenes, principalmente en peces que viven en los arrecifes como el pez payaso y el pez damisela. McNeil afirma que también hay cada vez más evidencias que indican que el comportamiento de los salmones jóvenes, del bacalao del Atlántico,

del lenguado, de la escorpiña, del calamar y de los tiburones costeros también está afectado por la hipercapnia. Pero aún hay mucho desconocimiento. "Es posible que muchas otras especies se hayan adaptado a altas concentraciones de CO2 sin ningún efecto y aún queda mucho trabajo por hacer para entender cómo afectará la hipercapnia a los innumerables organismos marinos en el futuro".

Efectos a finales de siglo

Las áreas marinas más afectadas por los altos niveles de dióxido de carbono son el Atlántico norte, el Pacífico ecuatorial y el océano Antártico y se espera que para mediados de este siglo estas zonas experimenten episodios de hipercapnia. "Para el año 2100, las criaturas marinas de medio mundo estarán afectadas de hipercapnia", indica McNeil. Este efecto se podría revertir si la concentración de dióxido de carbono en la atmósfera se mantuviese inferior a las 650 ppm. Las emisiones mundiales de este gas aumentaron un 30% en la última década y los niveles actuales de CO2, según la NOAA, están en torno a los 402 ppm en su observatorio de Mauna Loa, en Hawaiki. Los efectos de la hipercapnia se detectan cuando los niveles de CO2 en el océano alcanzan más de 1000ppm.



Para realizar esta predicción, los científicos utilizaron datos globales de las concentraciones de dióxido de carbono en el mar, recogidos durante los últimos 30 años como parte de varios programas oceanográficos. "Entonces desarrollamos una fórmula matemática para calcular los máximos y mínimos mensuales de las concentraciones naturales de dióxido de carbono en la superficie del océano durante un año", indica McNeil.

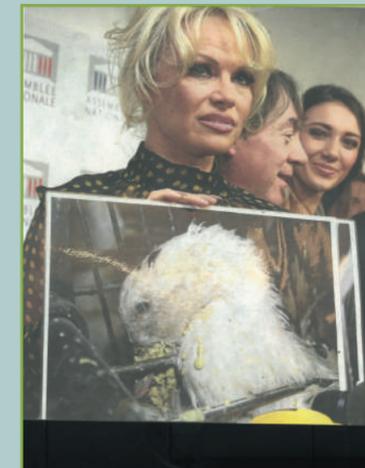
Esta fórmula les permitió predecir por primera vez que estas oscilaciones naturales se multiplicarán por diez en algunas zonas marinas a finales del siglo si las concentraciones de dióxido de carbono continúan aumentando.

Para acelerar la investigación en este campo, los científicos de la Universidad de Nueva Gales del Sur han organizado una competición y ofrecen premios para otros investigadores que puedan mejorar los resultados que han conseguido. "El objetivo de la competición es encontrar colaboradores procedentes de todo el mundo para ayudar a estimular esta ciencia", declara McNeil, que es fundador de la página web thinkable.org, donde se detallan las bases.

PAMELA ANDERSON PIDE ANTE LA ASAMBLEA NACIONAL DE PARÍS UNA LEY QUE VETE LA ALIMENTACIÓN FORZADA DE LAS OCAS

La presencia el martes 19 de enero en la Asamblea Nacional de París de Pamela Anderson para apoyar una propuesta de ley contra la alimentación forzada de las ocas sacudió hasta lo más profundo los cimientos de la capital francesa.

La popular actriz canadiense había sido invitada por una diputada 'verde' para dar mayor relieve a su propuesta de prohibir el engorde artificial de las ocas, que es la base del proceso de producción del foie gras, una de las señas de identidad del país vecino. El proyecto no tiene muchas posibilidades de prosperar, pero la presencia de la modelo en la Cámara dio una proyección impensable tanto a la ponente, la diputada Laurence Abeille, como a su iniciativa. La que fuera protagonista de la serie 'Vigilantes de la playa', que en Francia se llamó 'Alerta en



Malibú', congregó a centenares de cámaras y periodistas en el parisino Palacio Borbón, la sede de la Cámara baja. Muchos medios franceses tildaron de frívola su presencia en la Asamblea, a la vez que cuestionaron la «banalización» de la práctica política a través de su figura.

Los productores de foie gras, que recordaron que su actividad mantiene a 30.000 familias francesas y emplea a más de 100.000 trabajadores. El sector atraviesa además un momento delicado porque la detección de casos de gripe aviar en algunas granjas amenaza con paralizar su producción.

Pamela Anderson es una ardiente defensora de las causas animales y ha protagonizado campañas contra el uso de la piel en abrigos o el sacrificio de millones de pollos para cadenas como Kentucky Fried Chicken. Invitada a Francia por la fundación de Brigitte Bardot, ahora se ha convertido en abanderada de las protestas por el engorde de las ocas: «No podemos seguir permitiendo que las aves sufran».

ENCUENTRAN EN LA INDIA UNA RANA QUE SE CREÍA EXTINTA DESDE 1870

Un equipo de científicos encontró una rana arbórea que se creía extinta por accidente cuando buscaban otros anfibios. Son animales que viven escondidos en árboles altos, en una región remota de la India que se encuentra en una situación medioambiental crítica por la acción humana.



Frankixalus jerdonii.

Un grupo de científicos liderados por el biólogo indio Sathyabhama Das Biju ha encontrado una especie de rana arbórea que fue descubierta por primera y única vez en 1870, por lo que se creía extinta. El hallazgo ha tenido lugar en Meghalaya, un estado al noreste de India. "Este es un descubrimiento emocionante, pero eso no significa que las ranas estén seguras", afirmó el científico de la Universidad de Delhi, cuyo equipo encontró las ranas por accidente mientras buscaba otros anfibios en una investigación que empezó en 2007 en cuatro estados del noreste del país. Una noche, recuerda Biju, "escuchamos una orquesta musical viniendo de las copas de los árboles. Fue mágico. Por supuesto, teníamos que investigarlo".

Allí se encontraban las ranas, en pequeños charcos formados en los huecos de los árboles, a más de 6 metros de altura. Los científicos estudiaron su comportamiento, su aspecto exterior y su esqueleto. El grupo de biólogos sostiene que las hembras alimentan a sus crías con huevos no fecundados, una conducta inusual ya que los renacuajos suelen nutrirse de la vegetación.

Cuando los científicos secuenciaron su código genético confirmaron que se trataba de un género nuevo. "Demostramos que estas ranas forman un linaje evolutivo distinto que merece ser reconocido como

un género nuevo", señala Biju. Llamaron a este género Frankixalus, dentro de la familia Rhacophoridae, habitual de Asia y África.

La ciencia daba por extinto este tipo de ranas descubiertas en 1870 por el naturalista británico Thomas Jerdon en la región de Darjeeling, también en el noreste de India. Dos ejemplares del que entonces fue llamado *Polypedates jerdonii* son exhibidos en el Museo de Historia Natural de Londres.

La investigación presentada ahora concluye que este tipo de ranas no sólo se encuentran en los bosques indios sino que podrían estar viviendo en un área más amplia, incluyendo zonas de China, ya que su ADN coincide con el de unas muestras registradas recientemente en ese país.

¿Por qué no se han visto en todo este tiempo? Pero ¿por qué no se han visto en todo este tiempo? El zoólogo indio cree que se debe al estilo de vida de estos anfibios que habitan escondidos en altos árboles, no en arbustos a ras de suelo. Otros expertos señalan que probablemente se deba a que pocos

científicos investigan esa región tan remota. "No me sorprendería en absoluto si se descubriesen nuevas especies", dijo James Hanken, director del Museo de Zoología Comparada de la Universidad de Harvard, citado por National Geographic.

Biju, un científico reconocido en India que lleva más de 25 años dedicado al estudio de los anfibios, es apodado el "Hombre Rana" por haber descubierto un centenar de las 350 especies reconocidas en este país. Entre ellas, la extraña rana púrpura en 2003.

El hallazgo de *Frankixalus* se ha convertido también en una denuncia de la situación medioambiental de una región castigada por la acción humana. "Esta rana se enfrenta a un estrés extremo en esas áreas y podría ser empujada a la extinción simplemente por la pérdida del hábitat", afirmó Biju, quien alertó de que algunas zonas en las que hallaron los animales durante la investigación ya han sido taladas para la agricultura.

A la extensión de los campos de arroz se une la ampliación de los asentamientos urbanos, la construcción de carreteras y la contaminación de la creciente industria. "Tenemos suerte de haberlas encontrado antes de que eso suceda, pero todos estamos preocupados", añadió.

Según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, el 32% de las 7.000 especies de anfibios que pueblan el mundo está en peligro de extinción, una suerte que ya corrieron la Rana de Australia (*Rheobatrachus silus*), el Sapo Dorado (*Inciilius periglenes*) o el Sapo Jambato (*Atelopus ignescens*).

En los últimos años diversos proyectos para la recuperación de anfibios que se creían extintos han dado sus frutos alrededor del mundo, con redescubrimientos en Centroamérica o África. Uno de los últimos tuvo lugar hace pocos meses cuando en Ecuador apareció el Sapo Azuay (*Atelopus bomolochos*).

SRI LANKA DESTRUYE 350 COLMILLOS PARA "PEDIR PERDÓN" POR LA CAZA DE ELEFANTES

El gobierno de Sri Lanka ha destruido 359 colmillos de elefante africano en una ceremonia histórica para lanzar un mensaje contundente a los contrabandistas de marfil y disculparse por la complicidad ante la caza furtiva de estos animales.

La trituración masiva de 1,5 toneladas de marfil tuvo lugar en una explanada frente a la costa de Colombo. En el acto de tono funerario se guardaron dos minutos de silencio y después de la destrucción de los colmillos, éstos fueron trasladados al horno de una fábrica a las afueras de la ciudad para ser incinerados.

Los colmillos incinerados (algunos pertenecían a crías) fueron incautados en 2012 provenientes de Kenia en su camino a Emiratos Árabes Unidos. Viajaban en decenas de contenedores que decían ir cargados de residuos plásticos.

El director de las Aduanas de Colombo, Udayanga Liyanage, apuntó el propósito oficial: "estamos tratando de mostrar que no hay ningún valor por el marfil de sangre", que es como llaman los activistas a los colmillos obtenidos de manera ilegal sacrificando elefantes, una práctica dolorosa para los animales. "Es horriblemente cruel y los elefantes sufren durante una semana antes de morir", añadió.

Pero el acto solemne, con la presencia de altas figuras del gobierno de la isla, no pretendía sólo llamar la atención sobre una práctica ilegal. Se trataba también de saldar una deuda pendiente con los animales. "Esos elefantes fueron víctimas de la crueldad de ciertas personas. Pero toda la sociedad humana es responsable. Nosotros destruimos aquellas inocentes vidas para coger esos colmillos. Tenemos que pedirles perdón (a los elefantes)", dijo el sacerdote budista Omalpe Sobitha Thero, que dirigió la ceremonia multiconfesional, citado previamente por National Geographic.

El secretario general de la Convención sobre el



Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), John E. Scanlon, apuntó que la ceremonia "demuestra la

eficacia de las aduanas de Sri Lanka en la detención de este contrabando en tránsito".

El comercio internacional de marfil está prohibido desde 1989 en casi todo el planeta, lo que no quiere decir que el contrabando de este producto de lujo haya desaparecido. Se estima que sólo el 10% del tráfico ilegal es interceptado en las fronteras. Quedan menos de 500.000 elefantes africanos en el mundo, una cifra que cae cada año, según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). En 2011, señala CITES, unos 30.000 elefantes africanos fueron asesinados para extraer sus colmillos.

Para la organización IFAW, que protege animales en 40 países, la situación es aún más desoladora. "50.000 elefantes mueren por su marfil cada año, principalmente para satisfacer la demanda de marfil ilegal en Asia, en particular China y Tailandia, así como en los Estados Unidos y Europa y no muestra signos de que disminuya", dijo Kevin Alie, dirigente del Programa de Comercio de Vida Silvestre de IFAW, quien celebró la decisión del gobierno de Sri Lanka con el objetivo de "eliminar de forma permanente la posibilidad de que los colmillos de elefante encuentren su camino de vuelta al mercado negro".

En Sri Lanka el comercio de marfil no es tan habitual ya que los elefantes de la isla apenas tienen colmillos, pero cada año unos 200 ejemplares mueren a manos de campesinos que ven cómo los paquidermos entran en sus tierras durante su migración y búsqueda de alimentos. En la guerra civil que vivió la isla, era habitual que los animales quedasen mutilados al pisar minas terrestres.

Hoy en día existen varios "santuarios" y orfanatos en los que se protegen a elefantes que han sido traficados y explotados previamente. La población actual en la isla del Índico ronda los 6.000 elefantes, casi la mitad que hace un siglo. El elefante asiático está entre los siete animales salvajes que el Departamento de Conservación de Vida Silvestre de la isla declaró emblemático y cuya conservación es prioridad para las autoridades.

MUEREN 150.000 PINGÜINOS EN LA ANTÁRTIDA AL SER BLOQUEADOS POR UN ICEBERG

La presencia de un enorme glaciar de 2.900 kilómetros cuadrados ha diezmando dramáticamente la población de pingüinos. Los animales tienen que caminar más de 60 kilómetros para buscar sus alimentos.



La presencia de un enorme glaciar de 2.900 kilómetros cuadrados en la bahía Commonwealth, en la Antártida, ha diezmando dramáticamente a la población de los pingüinos Adelaida de esa zona. En concreto, 150.000 ejemplares han fallecido.

"En los últimos cinco años los cambios en esa región provocados por el iceberg B09B han provocado una enorme disminución del número de pingüinos de Adelaida y el colapso catastrófico en su reproducción", dijo el líder del estudio, Kerry-Jayne Wilson, de la organización neozelandesa West Coast Penguin Trust. Las condiciones en esta zona cambiaron dramáticamente cuando en diciembre de 2010 el iceberg B09B se incrustó en tierra firme tras chocar con la lengua de hielo del glaciar Mertz, según un comunicado de la Universidad de Nueva Gales del Sur de Australia, que participó en el estudio. Además provocó la rotura de una gigantesca porción de hielo de esa lengua, formando así un glaciar de 73 kilómetros de longitud que flota actualmente en

las aguas antárticas. Este hecho ha sido vinculado a la caída dramática de la población de los pingüinos de Adelaida (*Pygoscelis adeliae*), que en 2011 sumaban unos 160.000 ejemplares y actualmente se reducen a unos cuantos miles.

La investigación, revela que hasta el año 2010 la bahía Commonwealth no estaba muy cubierta por el hielo marino, lo que la hacía, con sus áreas de mar abierto cerca a la costa gracias a sus fuertes vientos, un hábitat ideal para las colonias de los pingüinos de Adelaida.

El declive de la población responde a la rápida expansión del hielo provocada por la masa del iceberg que está permanentemente unida a tierra firme, lo que obliga actualmente a los pingüinos Adelaida a caminar más de 60 kilómetros para buscar sus alimentos.

"Te rompe el corazón ver el impacto del hielo fijo en los pingüinos", dijo Wilson que recordó su sensación de tristeza al verse en medio de miles de polluelos congelados de la temporada anterior y cientos de huevos abandonados.

Los científicos no pierden la esperanza de que la población se recupere ya que "en el último año el hielo fijo vinculado al B09B ha comenzado a romperse en la bahía de Commonwealth, lo que supone una buena noticia para las colonias de pingüinos", añadió, Chris Fogwill del Centro de Cambio Climático de la universidad.



DESCUBREN DOS ESPECIES DE AVES GIGANTES QUE VIVIERON EN EL ÁRTICO HACE 53 MILLONES DE AÑOS

Unos pocos huesos aislados confirman la presencia de aves que vivieron hace 53 millones de años dentro del actual Círculo Polar Ártico. Aunque las temperaturas serían entonces mucho más benévolas, el entorno estaría igualmente afectado por largos periodos de poca luminosidad.

En los últimos tiempos se habían descrito un par de nuevos dinosaurios procedentes de Alaska: el pequeño tiranosaurio *Nanuqsaurus hoglandi* y el hadrosáurido *Ugrunaaluk kuukpikensis*. Ahora el hallazgo tiene algunas características diferentes: los dinosaurios no son del Cretácico sino del Eoceno -que se sitúa en el Cenozoico, es decir, cuando ya se habían extinguido los "dinosaurios"-, se trata de aves, ya habían sido descritas con anterioridad en otros lugares y, finalmente, son más fáciles de pronunciar: *Gastornis* y *Presbyornis*. Ambos tipos de aves ya se conocían anteriormente. *Gastornis*, un ave no voladora gigante (con unos 2 metros de altura), se describió por primera vez en el siglo XIX a partir de fósiles encontrados cerca de París y especies de este género se han registrado, además de en Europa, en América del Norte y en China. *Presbyornis*, un ave acuática de cuello largo y con patas alargadas, se ha encontrado principalmente en yacimientos de Estados Unidos.

El equipo de investigadores formado por Thomas Stidham (Academia China de Ciencias, Beijing) y Jaelyn Eberle (Universidad de Colorado, Boulder) han confirmado la presencia de ambos tipos de ave, en sedimentos de 53 millones de años de antigüedad situados actualmente en el interior del Círculo Polar Ártico, concretamente en la isla de Ellesmere (Canadá). Aunque se habían reportado ya en 1978, estos fósiles no se habían estudiado con detalle hasta el momento.

Los restos son muy escasos, hasta tal punto que *Gastornis* está representado por un solo hueso, la falange de una de sus patas y lo mismo sucede en el caso de *Presbyornis*, del que únicamente se posee el tercio distal



de un hueso izquierdo. El ave que no se ha podido clasificar está aún peor caracterizada, pues la única falange que se ha encontrado no está bien conservada. Cuando vivieron estas aves, las condiciones ambientales eran mucho más apacibles que en la actualidad. Mientras que las moderadas temperaturas invernales no llegarían a producir heladas, se ha calculado, por diversos métodos, que durante los veranos se podrían alcanzar, e incluso superar, los 20 °C de temperatura (un rango muy alejado del actual, con mínimas anuales de -38° y máximas de 6°). Los datos paleontológicos y sedimentológicos indican que la zona estaría cubierta entonces por un bosque frondoso en torno a las marismas de un delta costero. Este ambiente resultaría acogedor para tortugas, cocodrilos, tapires y grandes mamíferos semejantes a hipopótamos y rinocerontes (como lo demuestran los fósiles encontrados).

Pero lo que no habría cambiado sustancialmente en los últimos 50 millones de años es la peculiar noche polar, con meses de oscuridad y temperaturas más frías. Los investigadores sugieren que, mientras los animales de gran tamaño, como es el caso de *Gastornis* (que, además, no volaba), podrían haber soportado estas condiciones durante todo el año, el caso de *Presbyornis*, mucho más pequeño y volador, sugiere una presencia estacional en latitudes tan elevadas. También juega a favor del comportamiento migratorio de *Presbyornis* el hecho de que se trataba de un ave filtradora, por lo que su alimentación estaría muy comprometida en ciertas épocas del año debido al descenso en la productividad de nutrientes durante el periodo de escasa luminosidad. No obstante, algunas aves actuales residen a lo largo de todo el año en el Ártico, en condiciones mucho más severas, por lo que no se puede descartar que también pudiera haberlo hecho *Presbyornis*.

Los autores concluyen que el mantenimiento de la tendencia detectada hacia un calentamiento global podría desembocar en que el entorno de la isla de Ellesmere se poblara de nuevo con especies de vertebrados terrestres que actualmente viven mucho más al sur.

ENCUENTRAN AL DINOSAURIO MÁS ANTIGUO DEL JURÁSICO

Paleontólogos ingleses han encontrado en un acantilado próximo a Cardiff (Gales, Reino Unido) un pequeño terópodo considerado como el dinosaurio más antiguo conocido del Jurásico, al que han bautizado con el nombre de *Dracoraptor hanigani*.



Dracoraptor hanigani.

tribuido a ello. Otra peculiaridad es que no solo el fósil fue desplazado de su posición original al colapsar una parte del acantilado, sino que el propio dinosaurio también lo fue antes de fosilizar. En efecto, la roca que lo contiene se originó bajo las aguas marinas, un ambiente que, obviamente, no era el medio de vida de un dinosaurio carnívoro.

Un fósil contenido en un montón de escombros que se ha desplomado de una pared rocosa precisa de una labor detectivesca para

conocer su lugar exacto de procedencia y, por consiguiente, su antigüedad. Además, también para localizar los huesos restantes del esqueleto, que podrían estar todavía en el frente del acantilado que no se ha desplomado. Las características físicas de la roca que engloba al dinosaurio han permitido establecer que corresponde a uno o, como máximo, a dos niveles de caliza de una formación geológica del Jurásico Inferior; desafortunadamente, no contienen datos que permitan precisar su antigüedad. Sin embargo, tres metros por encima de esas calizas se han encontrado los fósiles de *Psiloceras planorbis* y cuatro metros por debajo de ellas se registran los últimos conodontos, como *Chirodella verecunda*. Consecuentemente, la antigüedad del dinosaurio debe estar en algún punto intermedio entre la marcada por estos fósiles auxiliares. Tras diversos análisis complementarios, ha resultado que este pequeño carnívoro debió de merodear por las costas de hace 201 millones de años, lo que le convertiría en el primer dinosaurio jurásico.

IGUANODON

DESKRIBAPENA: ezagutu zuten bigarren dinosaurua Iguanodona izan zen. 1809. urtean tibia erraldoi baten zatia topatu zuten Ingalaterrako hegoaldean, eta 1819.ean, hezur gehiago eta hainbat hortz.

Garaiko ikerlariak uste zuten ugaztun erraldoi baten hortzak izango zirela, baina Gideon Mantell geologoa, fosilak maite zituen gizona, narrasti batenak ziren ohartu zen, eta erdialdeko eta hegoaldeko iguanen hortzen antzekoak zirelako Iguanodon deitu zuen. Zientzialarien komunitateari 1825. urtean azaldu zion aurkikuntza.

Baina, animalari buruz zegoen informazioa oso eskasa zen. Hala ere, Mantell hezurdura eraikitzen saiatu zen, moldean asmatu ez zuen arren. Lau hantzeko basaltizat irudikatu zuen, dragoiaren antza zeukana, muskerraren moduko buru txiki eta buztan handiarekin. Horrez gain, adarra izango balitz moduan, erpuru zena animaliare muturrean jarri zuen.

Iguanodonaren benetako itxura 1877. urtean asmatu zen. Belgikako Bernissart herrixkako meatze batean tunela egiten zuten bitartean, 31 dinosauruen ikaragarriko hezurrekin egin zuten topo. Hori horrela, hezurdura osoa zaharberitu zuten eta gaur egun Bruselaren dagoen natur zientzien institutu nazionallean daude ikusgai.

Iguanodona ondo altua zen, 5 metro inguru, 9 metro luze, eta 4,5 tonakoa. Paleontologoek ustez, Kretazeokoa zen eta taldeetan mugitzen zen; iratzek eta "zaldien buztanak" hartzen zituen gehien bat, erreka eta arroetan zeudenak; eta alde batetik bestera mugitzeko lau hankak erabiltzen bazituen ere, leku altuetan zeuden landarean hartzeko hanka biren gainean jartzen zen buztana oreka puntutat hartuta.

Dinosauru erraldoi honen buruari dagokionez, garezurra indartsuetako mutur luzea zeukan; eta goiko eta beheko masailezurak prestatuak zituen haginak igurtzi ahal izateko eta elikagaiak txikitzeko. Hankak luzeak ziren eta bizkarrezurrearen antza zeukaten. Gainera, animaliak hiru hatz apodun zituen hanka bakoitzeko. Besoak motzak ziren, baina bost hatz zituzten, lau hankekin ibili nahi zuenean luzatzen zirenak. Hatzei dagokionez, hiru, atzazal apodunak zituzten; txikia, oso malgua zen eta hostoak hartu eta ahora eramateko erabiltzen zuten; eta azkena, erpuru, alegia, eskuaren hertzean zegoen eta arantza handi baten tankera zeukan. Erpuruaren arantza handi hori izan zen Mantellek topatu zuena 1825. urtean, baina garai horretan ez zekienez non kokatu behar zuten, adartzat jarri zuten muturrean.

Paleontologoek ez dute asmatu zertarako erabiltzen zuten Iguanodontoak arantza, hala ere, hainbat hipotesi



tesi daukate, hurrengo hauek besteak beste: hostotza kentzeko; Megalosauruek eraso egiten zutenean babesteko; gorteiatzeko eta ugaltzeko sexu erakarpenentzat.

Ingalaterrako hegoaldeko arroketan Iguanodonaren zein Megalosauruaren oinatzek urteetan zehar iraun dute. Arrastoaren tamainaren arabera, ikerlariak diotenez, ibilera horretan taldeka eta tente joan ziren. Antzeko oinatzak Hego Amerikan eta Spitzbergenen ere, gaur eguneko Zirkulu Polar Artikoan, topatu dituzte, Iguanodona zabaldua egon zela erakusten duena.

TAMAINA: 9 metro luze zen.

NOIZ ETA NON BIZI IZAN ZEN?: Kretazeoaren hasierakoa da eta Europan (Ingalaterra, Belgika eta Alemania), Ipar Amerikan (Utah), Afrikan (Tunez) eta Asian (Mongolia) bizi izan zen.

CALLOVOSAURUS

DESKRIBAPENA: paleontologoek Callovosaurusaren femurra baino ez dute topatu, hala ere, nahikoa da jakiteko ez zela Hipsilofodontoak bezalakoa. Beste alde batetik, ezagutu zuten lehenengo Iguanodontoa da, eta ikerlariaren esanetan, animaliarengana egitura eta itxura beranduago agertuko zen Camptosaurusaren antzeko zen.

TAMAINA: 2,5 metro luze zuen.

NOIZ ETA NON BIZI IZAN ZEN?: Jurasikoaren erdialdekoa da eta Europan bizi izan zen, Ingalaterran.



AVES del MUNDO

BIODIVERSIDAD

En este número vamos a seguir conociendo a las especies de barbudos existentes en el mundo, en concreto los miembros de los géneros *Pogoniulus*, *Buccanodon* y *Tricholaema*. Los miembros del género *Pogoniulus*, comúnmente conocidos como barbudos o barbudos gitanos, son un género de aves piciformes pertenecientes a la familia de los barbudos africanos (*Lybiidae*). Existen 42 especies de barbudos africanos y se encuentran en toda el África subsahariana, con la excepción del extremo suroeste de Sudáfrica.

Las seis especies que forman el género *Tricholaema*, también pertenecientes a familia *Lybiidae*, en el pasado estaban clasificados dentro de la familia *Capitonidae* y a veces en *Ramphastidae*.



Barbudo coronado. *Pogoniulus coryphaeus*.



Barbudo bigotudo. *Pogoniulus leucomystax*.



Barbudo culirojo. *Pogoniulus atroflavus*.



Barbudo coligualdo. *Pogoniulus bilineatus*.



Barbudo frentigualdo. *Pogoniulus chrysoconus*.



Barbudo frentirrojo. *Pogoniulus pusillus*.



Barbudo pintado. *Buccanodon duchaillui*.



Barbudo del miombo. *Tricholaema frontala*.



Barbudo pio. *Tricholaema leucomelas*.



Barbudo lacrimoso. *Tricholaema lachrymosa*.



Barbudo cabecinegro. *T. melanocephala*.



Barbudo etíope. *Lybius undatus*.

TXIO LEPAZURIA (*Phylloscopus bonelli*)

DESKRIBAPENA: zaila izaten da beste txio-espezie batzuetatik bereizten: gibelaldea eta burua apur bat grisaxkagoa, eta azpialdeak argiagoak. Are zailagoa da kantuaren bidez bereizten, nota bakar bat errepikatzen baitu txio geldo eta laburra eginenez.

TAMAINA: luzera: 11,5 cm. Pisu: 7-9 g

BIOLOGIA: espezie migratzailea delarik, Penintsulako iparraldeko



ugaltze-lurraldeetara martxoaren bukaeran heltzen da,

eta uztailaren bukaeran edo abuztuaren hasieran alde egiten.

ELIKADURA: intsektu txikiz, hauen arrautzez, beldarrez eta larbez elikatzen da soilik

HABITATA: espezie hau ohikoa izaten da baso eta sastrakadi supramediterraneanretan eta bereziki ugaria da ameztietan.

HEGAZTIAK

IDENTIFIKAZIOA ETA EZAUGARRIAK:

zuhaitza, altueran 30 m artekoa; enbor lodia du eta azala griseska, ia leuna, adinarekin orri papirazeo horizontaletan ezkatatzen dena. Adarrak gorakariak edo ia horizontalak, adaskak arre-gorriskak, lisoak eta ilegabeak. Hostoak erorkorrak, 9-15 x 4,5-7 cm, obobatu luzangak, akuminatuak, ertzean krenatu-zerratuak, berde mateak gainaldetik, pixka bat ileduak azpialdean; pezioloak 2-5 cm luzean eta 2 guri txiki, gorriska eta nabariak, orriari lotzen zaion uean.

Loreak 2-6ko ginbail eserietan, eramanez oinean braktea eskariosozko koroa bat, eta pedizeloak 2-5 cm-koak; hipantoa urteola-tua, goialdean estutua.

Fruituak drupa erakoak, biribilduak, 9-12 mm, heldutakoan gorri, beltziska edo hori-kremakarak arrazen arabera; gozoak edo mingotsoak eta hezurra ia-biribildua, leuna.

LORATZE: loreak hostoekin batera garatzen dira martxoaren bukaeran edo apirilean eta gereziak maiatzetik uztailera bitartean heltzen dira.

ERABILERAK: egurra gaztain-kolorekoa edo arre-gorriska, gogora eta astuna da, testura



GEREZIONDOA

(*Prunus avium*)

finetia, ebanisterian eta tomerian estimatua, baina gutxi balio du busti-lehorretan.

Loreak hostoekin batera garatzen dira martxoaren bukaeran edo apirilean eta gereziak maiatzetik uztailera bitartean heltzen dira.

Gereziak estimazio handiko mahai-fruta dira eta beren txortenetatik tisana diuretiko bat ateratzen da.

HABITATA: zoru fresko eta gizenetan bizi ohi da, harizti eta pagadietan eta, batez ere, hosto-erorkorrean baso mistoak zaplaztatuz.

HEDAPENA: ia Europa osoan, Asiako mendebaldean eta Afrikako iparraldean dago hedatuta. Zenbait ikerleren ustez, Asiako mendebaldekoa izango litzateke jatorriz, baina badaude antzinako garaietako aztarna arkeologikoak Europan.

Euskal Herrian nahiko usua da isurialde kantauriarrean eta urrituz doa desagertu arte isurialde mediterraneoan.

Bere honetatik sortu dira gerezi kultibatuen barietate ugarietako gehienak. Euskal herrian gereziaren kultiboa erdialdeko zonako enklabe freskotan hedatu da, baina baita Ebroko erriberako ureztalurretan ere; sarritan *Prunus* mahaleb erabiltzen da Txertatzeko mentu-oin gisa.



ZUHAITZAK

ATZAPAR ZIMURRA (*Clavulina rugosa*)

DESKRIBAPENA: karpoforoak 12 cm-ko altuera izan dezake eta 0,5-1 cm-ko lodiera gehienez. Irregularra da eta gehienetan klabiformea; beste batzuetan, berriz, adarkatua edo lautua, baina beti izaten du goiko alde zabalagoa eta beheko alde ia puntan amaitua. Himenioaren azala zimurtua da, gero tuberkulosa, maiz bihurria eta luzeran ildaxkatua. Koloreari dagokionez, goiko alde, batipat, zuri edo zurixka-matea da; behealde pittin bat grisaxka. Mamia biguna eta hauskorra da; zuria da, ez du kolorerik; ez du zaporerik; gozoa da. Esporak globo-



iturakoak dira, leunak, ttanta-formakoak, hialinoak eta ez amiloideak.

HABITATA: udan eta udazkenean ateratzen da talde txikietan, lur gainean, koniferoen zein hostozabalen basoetan. Nahiko arrunta da Euskal Herrian.

JANGARRITASUNA: ez da jangarria. Badira honekin nahas daitezkeen zenbait *Clavaria* txiki zuri: *Clavulina cristata* askoz adarkatuagoa da, muturrak oilar gangar-gorriaren antzera, ezten finez amaitzen dira eta esporak txikiagoak ditu. *Clavulina cinerea*, era berean, zertxobait adarkatuagoa da eta azala zuri-grisaxka-lila du. *Clavaria* verminularia erabat zuria bada ere, puntetan okrexka da batzuetan; forma

PERRETXIKOAK

irregularra izateaz gainera, sortakaturik ateratzen da.

Marmosas y Colicortos DEL MUNDO

BIODIVERSIDAD

Micoureus es un género de marsupiales de la familia *Didelphidae* conocidos vulgarmente como marmosas lanudas, y aglutina a 6 especies que viven en todo el continente americano. Son animales poco conocidos que habitan bosques nubosos y tropicales bajos desde las costas caribeñas desde Belice a Colombia, así como la gran mayoría de las selvas de la cuenca amazónica. También conoceremos a los colicortos. Es el género más grande de la familia *Didelphidae*, pues aglutina a 20 especies. Son zarigüeyas de pequeño tamaño, cuyo estudio, a excepción del colicorto gris o doméstico (*Monodelphis domestica*), está poco avanzado.



Marmosa de vientre pálido. *M. constantiae*.



Marmosa lanuda. *Micoureus demerarae*.



Marmosa lanuda reina. *Micoureus regina*.



Marmosa lanuda. *Micoureus phaeus*.



Marmosa de Paraguay. *Micoureus praguayanus*.



Marmosa delgada. *Marmosops parvidens*.



Marmosa delgada nocturna. *Marmosops noctivagus*.



Colicorto doméstico. *Monodelphis domestica*.



Colicorto de Emílio. *Monodelphis emiliae*.



Colicorto dimidiata. *Monodelphis dimidiata*.



Colicorto musaraña. *Monodelphis sorex*.



Colicorto iheringe. *Monodelphis iheringe*.

UNO DE CADA TRES RÍOS VASCOS SUSPENDE LOS ANÁLISIS DE CALIDAD AMBIENTAL

Un estudio detecta que el 48% de las masas superficiales de agua tiene un estado ecológico "deficiente o malo".

El río Butrón en Bizkaia, el alavés Zadorra y los guipuzcoanos Oiartzun y Deba son los que se encuentran en peor estado medioambiental. Otras dos cuencas vascas, la vizcaína del Ibaizabal y la del Oria en Gipuzkoa, "tienen extensos tramos que incumplen las directivas de calidad del agua". Son los principales puntos negros que ha detectado un estudio elaborado por la Agencia Vasca del Agua (URA), que analiza ríos, embalses, aguas costeras, lagos y humedales de Euskadi desde 2010 hasta 2014 para detectar sus niveles de contaminación.

El informe señala que el 48% de las aguas superficiales de Euskadi tiene un estado ecológico "deficiente o malo". Aún así, la calidad de las aguas ha mejorado. En el 2009 ese porcentaje era del 33%. "Y es una situación mucho peor que la de varios países europeos desarrollados", defiende el estudio de URA.

Hay grandes diferencias de limpieza en las masas de agua. Las costeras son las que están en condiciones más óptimas: todas alcanzan el "buen estado ecológico y químico". El 82% de los embalses aprueba, un porcentaje que cae al 66% en el caso de los ríos. Uno de cada tres no cumple las normas de calidad ambiental.

Los peores resultados se registran en las cuencas del Butrón, Deba, Oiartzun y Zadorra: la mayor parte de sus aguas tienen un estado que el informe de URA califica de "peor que bueno" -no cumple los objetivos ambientales-. El estudio detalla que en la cuenca del Ibaizabal hay extensas



áreas con esa misma situación deficiente, aunque también hay muchos afluentes en buen estado.

Urumea y Purón, los más limpios

El informe de la Agencia Vasca del Agua destaca por su limpieza al Urumea y el Purón, dos ríos en los que todas sus masas de agua están en buen estado", detalla. También se salvan del suspenso el Agüera, Lea, Artibai, Baia y Omecillo, aunque el organismo que se encarga de controlar la calidad de las aguas solo les concede una calificación de "situación correcta".

Únicamente el 20% de los lagos y siete de cada cien estuarios no rebasan los niveles permitidos. Este estudio de las masas de agua es el "termómetro" con el que se analiza la salud de los ecosistemas, apunta la agencia, y permite comprobar si las medidas de saneamiento y depuración de aguas funcionan, subraya la agencia. Para llevar a cabo el trabajo se analiza el estado químico de las aguas, en concreto la existencia de contaminantes o compuestos de tipo tóxico. Para comprobar sus condiciones ecológicas se examinan los indicadores biológicos: peces, invertebrados en el fondo, fitoplancton...

Una de las conclusiones más claras a las que llegan los técnicos es que el estado de las aguas subterráneas es mejor que el de las superficiales. El trabajo realizado entre 2010 y 2014 revela, de hecho, que la inmensa mayoría de las aguas subterráneas de Euskadi están limpias. Sólo tres presentan un estado químico deficiente. Estas tres son los aluviales de Gernika -que sufrieron vertidos tóxicos en 2005 e industriales en la década de los 90-; y los de Vitoria y Miranda de Ebro, con altas concentraciones de nitritos de origen agrario.

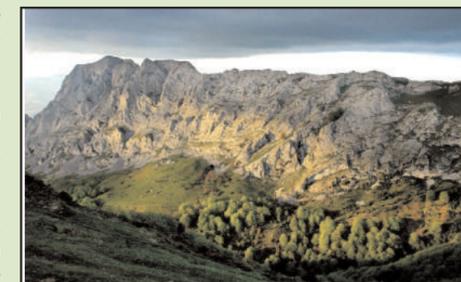
EL GOBIERNO VASCO INCLUYE A URKIOLA Y ARMAÑÓN EN LA RED DE ZONAS ESPECIALES DE CONSERVACIÓN NATURA 2000

Ambos parques naturales elevan a 44 el número de Zonas especiales de Conservación en Euskadi.

Las dunas de Astondo en Gortiz, San Juan de Gaztelugatxe, la ría de Barbadun o los cauces del Artibai y Lea forman parte desde hace años de la red de pequeños espacios de la naturaleza mejor conservados de Europa. Están incluidos dentro de las Zonas Especiales de Conservación (ZEC) que se diseminan por el territorio vasco y están integradas en la red europea Natura 2000 de espacios protegidos para la conservación de la biodiversidad. El martes 16 de marzo, el Gobierno vasco incluía en esta lista, que ya suma 44 enclaves, a los parques naturales vizcaínos de Urkiola y Armañón, en los que destacan sus cuevas de Balzola y Pozalagua, respectivamente, que dan refugio a especies amenazadas de murciélagos y albergan la sima Torca del Carlista, la mayor de Europa. Estas zonas montañosas cobijan, además, a numerosas especies silvestres de fauna y flora, algunas de especial interés para la biodiversidad de Euskadi.

Con esta declaración se garantiza "el mantenimiento o el restablecimiento, en un estado de conservación favorable de los tipos de hábitats naturales y de las especies silvestres de la fauna y de la flora de interés comunitario establecidos en la directiva europea", según detalló la Consejera de Medio Ambiente y Política Territorial del Gobierno vasco, Ana Oregi.

Urkiola ya contaba con varias normativas para conservar su entorno desde su constitución hace 26 años como el primer parque natural de Euskadi. Sin embargo, esta nueva norma velará con especial cuidado por los hábitats ligados al roquedo y los hayedos acidófilos, a los que da prioridad entre los 16 de interés comunitario que se encuentran en la reserva, sobre todo los bosques de ribera, roquedos y humedales. También aumentará la protección de especies amena-



zadas, como los narcisos -el silvestre y el de Asturias- o el murciélago y vigilará las poblaciones asentadas de buitre leonado, halcón peregrino y alimoche. Entre las novedades, la ZEC de Urkiola amplía el ámbito del Espacio natural Protegido para incluir la cueva de Balzola, espacio clave para cuatro especies de murciélagos amenazados debido al "intenso uso deportivo y recreativo de la cueva por la facilidad de su acceso". También se incluye el karst de Indusi por su interés hidrogeológico, los roquedos calizos. El encinar cantábrico y los brezales calcícolas.

La mayor colonia de murciélagos mediterráneos de herradura

En el caso de Armañón, que fue declarado parque natural en 2006, destacan las cuevas de Pozalagua, donde se encuentra la más importante colonia de murciélagos "Rynolophus euryale" de la comisa cantábrica, o la Torca del Carlista, la mayor sima de Europa. Una zona que destaca también por su impresionante paisaje de campiña atlántica y por ser enclave de pequeños humedales higróturbosos que albergan una flora muy singular y reducida en Euskadi. Contabiliza 12 hábitats de interés comunitario, dos especies de flora incluidas en la directiva comunitaria, ocho de fauna y 15 de aves. Se trata del lagarto verdinegro, la rutila nival o neverón, el topo ibérico, el armiño, el caracol moteado, el ciervo volante o algunas especies de orquídea, helecho o laurel.

Urkiola y Armañón siguen los pasos de otras zonas a las que la Unión Europea ha querido garantizar el mantenimiento de sus hábitats y especies. En estos momentos, el Gobierno vasco trabaja para declarar Zonas Especiales de Conservación los espacios de Izki, las lagunas de Laguardia, el lago Arreo y el Caicedo de Yuso, la sierra de Arcena junto a Valderejo y Sobrón, así como los montes de Aitzkorri-Aratz, Gorbeia y Aralar.

AZTI CONSTATA LOS EFECTOS PERJUDICIALES DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN URDAIBAI

Advierte de la pérdida de biodiversidad por el crecimiento del nivel y la temperatura del agua.

Es algo sabido que el nivel del mar asciende dos milímetros al año en la costa vasca, mientras que la temperatura del agua también se verá incrementada para finales del presente siglo hasta en tres grados. Existen estudios que avalan ambas circunstancias. El cambio climático está detrás de una tendencia ante la que el ser humano debe demostrar su capacidad de adaptación, especialmente si sus poblaciones están ubicadas en las cercanías del mar. El centro oceanográfico Azti ha advertido de los efectos nocivos que supondrá el fenómeno en Urdaibai y, por ende, en Bizkaia. La pérdida de biodiversidad será la principal consecuencia, con importantes modificaciones en algunos ecosistemas como las marismas, que retrocederán hacia el interior del estuario, o las playas, que son los puntos más vulnerables. Ha sido Guillem Chust, investigador de cambio climático en océanos y costas de Azti, el experto que recientemente ha esquematizado los efectos del cambio climático en la Reserva de la Biosfera. "Aparte de los cambios en algunos ecosistemas estuáricos como marismas y praderas marinas", cuya migración "hacia el interior del estuario -como respuesta natural al ascenso del nivel del mar- se verá impedida en muchos casos por barreras fijas artificiales y naturales". Habrá otros impactos de calado, por ejemplo, en Ibarangelu, la playa de Laida, que "al situarse en la zona exterior del estuario, donde la velocidad de la corriente de mareas aumentaría en el futuro, es uno de los arenales más vulnerables". Diferente será el comportamiento del otro arenal de la localidad. "Al



macroalgas, peces y del plancton en estuarios" entre otros factores.

Por el contrario, el impacto sería menor en las zonas urbanizadas situadas frente a la costa, incluso en toda Euskadi. Si bien "las implicaciones de un ascenso de medio metro en el nivel medio del mar supondría para la nuestra costa un retroceso de entre el 34% y el 100% de la anchura actual de las playas, una afección a unas 250 hectáreas del litoral -de las cuales el 45% son zonas urbanizables- y una intensificación de daños por oleaje extremo", las afecciones en estos espacios colonizados por el humano no sería tan severa. A excepción, eso sí, "de eventos puntuales en zonas concretas como espigones o paseos marítimos".

"El aspecto que sí puede cambiar el paisaje litoral es la pérdida de algunas de las playas confinadas natural o artificialmente", cita Chust.

Tomar medidas de adaptación es preciso, y uno de los ejemplos es "evitar las barreras artificiales en los arenales" o "proteger y favorecer las zonas naturales limitando la urbanización", así como "restaurar las zonas degradadas, aumentando la capacidad de adaptación natural a los cambios". Algunas de estas propuestas comienzan ya a ser aplicadas. Y es que Urdaibai ha iniciado su defensa, especialmente con la recuperación de zonas de marismas o naturalizando espacios ganados al mar por el hombre. Es el caso del proyecto de restauración y puesta en valor del estuario superior pilotado por el Patronato de Urdaibai, que prevé generar áreas inundadas permanentemente en un buen número de hectáreas -en Murueta, Baldatika u Oleta, entre otras- eliminando las munas presentes. Ese plan, sin embargo, no ha sido ejecutado en su totalidad.

conservar parte del sistema y vegetación dunar originales, se prevé que Laga "sea una de las menos afectadas en toda la costa de Bizkaia en términos de erosión", explica en una entrevista publicada en el portal itsasnet.com. El nivel del mar en el Golfo de Bizkaia podría llegar a incrementarse "en torno al medio metro respecto a principios de siglo" -una circunstancia verificada por múltiples tipos de medidas como mareógrafos, satélites y registro paleoecológico-, así como alcanzar un calentamiento del agua que "puede ser 1,5 a 3,5 grados a finales de siglo, con consecuencias en el desplazamiento de las poblaciones de especies y potencial entrada de especies invasoras", señalan desde Azti, al tiempo que inciden en que Urdaibai podría perder biodiversidad. La ecuación es sencilla. "El ascenso del nivel del mar producirá una respuesta de las comunidades actuales migrando hacia el interior y eso podría reducir la extensión que actualmente ocupan", repercutiendo en profundos cambios "en la abundancia y composición de las especies de

DESAPARECE EL SEGUNDO LAGO MÁS GRANDE DE BOLIVIA

El minisatélite Proba-V documenta la evaporación del lago salado Poopó, el segundo más grande del país, en apenas tres años. La extracción de agua, la fuerte sequía provocada por El Niño y el cambio climático son las principales causas de este desastre ambiental.

La misión del minisatélite Proba-V, de la Agencia Espacial Europea (ESA) es recoger datos sobre el crecimiento de la vegetación en la Tierra cada dos días así como cartografiar los cambios en la cubierta terrestre. Gracias a esta tarea, que lleva haciendo desde mayo de 2013, ha podido monitorizar la desaparición del segundo lago más extenso de Bolivia, el Poopó. Las tres imágenes se tomaron el 27 de abril de 2014, el 20 de julio de 2015 y el 22 de enero de 2016, respectivamente y atestiguan la evaporación de este lago salado, que ocupaba una depresión de la cordillera del Altiplano y cubría una superficie de 3.000 kilómetros cuadrados. Es la naturaleza superficial del lago la que provocaba que fuese muy



sensible a las fluctuaciones del clima, pues su profundidad media era de tan solo tres metros. Aunque ya ha sufrido varias evaporaciones anteriormente (la última se declaró en 1994) existe el riesgo de que en esta ocasión tarde muchos años en volver a rellenarse, en caso de que lo haga. La evaporación actual se declaró en diciembre de 2015. Las causas de la evaporación son diversas. Entre ellas, están las extracciones de las fuentes de agua de lago para minería y agricultura, la sequía provocada por El Niño y el cambio climático.

El lago Poopó está reconocido como humedal conservado bajo la Convención Internacional Ramsar, pero la evaporación que ha sufrido ha provocado que el ecosistema del lago sea altamente vulnerable. Además, los pescadores locales se han quedado sin sustento y modo de vida. En la imagen tomada por Proba-V más reciente, la de 2016, muestra unas regiones azuladas en la parte sur del lago que se corresponden a salinas secas.

LAS EMISIONES DE CO2 SE DISPARARON EN 2015 HASTA NIVELES DE 1998

Un informe del Observatorio de la Sostenibilidad revela que las emisiones de gases de efecto invernadero crecieron cerca de un 5% en 2015 debido al aumento de un 22% de la quema de carbón para la producción de electricidad.

Las emisiones de gases de efecto invernadero están lejos de ser controladas en España. A pesar de haber cumplido con el protocolo de Kioto gracias a la compra de derechos de emisión a terceros países por valor de cerca de 800 millones de euros y del descenso debido a la crisis económica, la liberación de CO2 a la atmósfera creció en 2015 por segundo año consecutivo, rompiendo una tendencia de descenso comenzada en 2009.

Según el informe 'Cambio Climático en España: evidencias, emisiones y políticas' elaborado por el Observatorio de la Sostenibilidad "renacido de la mano de los propios trabajadores tras el cierre fulminante en 2013 después de que el ministerio de Medio Ambiente dirigido entonces por Miguel Arias Cañete no lo incluyese en los presupuestos de 2012-, las emisiones de CO2 crecieron al menos un 4% respecto a 2014. "Los datos son peores de lo que calculé de forma preliminar", ha asegurado el economista y escritor José Santamarta, durante la presentación del informe. "Nos faltaron los dos últimos meses en los que la quema de carbón ha aumentado, así que quizá lleguen al 5% más que en 2014".

El responsable: la quema de carbón de importación

Para los autores del informe, este aumento de las emisiones está ligado de forma directa con la quema de carbón en las centrales térmicas para la producción de electricidad. "A pesar de la crisis económica, se ha producido un importante aumento y se debe a que se quemó un 22% más de carbón que en 2014, y no un carbón nacional, sino carbón importado", explicó



Santamarta. "El carbón nacional ha sido la excusa, pero la realidad es que el carbón importado es más barato y, además, el precio de la tonelada de carbono está por los suelos", señaló el economista y ex asesor del Ministerio de Medio Ambiente.

De hecho, alguno de los autores del informe, como el profesor de investigación del Museo Nacional de Ciencias Naturales del CSIC, Jorge M. Lobo, destacó la "política esquizofrénica" que se está haciendo por un lado firmando grandes acuerdos internacionales y compromisos a escala europea de reducción de emisiones y lucha contra el cambio climático, y por

otro subvencionando el carbón y usando tecnologías antiguas y muy intensivas en carbono, cuando hay muchas otras disponibles mucho más limpias. Las centrales de ciclo combinado -que queman gas natural-, sin ir más lejos, emiten la mitad de CO2 que las de carbón.

El informe también señala el descenso de las energías renovables en un 5% respecto a 2014 debido principalmente a dos motivos: el descenso de la hidroeléctrica por la falta de lluvias y la bajada de alrededor de un 5% de la producción eólica.

"En el año 2000 las emisiones llegaron a estar un 50% por encima de los niveles del año 1990, pero durante varios años ha habido un descenso. Ahora esa tendencia se ha roto y las emisiones vuelven a crecer y se sitúan casi un 20% sobre las de 1990, algo que no sucede en ninguno de los países europeos de nuestro entorno", aseguró Santamarta.

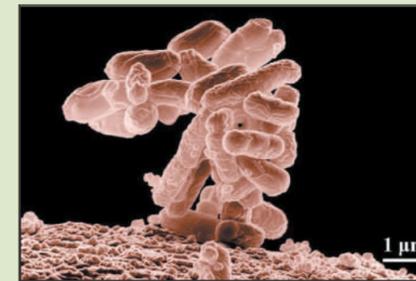
"Según la Agencia Europea del Medio Ambiente, España ocupa el último lugar de Europa en cuanto a reducciones de emisiones desde el año 1990 hasta el año 2013 en cuanto a toneladas, y uno de los peores en cuanto a porcentaje", cita el informe. Después de años de descenso de las emisiones y con un acuerdo global para frenar el cambio climático recién firmado en París, España vuelve a situarse en niveles de 1998 en cuanto a emisiones de gases de efecto invernadero.

DESCUBREN NUEVOS MICROORGANISMOS CAPACES DE VIVIR SIN LUZ NI OXÍGENO

Un grupo de investigadores de Suecia y EEUU descubren un nuevo grupo de microorganismos capaces de vivir en las profundidades del subsuelo y del lecho marino y comienzan a desvelar cómo logran sobrevivir en esas condiciones.

Una de las mejores formas de estudiar la vida que podría poblar otros planetas y lunas del Sistema Solar es a través de las formas de vida extrema del planeta Tierra. Investigando cómo viven para saber dónde y cómo buscar vida extraterrestre. Algunas pueden vivir sin oxígeno o literalmente flotando en ácido; a temperaturas de varios cientos de grados centígrados, sumergidas en salinas o en las fumarolas volcánicas del fondo del océano. Pero también a varios kilómetros de profundidad bajo la superficie terrestre o bajo el lecho marino, en condiciones de ausencia total de oxígeno y de luz y sometidas a unas condiciones de presión y temperatura que impedirían la vida a la práctica totalidad de las formas de vida que habitan la Tierra.

Los habitantes de estas profundidades pertenecen al grupo de microorganismos de las Arqueas y han sido bautizadas por los investigadores que las acaba de descubrir como *Hadesarchaea*, en referencia al dios del inframundo de la mitología griega, según ha explicado Brett Baker, de la Universidad de Texas y autor principal de la investigación recién publicada en Nature Microbiology. Se trata de organismos microscópicos, unicelulares y sin núcleo -es decir, procariontes-, como las bacterias. Pero desde un punto de vista evolutivo son tan diferentes a estas como lo sería el ser humano de un



vegetal, por ejemplo. De manera que dentro del árbol de la vida, constituyen un dominio a parte de las bacterias y de los eucariotas -los organismos con células con núcleo, desde las algas hasta los protozoos o los mamíferos-.

El grupo de investigadores de las universidades de Texas (EEUU) y de Uppsala (Suecia) dirigidos por Baker ha estudiado los genomas de este desconocido grupo de microorganismos a través de dos muestras tomadas en los sedimentos de las fuentes termales -géiseres- del Parque Nacional de Yellowstone (California, EEUU) y en el estuario del White Oak River (Carolina del Norte, EEUU)

para tratar de desvelar uno de los mayores misterios de la biodiversidad terrestre: ¿Cómo viven estos organismos? Debido a las peculiares condiciones en las que se desarrollan estos microbios nunca han sido multiplicados en el laboratorio, por lo que su modo de vida era aún desconocido para la ciencia.

Sin embargo, estos microbiólogos han conseguido saber cómo logran los microorganismos subterráneos, descubiertos por primera vez en una mina de oro de Sudáfrica a una profundidad de más de tres kilómetros, desarrollar su vida en ausencia total de oxígeno, sin luz y durísimas condiciones de presión y temperatura.

Gracias a la secuenciación del código genético de estos microorganismos, los científicos se han acercado a una posible explicación al extraño modo de vida de estas arqueas del inframundo: son capaces de sobrevivir sin oxígeno en esas profundidades porque podrían utilizar monóxido de carbono -un gas letal para el ser humano- para obtener energía, algo que no se había visto en ninguna otra forma de vida anteriormente.

2015 FUE EL AÑO MÁS CALUROSO EN EL REGISTRO

El año 2015 ha sido con mucha diferencia el año más cálido de todo el registro histórico. Al dato, publicado por la NASA y la NOAA, se suma el anterior récord del pasado 2014, que ya se situó como el año más caluroso a escala global desde que se comenzaron a tomar registros globales en 1880.

El planeta se calienta. Los científicos climáticos llevan años alertando del incremento de las temperaturas globales y del aumento del riesgo de catástrofes naturales causados por las emisiones de gases de efecto invernadero liberadas por el ser humano. El año 2015 quedará marcado en la Historia como el año en el que se firmó el Acuerdo de París que permitirá limitar ese aumento de la temperatura y evitar así las peores consecuencias del cambio climático. Pero también quedará en los anales por haber batido, con mucha diferencia, el récord del año más cálido de todo el registro histórico.

El dato, publicado el martes 19 de enero por la NASA y la Administración para el Océano y la Atmósfera de EEUU (NOAA, por sus siglas en inglés) junto con la agencia meteorológica británica (Met Office), se suma al anterior récord del pasado 2014, que ya se situó como el año más caluroso a escala global desde que se comenzaron a tomar registros globales en 1880 superando la media del pasado siglo en 0,74°C. Si 2014 ya confirmó una tendencia de calentamiento en la que nueve de los 10 años más cálidos de la serie histórica habían ocurrido después del inicio del siglo XXI. El nuevo récord sitúa los 15 años ocurridos después del 2000 entre los 16 más calurosos de la lista. Sólo 1998 figura en el sexto lugar del ranking. Los científicos señalan que, aunque la tendencia se aprecia desde el comienzo de la industrialización, la mayor parte del calentamiento -como puede apreciarse en el gráfico que acompaña esta página- ha ocurrido en los últimos 35 años.

El registro de 2015 no sólo ha superado el anterior récord, lo ha pulverizado. El dato ha rebasado la marca de 2014 en 0,16°C, y dejando el incremento en 0,9°C sobre la media del siglo XX, lo que supone un enorme salto tratándose de registros globales que sólo tiene un precedente similar en el salto entre 1997 y 1998, cuando la diferencia fue de 0,12°C. De hecho, la nueva medición sitúa por primera vez el aumento de la temperatura media global en 1°C de incremento sobre la temperatura de los últimos 20 años del siglo XIX. «Los tres métodos utilizados por la NOAA, la NASA y el Met Office coinciden en 2015 y muestran, por primera vez, un incremento de 1°C sobre los niveles preindustriales», explicó Gavin A. Schmidt, director del Instituto Goddard para Estudios Espaciales de la NASA, en una teleconferencia de prensa. De hecho, el listón simbólico de un grado centígrado es considerado ya por algunos científicos (como el ex climatólogo de la NASA James Hansen) como el inicio de un cambio



climático «incontrolado y peligroso», con episodios cada vez más frecuentes de clima extremo. El pasado mes de diciembre, los 195 países presentes en la Cumbre del Clima de París firmaron en el histórico Acuerdo de París un compromiso mundial por «mantener el aumento de las temperaturas por debajo de los 2 grados con respecto a los niveles preindustriales y perseguir los esfuerzos para limitar el aumento a 1,5 grados», cita el documento. Tras el acuerdo, hubo reacciones tanto de júbilo, como de decepción por la inconcreción del texto. Pero quizá el presidente de EEUU, Barack Obama, fue quien mejor valoró el esfuerzo diplomático y sus consecuencias para el futuro tras reconocer que el acuerdo no es perfecto: «Es la mejor oportunidad que tenemos de salvar el único planeta que tenemos», dijo tras el cierre de la cumbre internacional.

Algunos investigadores ya han dado la voz de alarma para que se cumplan cuanto antes los acuerdos firmados en París el pasado mes de diciembre para cambiar el modelo energético hacia uno más sostenible y que permita limitar el aumento de temperatura global dentro de los límites que lo harían menos catastrófico. «Para tener alguna oportunidad de alcanzar el objetivo de un límite de 2°C en el aumento de la temperatura global en 2100, los países necesitan establecer planes para la descarbonización total en el año 2050», explicó el director del Instituto de Potsdam para la Investigación del Impacto Climático, Hans Joachim Schellnhuber, en una rueda de prensa ofrecida durante la reunión de París.

«El cambio climático es el desafío de nuestra generación», dijo el administrador de la NASA, Charles Bolden. Aunque se trate del registro



más elevado entre los 136 años de los que se tienen datos globales, el récord de 2015 es sólo un dato más dentro de la serie histórica de temperaturas y podría pensarse que puede haberse debido a la propia variabilidad meteorológica. Sin embargo, los investigadores que han analizado los registros, tanto de la Met Office como de NASA y NOAA, explicaron las causas de este año caluroso. «Las elevadas temperaturas globales no se pueden explicar solamente por que estamos en un año dominado por el fenómeno de El Niño», aseguró Thomas R. Karl, director del Centro Nacional para Información Medioambiental de la NOAA. «El dato se explica mejor dentro de una tendencia de temperaturas en las últimas cuatro o cinco décadas que ha interactuado con El Niño más fuerte de los últimos años. Aunque probablemente también se hubiera batido el récord sin la influencia de este fenómeno del Pacífico», dijo Karl.

Además, según Met Office, la virulencia de El Niño de esta temporada tendrá una influencia también en 2016. La agencia británica opina que la temperatura media del planeta subirá aún más en 2016, superando previsiblemente a 2015 como el año más caluroso de la reciente historia.

En su informe sobre las anomalías climáticas del año pasado, la NOAA destaca algunos de los acontecimientos más llamativos y los récords superados durante los últimos 12 meses, y España no ha escapado del azote de las temperaturas. El continente europeo ha padecido en su conjunto el segundo año más cálido del registro, tras 2014. Pero a nivel nacional, el informe señala a España y Finlandia como países que han sufrido el año más cálido del registro, mientras que para Austria y Alemania ha sido el segundo y para Francia el tercero con los mercurios más elevados.

Pero también ha afectado a otros continentes y regiones. Asia y Sudamérica han visto como el anterior récord de temperaturas quedaba pulverizado. Y el océano Pacífico ha estado durante 2015 más caliente que nunca antes, desde que se comenzaron a tomar registros.

No obstante, no todo el planeta ha sufrido el calentamiento por igual. Mientras las altas temperaturas batía récords por todo el globo, la Antártida y el norte del océano Atlántico y sur de Groenlandia padecían un enfriamiento, «una anomalía de frío persistente», según la NOAA, que dejaba estas regiones alrededor de 1°C por debajo de la media del periodo 1951-1980. «Puede tener una explicación en la influencia de la circulación termohalina del Atlántico y en la fusión del hielo de los glaciares de Groenlandia. La combinación de ambas puede ser la principal explicación», explicó Thomas Karl. Sin embargo, estas situaciones no han podido corregir la tendencia que ha padecido el resto del planeta.

EL CAMBIO CLIMÁTICO Y LAS RESTRICCIONES DE TRANSHUMANCIA DEL GOBIERNO MONGOL AMENAZA LA SUBSISTENCIA DE LOS DUKHA

Los Dukha, la última étnia nómada que depende de los renos para sobrevivir, parece tener sus días contados.

Los Dukha son una legendaria étnia nómada de Mongolia, ahora moribunda, enraizada en las profundidades del «bosque nevado», la traducción del mongol de la Taiga. Allí, a varios días de travesía en coche y a caballo desde la capital del país, Ulán Bator, inmersos en grandiosos y abruptos parajes habitables únicamente por caballos salvajes, lobos, osos y águilas, ordeñan, pastorean y cabalgan a sus renos, los fieles compañeros de Santa Claus.

En otro tiempo fueron muchos más. Sin embargo, se estima que en la actualidad apenas quedan cuarenta familias que montan y desmontan sus precarios campamentos cada siete u ocho semanas para buscar, con todos sus pertenencias a cuestas, pastos nutritivos a un millar de renos. Los aguerridos Dukha y su modo ancestral de vida se extinguen. Les acosa el cambio climático, que modera las temperaturas y reseca la atmósfera de la Siberia mongola; les amenaza la economía, en forma de deforestación salvaje para nutrir el voraz mercado internacional de la madera; les ahoga la desertión de las generaciones más jóvenes, sus propios hijos, más interesados en mudarse a una ciudad y conducir un coche o manejar un teléfono móvil que en someterse a las inclementes condiciones de la Taiga; y les acorrala el Gobierno de Tsakhiagiin Elbegdorj Chimediiin Saikhanbileg que, consciente de cómo la árida estepa engulle poco a poco los bosques y, con ellos, su biodiversidad, ha reforzado las leyes forestales y medioambientales, y restringido sus áreas de caza. Como compensación, el Estado ha pagado a cada familia unos 150 dólares, una cantidad irrisoria si se tiene en cuenta que el sueldo medio de un trabajador corriente en esa república asiática ronda



los 330 dólares al mes. Conocidos entre la población mongola como los Tsaatan -literalmente, «los que tienen renos»-, esta pequeña comunidad trashumante, que durante cientos de años ha confiado a esos animales su supervivencia en los gélidos inviernos que soporta la región de Khovsgol, enclavada a un tiro de piedra de la frontera sur con Rusia, ha dejado de ser autosuficiente. Apenas le quedan ya zonas donde capturar animales, lo que les obliga a comprar comida -de sus rebaños toman su leche, pero jamás su carne- para asegurarse su alimentación. Los hombres y mujeres que susurran a los renos hasta convertirlos en una especie dócil y amigable, el pueblo que profesa el Tengrianismo, una religión chamánica que cree a pies juntillas en la existencia de una conexión espiritual con los animales, las plantas y las almas de los desaparecidos, los antaño fieros cazadores de la Taiga, han comenzado a emigrar al sur de su país, cada verano, en busca de otros pastos menos verdes, pero más lucrativos: los que les proveen los turistas en forma de billetes. Viajeros occidentales

Así, han empezado a instalarse, durante la estación estival, en un campamento improvisado en las inmediaciones del lago Ubsugul, un destino habitual en las rutas que siguen los cada vez más viajeros occidentales que se animan a adentrarse en el antiguo imperio mongol. Allí, un clan de aproximadamente una docena de familias organizado por un chamán de la tribu ofrece a los turistas la posibilidad de conocer el estilo de vida de los Dukha sin necesidad de tener que soportar un incómodo e interminable desplazamiento, a menudo por senderos imaginarios, hasta sus dominios, en el intrincado bosque nevado.

Pese a que esas latitudes no resultan cómodas para sus venerados animales, los Tsaatan han descubierto que los cérvidos causan furor entre los visitantes, quienes están más que felices de pagarles 5.000 tugriks mongoles -el equivalente a unos 2,5 dólares- por tomarse una fotografía con sus rumiantes y poder exhibirse luego en sus casas, junto a las imponentes cornamentas, a modo de trofeo zafo. El traje de autobuses de compañías turísticas que va y viene del lago Ubsugul en verano, la temporada alta, fácilmente puede dejar a cada pastor unos 200 dólares diarios, unos ingresos que aseguran la holgada supervivencia de los pastores durante el crudo invierno, aunque el botín solo suponga un endeble parche a su inexorable declive cultural y existencial.

Apenas representado ya por doscientos individuos, el pueblo que ha fascinado durante décadas a viajeros de todo el mundo por su habilidad para convertir a renos, lobos y águilas en sus aliados, se consume en la pira del progreso. De ley es criogenizar su ejemplar comunión con los animales salvajes y la naturaleza.



HALLAN EL FÓSIL DE UN BÓVIDO SIMILAR A UN ÑU CON LA CAVIDAD NASAL DE UN DINOSAURIO DEL CRETÁCICO

Un bóvido africano parecido al ñu que vivió en el Pleistoceno Superior, entre 12.000 y 126.000 años, tenía una cavidad nasal que ascendía por su cara hasta su frente como la del hadrosaurio, un dinosaurio herbívoro de hace 80 millones de años. Este descubrimiento, dicen los autores del hallazgo en la revista «Current Biology», es «un espectacular ejemplo» de evolución convergente en dos grupos animales muy lejanamente relacionados y separados por decenas de millones de años. Se llama evolución convergente a la independiente de estructuras similares en especies sin parentesco cercano a partir de procesos de desarrollo diferentes, como las alas de los murciélagos, las de las aves y las de los pterosaurios.



«La cavidad nasal es una estructura completamente nueva en los mamíferos. No se parece a nada que hoy puedas ver en un animal vivo hoy», señaló Haley de Ohio y uno de los autores del hallazgo. Los investigadores creen que, al igual que el hadrosaurio -la llamada «vaca del Cretácico»-, «Rusingoryx atopocranion» era muy social y la cavidad nasal le serviría para amplificar sus bramidos y que se oyeran kilómetros de distancia.

LA HUMANIDAD CREA SU PROPIA ERA, EL ANTROPOCENO

Científicos hallan pruebas concluyentes de que la civilización ya ha dejado una huella indeleble en el planeta. De hecho, el último siglo deja marcas en la Tierra que perdurarán millones de años.

Si dentro de millones de años existe una civilización capaz de estudiar el pasado geológico de la Tierra, encontrará pruebas de que la humanidad estuvo aquí. Hallarán estratos de roca compactada con restos de hormigón, aluminio, plásticos, hollín y trazas radiactivas que contarán la historia de un profundo cambio en la superficie del planeta. Un cambio que no es consecuencia de bruscas erupciones volcánicas, ni del impacto de un meteorito gigante, ni del desplazamiento de las placas tectónicas, sino de los actos de una especie: el Homo sapiens. Un equipo de investigadores británico acaba de anunciar que ha identificado pruebas convincentes de que la actividad humana de las últimas décadas ha dejado huellas indelebles en la historia geológica de la Tierra. Que los cambios provocados en la atmósfera y la superficie son tales que podrán reconocerse dentro de muchos millones de años. Que el Antropoceno, la era técnicamente, la época de los humanos, ya ha comenzado.

«La humanidad está afectando al planeta, incluyendo procesos geológicos a largo plazo, de forma cada vez más intensa», aseguran los investigadores, del Servicio Geológico Británico (BGS) en un artículo publicado en la revista científica 'Science'. Según sus cálculos, aproximadamente desde mediados del siglo XX, estas alteraciones son sufi-



cientemente distintas como para distinguirse del Holoceno, la que de momento aún se considera la época geológica presente.

Para estudiar cómo era el pasado remoto de la Tierra, los geólogos analizan las características de los estratos que se acumulan, en capas, por el propio paso del tiempo. Lo nuevo entierra lo viejo, lo comprime y lo esconde en el subsuelo. También analizan las bolsas de aire que se quedan atrapadas en el hielo y que acaban enterradas en



lo más profundo de los lugares con nieves perpetuas. En los primeros encuentran pistas sobre la superficie del pasado, y en las segundas, sobre cómo era la atmósfera. Donde encuentran diferencias sustanciales entre dos capas señalan un cambio de época.

«Cualquier reconocimiento formal de que hemos entrado en el Antropoceno tiene que basarse en si los humanos han alterado el sistema terrestre lo suficiente como para dejar su propia huella estratigráfica en los sedimentos y en el hielo que sea claramente distinta de la del Holoceno», afirman los científicos. Su investigación, recalcan, aporta pruebas para apoyar este cambio de época. Aunque pueden encontrarse evidencias de cambios desde el siglo XIX, desde mediados del siglo XX son más claras. Las detonaciones atómicas, el aumento del nivel del mar y del CO2 en la atmósfera o la aparición de nuevos materiales dejan marcas permanentes en el suelo y en el aire.

4.600 millones de años

«La humanidad ha alterado su entorno durante muchísimo tiempo», explica Colin Waters, investigador del BGS y líder del trabajo. «Pero recientemente se ha acelerado la diseminación de nuevos materiales como el aluminio, el cemento y los plásticos, que dejan su rastro en los sedimentos. La quema de combustibles fósiles ha dispersado ceniza por todo el mundo y, además, a esto se suman los años en los que se detonaron más bombas atómicas, que dejan radioisótopos esparcidos también». Por primera vez, son seres vivos los que alteran la geología, y no al revés.

Los seres humanos modernos ya existían antes del último cambio de época. El Holoceno empezó hace unos 11.700 años, cuando concluyó el último periodo glaciario. A menudo se vincula esta retirada de los hielos con la proliferación de los humanos que llega a nuestros días. A partir de ese momento florece el desarrollo de herramientas y avances técnicos y sociales que conducen a las civilizaciones modernas. Los últimos cien años han bastado para poner fin a esos tiempos de emancipación de la humanidad. La época anterior, el Pleistoceno, duró más de dos millones de años (una pequeñez dentro de los 4.600 millones de años que se calcula que tiene la Tierra como planeta).

«Estas nuevas trazas estratigráficas apoyan la formalización del Antropoceno a nivel época, con un límite inferior que corresponde con mediados del siglo XX», apuntan los científicos. «Su formalización es un asunto complejo porque, frente a lo que ha ocurrido con el resto de subdivisiones del tiempo geológico, la utilidad potencial de un Antropoceno delimitado va mucho más allá del alcance de la comunidad geológica». Hacerlo, señalan, alerta de que los cambios que provoca la humanidad no solo perdurarán, sino que probablemente se intensificarán.

EEUU AUTORIZA EL CONSUMO HUMANO DE SALMÓN TRANSGÉNICO

Las autoridades estadounidenses han aprobado el consumo humano de un tipo de salmón modificado genéticamente, lo que le convierte a este pescado en el primer animal transgénico que se podrá comer en EE.UU. Se trata de un salmón criado en el Atlántico al que se



le ha inyectado un gen del salmón Chinok del Pacífico para que crezca más rápido.

MUCHO ANTES DE LO QUE SE CREÍA LA GENÉTICA REVELA QUE HOMO SAPIENS Y NEANDERTALES SE CRUZARON POR PRIMERA VEZ HACE 100.000 AÑOS

Hace unos 100.000 años, miembros de nuestra especie, Homo Sapiens, que salían de África empujados por un cambio climático, se encontraron con grupos de neandertales y se hibridaron en Oriente Próximo u Oriente Medio.

Un grupo internacional de investigadores, liderado por Sergi Castellano, del Instituto Max Planck de Antropología evolutiva, ha descubierto la huella genética de nuestros antepasados en el cromosoma 21 de un neandertal de las montañas de Altai, en Siberia, aunque no en los de dos individuos de esa misma especie de las cuevas de El Sidrón (Asturias) y Vindija (Croacia). Desde 2010, cuando se secuenció el genoma neandertal, se sabe que hace unos 50.000 años nuestros antepasados se cruzaron con esos homínidos cuando nuestra especie salió de África a la conquista del mundo. Por eso todos los humanos no subsaharianos portamos alrededor de un 2,5% de genes neandertales.

«Este nuevo episodio de hibridación que hemos descubierto no ha dejado rastro en nuestro genoma, el de los humanos actuales, pero sí en el de los neandertales asiáticos», explica el paleogenetista del CSIC Carles Lalueza-Fox, del Instituto de Biología Evolutiva de Barcelona y uno de los autores de la investigación.

«Estos descubrimientos tienen una clara implicación en el modelo evolutivo. Sabíamos desde hacía décadas que hubo una salida temprana del "Homo sapiens" fuera de África, por los restos encontrados en los yacimientos israelíes de Skhul y Qafzeh. Pero al no tener datos paleontológicos, esa cifra fue considerada por muchos como una migración fallida, al no haber ido más allá de Oriente Próximo», dice Antonio Rosas, paleoantropólogo del Museo Nacional de Ciencias Naturales. Sin embargo, recientemente se han hallado en China restos de nuestra especie de hace unos 100.000 años que podrían corresponder a descendientes de los protagonistas de la primera hibridación con los neandertales.

Nuestra especie surgió en lo que hoy es Etiopía hace unos 200.000 años, mien-



tras que los neandertales aparecieron en Europa dentro de un linaje de homínidos que habían llegado al continente desde África cientos de miles de años antes. «Cuando "Homo sapiens" salió por primera vez de África hace unos 100.000 años, se encontró con unos neandertales en oriente Medio u Oriente próximo y se cruzó con ellos. Y esa población neandertal con genes de humanos modernos se trasladó luego hacia el Este, llegando hasta Siberia», explica Lalueza-Fox.

Frecuentes hibridaciones

La ausencia de genes nuestros en los neandertales occidentales plantea dos escenarios:

bien nuestros antepasados no legaron a Europa o lo hicieron, pero no tuvieron descendencia con los neandertales. Es posible también que aquellos "Homo sapiens" portaran tras ese encuentro algún genoma neandertal, pero no ha llegado hasta nosotros. «Lo más factible es que aquella primera salida no haya tenido continuidad hasta las poblaciones actuales», dice el paleogenetista. Es decir, que aquellos primeros humanos modernos que salieron de África se extinguieron antes de la segunda oleada de hace 50.000 años de la que descendemos los africanos actuales.

La investigación ha incluido, además, a los misteriosos denisovanos, de los que sólo hay un fragmento de falange del dedo de una niña cuyo ADN ha permitido identificarla como miembro de una nueva especie de "Homo". Los denisovanos vivieron en Asia central hasta hace unos 20.000 años, y los melanesios y australianos tienen entre un 4% y un 6% de genoma de esa especie. Pero en los denisovanos no hay rastro de aquellos primeros humanos modernos no africanos. «Mi sospecha es que este tipo de episodios han ocurrido probablemente centenares de veces en nuestro linaje. Hay que ver el proceso evolutivo de los homínidos como un río con entrecruzamientos muy complejos», señala Lalueza-Fox. Lamentablemente, los restos de ADN homínido apto para análisis de este tipo seguramente no se remontarán más allá de 400.000 años, dado que nuestro linaje se desarrolló en latitudes tropicales y medias, donde su conservación es más problemática.

UNA EMPRESA COREANA OFRECE LA POSIBILIDAD DE CLONAR PERROS PARA "REVIVIR" A UN ANIMAL QUERIDO TRAS SU FALLECIMIENTO

La tasa de éxito de gestación es del 40% y ya lo ha logrado con más de 200 cachorros.

Cuando su perro haya muerto, siga estos pasos para clonar a su mascota: envuelva el cuerpo en toallas húmedas y colóquelo en el frigorífico para conservarlo frío. Tenga en cuenta que tiene aproximadamente cinco días para extraer de forma segura las células vivas. Estas son las sencillas instrucciones que da la página web del laboratorio surcoreano Sooam Biotech Research Foundation para clonar perros, una actividad que llevan practicando de manera comercial desde 2009, cuando nació 'Lancelot Encore', un clon de un labrador que murió a los 11 años.

Entre los responsables del laboratorio se encuentra el polémico científico Woo-Suk Hwang, que en 2004 cayó en desgracia por engañar a la comunidad internacional con una falsa clonación de embriones humanos y extracción de células madre. Sooam volvió a ser noticia a finales de diciembre cuando se conoció el caso de Dylan, un bóxer que falleció de manera repentina a los ocho años por un tumor cerebral. Lo lla-



mativo en esta ocasión es que las células se obtuvieron doce días después del fallecimiento del perro y con ellas consiguieron dos cachorros clonados, a los que los dueños han llamado Shadow y Chance y por los que pagaron casi 80.000 euros. Esto supone un gran avance en las técnicas de clonación, ya que hasta ahora no se podían sobrepasar los cinco días en el caso de animales muertos. Sooam es toda una institución en la clonación de perros; sostienen que ya han nacido más de 200 cachorros clonados en sus instalaciones. Afirman que entre sus clientes hay uno procedente de España al que está asesorando, pero que el proceso aún no ha comenzado.

«No solo clonamos perros, también curamos corazones rotos», reza la presentación del centro en su página web. Con una biopsia de tejido del perro, vivo o muerto, que obtiene un veterinario, se extraen las células para proceder al proceso de clonación. Se recogen óvulos de una perra donante a los que se les extrae el núcleo, que contiene el material genético, y se fusiona con el ADN del perro que se quiera clonar. Después, el embrión resultante se implanta en el útero de una hembra, que hace de madre de alquiler y en 60 días alumbrará a los cachorros clónicos.

LAS LLUVIAS EXTREMAS TAMBIÉN AZOTAN A LOS PAÍSES SECOS

Un grupo de científicos australianos y estadounidenses ha analizado los registros de precipitaciones de todo el mundo y revelan en un estudio que las lluvias extremas ya han aumentado tanto en las zonas húmedas como en las regiones secas de todo el planeta.



En un mundo afectado por el cambio climático, además del aumento de las temperaturas globales, el incremento de la intensidad de las lluvias extremas es una de las principales consecuencias que los científicos del Panel Intergubernamental para el Cambio Climático de Naciones Unidas (IPCC) citan en sus predicciones desde hace años. Pero lo que durante ese tiempo ha sido más complicado de vaticinar es cómo afectará esa mayor potencia de las lluvias torrenciales en cada lugar, región por región. Hasta el punto que, quizá motivados por las últimas inundaciones en Reino Unido o Alemania, muchos pensaban que sería algo que sufrirían sólo los países donde las lluvias son más frecuentes. Sin embargo, eso no sólo no será así en el futuro, sino que hoy en día está sucediendo de una forma distinta. Las lluvias extremas ya han aumentado tanto en las zonas húmedas como en las regiones secas de todo el planeta, según una investigación publicada en la revista Nature Climate Change. Un grupo de investigadores australianos y estadounidenses han estudiado el cambio en los patrones de lluvias extremas y de precipitaciones totales tanto en la actualidad basándose en observaciones en todo el mundo, como gracias a modelos climá-

ticos que revelan cómo afectará el calentamiento paulatino del planeta a lo largo del siglo XXI. "Se ha dicho que las regiones secas podrían llegar a ser aún más secas y que las húmedas serán más húmedas teniendo en cuenta los cambios en las precipitaciones y en la evaporación", escriben los autores, dirigidos por la investigadora Nicola Maher, de la Universidad de South Wales, en Sidney (Australia). Sin embargo, el trabajo explica que "cuando se clasifican las regiones en secas y húmedas en función de la cantidad de precipitaciones locales, ese patrón 'seco será más seco, húmedo será más húmedo' no corresponde con las observaciones analizadas en la mayoría de las zonas tierra adentro del mundo". Por un lado, los datos basados en los registros de precipitaciones ya revelan que ha habido un aumento en la intensidad de las lluvias extremas en regiones húmedas y secas. Pero el trabajo también ha sometido esos registros, junto con las proyecciones

de cambio climático realizadas por la comunidad de la ciencia del clima, a los modelos climáticos para saber cómo evolucionarán los eventos extremos en ambos tipos de regiones a lo largo de las próximas décadas. El resultado indica que las lluvias torrenciales se seguirán intensificando a lo largo del siglo XXI. Las conclusiones de trabajo revelan que, contrariamente a lo que se podría pensar, este aumento en los patrones de precipitaciones no está ligado de forma directa con una mayor disponibilidad de agua en estas regiones con mayor déficit de agua. "El aumento de las precipitaciones totales en las regiones secas puede ser compensado, e incluso superado, por el aumento de la evaporación debida a un clima más cálido, de manera que podría no conducir a un incremento también de la disponibilidad de agua", citan los autores. Las implicaciones del trabajo van mucho más allá del mero avance científico. Esta intensificación de las lluvias extremas tiene implicaciones para el riesgo de inundación a medida que el clima se calienta, sobre todo para las regiones secas del mundo. "En particular, en las regiones secas, donde las lluvias torrenciales no suelen ocurrir en la actualidad, las infraestructuras están peor adaptadas a las precipitaciones extremas. Así que incluso un aumento pequeño en la intensidad de estos extremos pueden tener impactos muy fuertes si no se toman medidas adicionales de adaptación", explica en el trabajo Markus Donat, investigador de la Universidad de South Wales y primer firmante de la investigación.

ALERTA MUNDIAL POR LA CONTAMINACIÓN EN LAS CIUDADES DE TODO EL PLANETA

La OMS advierte que la mala calidad del aire está matando a millones y colapsando los sistemas.

La contaminación en las ciudades se ha convertido en el gran enemigo global. La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha lanzado una alerta por la pobre calidad del aire en las zonas urbanas de todo el planeta que "está matando a millones y colapsando los sistemas sanitarios".



La "emergencia de salud pública", denunciada por The Guardian, se produce a la luz de los datos analizados en 2.000 ciudades y que corroboran el grave deterioro de la calidad del aire en la mayoría de las zonas urbanas del planeta desde el 2014, principalmente como resultado de las emisiones del tráfico y de las centrales térmicas de combustibles fósiles (con el polvo de las construcciones y la madera quemada en las casas como factores también decisivos en los países emergentes). Según datos de la ONU, la contaminación en las ciudades contribuye a casi 3,4 millones de muertes prematuras en todo el mundo y es un factor decisivo en las enfermedades respiratorias y cardiovasculares, así como en los ictus cerebrales. La mayoría de las muertes se producen en los núcleos urbanos de China (1,4 millones), seguidos de la India (645.000) y Pakistán (100.000).

En Pekín, la doble alerta roja obligó a tomar medidas draconianas a

finales del 2015, como el cierre de los colegios y guarderías. En Delhi, con nueve millones de coches en circulación, se ha impuesto este año la restricción alternativa de matrículas pares e impares para combatir unos niveles de contaminación hasta el 50% superiores a los de la capital china.

El problema afecta también gravemente a las ciudades europeas, donde se estima que se producen 432.000 muertes prematuras al año por la contaminación (más un coste calculado en 1,4 billones de euros para los sistemas sanitarios).

En España, las estimaciones rondan las 27.000 muertes anuales, mientras que el Reino Unido superan las 29.000.

La contaminación causa al año más muertes que el sida y la malaria, según un reciente estudio de la Universidad de California. El número de víctimas directas o indirectas del aire contaminado puede duplicarse de aquí al 2050, conforme aumenta la población urbana y seguimos quemando carbón y madera para producir calor y energía, y petróleo para seguir moviéndonos.

Unas 9.000 muertes atribuibles a la mala calidad del aire se registraron el último año en Londres. La situación es también crítica en ciudades como Glasgow, Manchester o Birmingham, hasta el punto que la organización ClientEarth, el año pasado llevó hasta el Tribunal Supremo al Departamento de Medio Ambiente para reclamar planes que combatan las emisiones de dióxido de nitrógeno (NO2) en las ciudades.

MARIPOSAS TROPICALES DEL MUNDO

BIODIVERSIDAD

Las mariposas pertenecientes al género *Papilio*, están englobadas en la familia de los Papilionidos (*Papilionidae*) que agrupa unas 600 especies, la mayoría tropicales, pero habitan en todos los continentes, salvo la Antártida. Sus miembros se caracterizan por que sus orugas poseen un órgano único detrás de la cabeza, el osmeterium. Esta estructura en horquilla puede ser revertida cuando la oruga se ve amenazada, y emite secreciones olorosas. Las alas de los adultos tienen unas prolongaciones que posiblemente sirven para engañar al predador haciéndole creer que son las antenas.



Papilio kama.



Papilio arcturus.



Papilio bootes.



Papilio buddha.



Papilio demoleus.



Papilio crino.



Papilio castor.



Papilio krisnha.



Papilio liomedon.



Papilio polimnestor.



Papilio slaleri.



Papilio kama.

EL ORIGEN DEL SISTEMA NERVIOSO EN UN ANIMAL DE HACE 500 AÑOS

Un grupo de investigadores de China, Reino Unido y Alemania encuentra en China un fósil de hace más de 500 millones de años con el cerebro e incluso los nervios perfectamente preservados.

Un grupo de investigadores de China, Reino Unido y Alemania ha encontrado uno de los fósiles de un animal con el sistema nervioso central conservado más antiguo jamás identificado. El organismo, parecido a un crustáceo de algo más de tres centímetros, vivió hace unos 520 millones de años, durante el inicio de la llamada explosión del Cámbrico que supuso toda una revolución evolutiva en la que apareció de forma repentina una enorme cantidad de organismos multicelulares mucho más complejos que en la etapa anterior, el llamado precámbrico. Además, el fósil encontrado en el sur de China es el ejemplar con esta estructura nerviosa mejor conservado de esa antigüedad de cuantos se han encontrado hasta la fecha. Encontrar este tipo de tejidos blandos preservados en un fósil no es tarea fácil, pero hacerlo en uno tan antiguo y que su conservación haya sido tan excepcional es un milagro científico.

El sistema nervioso ha sido desde hace siglos una estructura muy utilizada por los taxónomos -los especialistas en ordenar los grupos de seres vivos dentro del árbol de la vida- para obtener información útil para saber cómo han evolucionado las diferentes especies. Y más aún en animales como los artrópodos -el grupo más numeroso y diverso del mundo que incluye a los insectos, las arañas o los crustáceos, entre otros-, sobre todo si se trata de especies antiguas ya extinguidas. Por ese motivo, los investigadores que han realizado el trabajo, publicado en la revista científica Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS), aseguran que el hallazgo ayudará a entender cómo evolucionó el sistema nervioso central de los artrópodos.

«Este trabajo nos permite echar un vistazo a lo que pudo ser un sistema nervioso ancestral», asegura Javier Ortega-Hernández, investigador del Departamento de Zoología de la Universidad de Cambridge (Reino Unido) y coautor de la investigación. «Se trata del ejemplo más completo de un siste-



Fósil del artrópodo primitivo con el sistema nervioso preservado encontrado en China.

ma nervioso central del período Cámbrico», afirma.

El animal fosilizado, llamado *Chengjiangocaris kunmingensis*, perteneció al grupo ancestral del que surgieron los actuales artrópodos, es decir, las hormigas, las arañas, las gambas o los ciempiés que conocemos hoy en día.

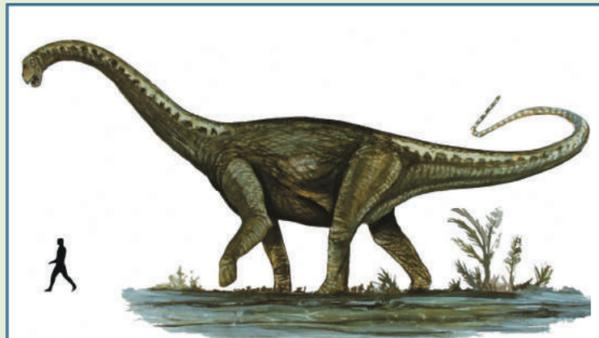
El sistema nervioso central es el responsable de todas las funciones motoras y neuronales. En los vertebrados, en el ser humano, por ejemplo, consiste en el conjunto que forman el cerebro y la médula espinal. Sin embargo, en organismos como los insectos no es más que un cerebro condensado y una cadena de engrosamientos de tejido nervioso interconectados llamados ganglios. Como en los artrópodos modernos, este organismo primitivo presenta este tipo de sistema nervioso que recuerda a un cordón lleno de nudos marinos, y para sorpresa de los investigadores estos ganglios están muy bien preservados en el fósil, algo completamente excepcional al no tratarse de tejidos duros como huesos o exoesqueletos.

Los autores detectaron junto a estas estructuras una serie de diminutas fibras -menos de una milésima de milímetro de longitud- dispuestas de forma muy regular, así que intentaron averiguar si se trataba del mismo material que forma los ganglios de los artrópodos actuales. «Usamos microscopía de fluorescencia para confirmar que eran, de hecho, nervios individuales, fosilizados como una fina película de carbono y ofreciendo un nivel de detalle sin precedentes», explica Ortega-Hernández. Los autores concluyen en el trabajo que este fósil no sólo ha mejorado muchísimo el conocimiento sobre cómo evolucionó el sistema nervioso, sino también de cómo evolucionaron los primeros animales.

DESCUBREN EN ARGENTINA UNO DE LOS DINOSAURIOS MÁS GRANDES QUE PESABA COMO 12 ELEFANTES

El animal rondaría los 30 metros y pesaría cerca de 50 toneladas.

Era enorme y el nombre con el que sus descubridores lo han bautizado lo deja claro: 'Notocolossus gonzalezpajaresi'. 'Notocolossus' significa 'gigante del sur' y lo han apellidado 'gonzalezpajaresi' en honor a Jorge González Pajares, quien durante dos décadas ha facilitado legalmente la conservación, investigación y protección de los fósiles de dinosaurio de la provincia argentina de



Mendoza, donde se hallaron en abril de 2015 los restos de este coloso. Se presenta esta semana en la revista 'Scientific Reports' como uno de los dinosaurios más grandes conocidos, pero es posible que sea el más grande, aunque con los restos recuperados hasta ahora no pue-

del animal, que mide 1,76 metros de largo. Herbívoro, de cuello y cola larguísima, y cabeza muy pequeña, vivió en lo que hoy es Argentina hace 86 millones de años, en el Cretácico.

de asegurarse.

El equipo dirigido por el geólogo Bernardo González Riga, de la Universidad Nacional de Cuyo, cree que el 'Notocolossus' podía llegar hasta los 30 metros de longitud -el equivalente a dos autobuses urbanos en línea- y hasta las 60 toneladas, el peso de unos doce elefantes. Pero también podía ser algo más pequeño (25 metros y 40 toneladas). De momento, los investigadores sólo han desenterrado varias vértebras y huesos de los pies, y el húmero

EZAUGARRIAK: EZAUGARRIAK: espezie honetako arrak emeak baino handiagoak dira. Turkesa-kolorekoa bi kolore mota nagusiekin: bata, urdin-turkesa uniforme, hemen begiak horitik laranja dira eta bestean urdin-turkesa berdea, ezpain horiekin. Emeak berde-horixkak dira.

Ezkatak oso txikiak eta uniformeak dira, honi esker, bere azal leuna da.

Duela urte asko, kopuru handia inportatuak izan ziren, AEBra batez ere, baina 1995.urtean Madagaskarko gobernuak bere inportazioa debekatu zuen, kameleoen populazioen murrizketa larri-gatik.

TAMAINA: ar batzuek 68 cm-ko luzera izatera ailega daitezke (buztanarekin), horregatik kameleoi hau eta Furcifer oustaleti handienetarikoa dira. Kameleoirik galantena ere da.

BIOLOGIA: bizi garen estresaren kontrako bizitza du kameleoi honek. Gauza guztietarako bere denbora ematen du. Oso azkar egiten duen



PARSONEN KAMALEOIA

Calumma parsonii

mugitzen dute.

Ernaldiak bost hilabete irauten du, handik aurrera, emeak 20-35 arrautza ezartzen ditu.

ELIKADURA: intsektuak (kilkirrak, zetarrak, labezomorroak, matxinsaltoak), barraskiloak eta txoriak -batez ere txorikumeak-jaten ditu.

HABITATA: Madagaskarko oihan hezeetako zuhaitzetan bizi da.

BANAKETA: bere banaketa-aldeak Madagaskarko iparraldeko eta ekialdeko oihanak bakarrik osatzen ditu.



EREMU-BANAKETA



EZAUGARRIAK: dortoka honek neurrizko oskol konkortua du, bere atzeko erdialdean zabalagoa da. Nahiz eta marron kolore iluneko izan, orno-ezkatetan zehar fiabardura gorrixka bat du.

Bere bazterreko-ezkatak zabalak dira eta ezkata zerbikala luzea eta estua da.

Bular-oskola hori-kolorekoa da eta ezkatetan zehar orban trianguluar beltzak ditu. Xehetasun hau da kausa oso erraza da ezagutzeara.

Bere burua estu eta zorrotza da, beilegi-kolorekoa. Begien atzeko aldetik leporaino (oso luzea dela) marra marroi estua hedatzen da. Bere sudurra irten samarra da eta irisa hori-berdaska da.

Barbula eta bere lepoaren beheko alde horiak dira, lepoaren goiko alde, berriz, marroia da, ezkata zimurtsuez estalirik.

Bere hankak gris-berdexkak edo marroiak dira, masailboaren gainean hori-laranja koloreko alde bat du. Bere aurreko hankak ezkata horizontal luze horniturik daude, atzekoek, ostera, oso ezkata txiki asko dituzte. Bere buztana, horixka kolorekoa, marra marroiez zeharkatua dago.

TAMAINA: bere oskola 16cm-ko luzera izatera ailega daiteke.

OGIZKO DORTOKA-KAXA

Cuora pani

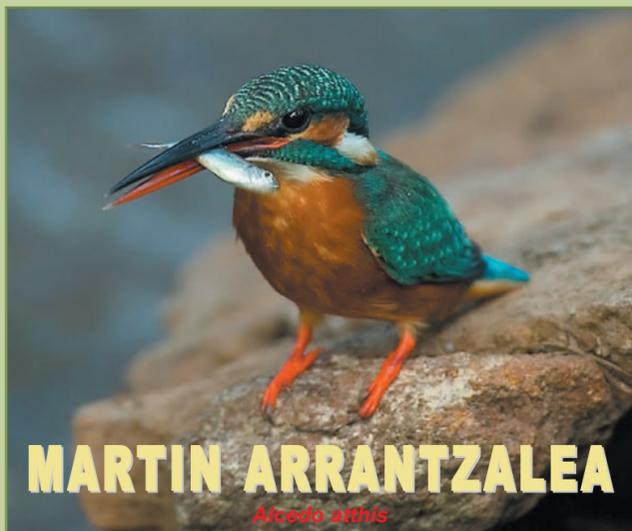


HABITATA: basoetako alde hezeetan, soro ureztatueta eta ibaietako ertzeetan bizi da.

ELIKADURA: bere dieta guztiz belarjalea da.

BANAKETA: bere banaketa-aldeak Shaanxi-ko probintzia txinatarra bakarrik osatzen du

Tamaina txikiko hegazti ikusgarria da, 15 zentimetro ingurukoa. Gorputza potxoloa dauka eta mokoa luzea eta zuzena da, harrapakinak heltzeko erabiltzen duena. Hegoak biribilduak eta buztana laburra dira. Goiko atalak berde urdinxka distiratsuak dira, eta behekoak gaztaina gorrixkak. Lepoan eta zintzurlean orban zuriak ditu. Buztana urdina da. Mokoa beltza da, eta oin gorrixka dauka. Hankak gorriak dira.



MARTIN ARRANTZALEA

Alcedo atthis

Mendebaldeko Paleartikoko banaketa zabala duen espeziea. Horrela, klima boreala duten guneetatik Mediterraneoaraino hedatzen da. Gure lurraldean ere, oso sakabanatuta dago.

Ibaietako erdiko beheko ibilguetan bizi da, ur garbia eta ertzetan landaredia dutenetan. Bakartia da, baina udazkenean familia-talde txikiak osatzen ditu. Hegaldi zuzena eta arina dauka, eta ibaien ibilguak altuera baxuan igarotzen ditu tximista urdin txika bailitza. Habia egiten ditu ibaiertzeko hondarrezko paretetan eta ezpondetan, bai eta ibaiaren presen azpian ere. Horretarako,

metro bateko luzerainoko tunel bat zulatzen du, bukaeran ganbera bat duena, eta bertan habia jartzen du, ia materialik erabili gabe. Urtean bi errunaldi izaten ditu, eta bakoitzean sei edo zazpi arrautza emun ohi ditu. Zelatan ehizatzen du. Halatan, harrapakinak harrapatzeko, adar batek uretara amiltzen da zuzenean. Arrain txikiak, intsektuak eta uretako larbak janez elikatzen da.

Gure lurraldean 200 bikote baino zertxobait gutxiago daudela uste

da. Urteak aurrera joan ahala pixkanaka gutxitu da. Populazioaren atzerakada hori Europako beste hainbat herrialdetan ere gertatzen ari da. Hala eta guztiz ere, espezie honen populazioek gorabehera asko izaten dituzte.

Populazio hauentzako mehatxuak dira ibaiak kutsatzea eta ibaietan egiten diren lanak: dragatzen, zuzenketak edo bideratzeak.

Ubideen eta ibaiertzen ezaugarriak eta uren kalitatea hobetzeak, espezie honen populazioak hobetuz eta aurrera jarrai dezaten lagunduko.

IDENTIFIKAZIOA ETA EZAUGARRIAK:

iratze bizikorra da. Lurpeko errizoma luze eta horizontala du. Hortik hostoak (frondeak) ateratzen dira. Hostoek peziolo biluziak, luzeak eta ezkata gabeak dituzte, eta ia orriak bezain luzeak dira. Orriak luzanga-lantzeolatuak dira, bi sartune dituzte eta nerbiazioa pinatua da. Lakain nagusi edo pina bakoitzak sartune sakonak ditu, lakain sekundarioak edo pinulak, ia oineraino iristen direnak. Pinula horiek trianguluar lantzeolatuak dira eta azpialdean, ertzetatik oso hur-



THELYPTERIS PALUSTRIS



bil, esporangioak dituzte. Pinulen ertz kanpora-kiribilduak esporangioen zati bat estaltzen ditu. Esporak uztaila eta iraila bitartean heltzen dira, eta udazkeneko euriekin ernetu eta protalo ñimiñoak sortzen dira. Protalo horietan iratzearen ugalketa sexuala gertatzen da. Hala ere, prozesu hori naturan behatzea oso zaila da.

HABITATA ETA HEDAPENA: banaketa zirkunboreala duen iratzea da, hau da, ipar-hemisferioko lur hotz eta epeletan bizi da. Iberiar penintsulan oso sakabanatuta eta

mugatuta ageri da; eremu mediterraneoetan ez dago. Euskadin elkarren artean oso gertu dauden bi kokalekutan baino ez da ezagutzen, itsasorantz doazen erreka txikien ertzetan, Gipuzkoaren ekialdeko muturreko mendi batean garaiera baxuan. Populazioak oparoak dira, baina oso leku zehatzetan daude, lurzoru hareatsu eta hezeetan, errekaen ertzetan, hain zuzen.

MEHATXUAK: iratze honen populazio ezagunak oso txikiak eta ahulak dira. Bizi den errekaen ertzak edo ur-emarria kalte ditzakeen edozein jarduerak, landare hau desageraraz dezake. Horregatik, ura hartzea mugatu behar da eta kontu handiz aztertu behar dira Gipuzkoako ekialdeko kostaldean proposa litezkeen industria- eta hirigintza-jarduerak eragin ditzaketen kalteak. Beharrezkoa da iratze honen habitata babestea, eta komenigarria dirudi bere populazioen jarraipena egitea, horrela, ekintza kaltegarriak saihesteko. Hain bakana eta mugatua denez, landarea ugaltzen eta landatzen saiatzea komenigarria litzateke, espeziea birsartzeko edo ezagutzen diren populazioak indartzeko.



La merluza es un pez bentónico que puede alcanzar el metro y medio de longitud y entre 10 y 15 kilos de peso que habita sobre fondos rocoso-arenosos desde los 60 a los 1.000 metros de profundidad.

El ciclo reproductivo de la merluza (*Merluccius merluccius*) tiene lugar en primavera. Para frezar emigra desde sus fondos habituales a lugares concretos que reúnen condiciones óptimas para expulsar sus huevos.

En el Golfo de Bizkaia existen numerosos lugares donde este gádido se reproduce, ubicados, la gran mayoría de ellos, a lo largo del borde de la plataforma continental y en diversos puntos del Cantábrico, cercanos al litoral. La temperatura a la que tienen que estar las aguas, oscila entre los 6 y los 10 °C. Cada hembra expulsa, según su tamaño, entre 2 y 7 millones de huevos de aproximadamente un milímetro de diámetro, que eclosionan al cabo de tres días.

Los alevines, cuando nacen, no miden más de 3 milímetros y en un primer momento for-

man parte del plancton, del que también se nutren posteriormente, hasta que finalmente descienden al fondo.

Cuando comienza el invierno acude a mayor profundidad (entre 100 y 200 metros), para regresar de nuevo, todos los años, cada primavera, hacia aguas menos profundas litorales, donde se alimenta copiosamente. No obstante, a medida que va creciendo se aleja más durante el invierno y desciende a mayores profundidades, llegando a vivir, en el caso de los grandes ejemplares, hasta los 1.000 metros de profundidad, en el talud abisal. Es muy voraz. Durante el día se alimenta en el fondo de peces y crustáceos y especialmente de moluscos (jibias y jibiones), mientras que por la noche acude cerca de la superficie para seguir a los bancos de peces gregarios, (sardinias, anchoas, etc).

La merluza habita sobre fondos rocoso-arenosos desde los 60 a los 1.000 metros de profundidad. La profundidad de los fondos en los que se encuentra es mayor a medida que desciende la latitud. Se halla a gusto en aguas cuya temperatura oscila entre los 9 y 10° C y la salinidad es de 35 por mil.

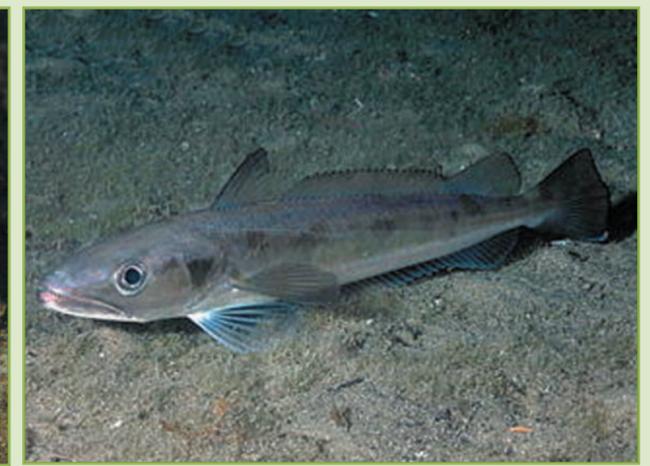
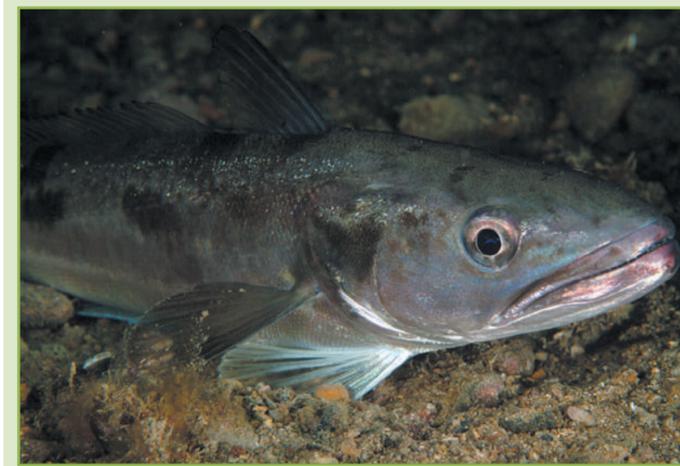
Su área de distribución comprende el Océano Atlántico, desde Marruecos a Escandinavia y Mediterráneo. Es común en todo el litoral europeo, excepto en el mar Negro, el mar Báltico y parte del mar del Norte. Pequeños ejemplares pueblan la Costa Vasca desde los 60 metros de profundidad.

¿Cómo reconocerla?

La merluza se caracteriza por poseer un cuerpo alargado recubierto de pequeñas escamas de color grisáceo, con los flancos plateados y algunos puntitos negros.

Su cabeza es algo deprimida con los ojos grandes y la boca hendida, terminada en punta y tapizada con una mucosa negra. Está provista de numerosos dientes pequeños y afilados, sobre todo los que se encuentran en la parte externa de sus mandíbulas y los del vómer.

También posee entre 12 y 15 largos dientes curvados que pueden inclinarse hacia atrás y están colocados algo más profundos que los pequeños y rígidos dientes de cada mandíbula.



KATXALOTE ARRUNTA (PHYSETER MACROCEPHALUS)



Txibiak eta arrain abisalak jaten dituen "horzdun balea" da. Gorputzean, burua nabarmentzen da, handia eta karratua baita, eta luzera guztiaren 1/3 hartzen baitu. Buruaren aurrealdean espermazeti-organoa eta organo horri loturiko egiturak daude. Gorputz sendoa du, marroi- edo gris-kolorekoa, eta azala zimurtua. Sabela zurixka izaten da. Beheko masailezurrean hortz txiki batzuk daude, daga baten tamainakoak -20 cm eta kg bat artekoak-; hortzetako eraztunen bidez, kaxalotearen adina jakin daiteke. Bizkar-hegatsaren ordez, konkorr bat dute. Konkoretik isats-hegaleraino konkordura asko dituzte.

Ozeano guztietan bizi da. Udaberrian polotara migratzen du, eta udazkenean ur epeletara, baina lekualdatze horizontalak ere egiten ditu itsasoaren hondotik. Uste da arrek emeek baino migrazio luzeagoak egiten dituztela. Emeek, batez ere, latitudean mugitzen dira, beti ere ur tropikal eta epeletan

egoteko. Habitatari dagokionez kostatik urrun bizi da, baina sakonera 200 metrokoa baino handiagoa bada, hurbildu ere egiten da (uharte bolkanikoak eta ozeanikoak). Arruntagoa da kontinente-erlitzaren ertzeko itsaspeko arroiletan.

Dimorfismo sexuala oso nabaria da, eta beste zeta-zero handi batzuk ez bezala, arrak -18 m- emeak baino handiagoak izaten dira -10 m-. Putzak 2 eta 3 metro bitarteko altuera izaten du eta, aurrerantz eta 45º ezkeralderantz okertuta iristen da. Murgilaldiak denbora luzeak izan ohi dira. Bular-hegatsak txikiak dira eta isats-hegala triangelu-formakoa. Murgiltzen

denean, itsas-hegala uretatik irteten da. Urpean 2 ordu baino gehiago egon daiteke. Espezie taldekoa da, baina latitude handietan bizi diren arrak bakartiak dira. Igeri egitean, 7 km/h-ko abiadura har dezakete, baina larrialdietan 30 km/h ere har dezakete. Jauzi egin eta hegatsakin kolpeak jotzen dituzte.

1986. urteko luzamendura arte, arrantzarako interes handiko espeziea izan da; batez ere buruan duen olioagatik (espermazetia), lubrikatzaile gisa erabiltzen baitzen -gaur egun olio sintetikoek ordezkatu da-. Oraindik ere lantegiren bat bisitatu daiteke Azoreetan (Lajes do Pico); inguru horretan kaxalote asko dago oraindik, eta arrantza izandakotek turistei erakusteko bidaia egiten dituzte. Kantauri itsasoan ere bizi da. Espezie oldarkorra denez, itsasontziei eraso egin diezaieke. Itsasontzi handiekin talka egitea da, gaur egun espeziearen mehatxu nagusia.



KATXALOTE PIGMEOA (KOGIA BREVICEPS)



Kaxalote pigmeoa (Kogia breviceps) kaxalotearen kantzekoa da, baina txikiagoa. Batez besteko tamaina 2,5 eta 4 m bitartekoa da. Gorputza txikia, sendoa eta iluna, grisaxka edo urdin grisaxka izatean da. Sabela arrosa edo zurixka izaten du. Buru karratua sasizakatz batzuk ditu begi bakoitzaren atzealdean. Espirakulua pixka bat ezkeraldera lekualdatua dago. Hortzak ezkeraldekoko masailezurrean ditu soilik. Bizkar-hegatsa igitai-formakoa da eta txikia (luzera guztiaren %5). Kaxalotearen antzera, txibiak jaten ditu, oso gutxitan jaten ditu arrinak eta krustazeoak.

Ur epele eta tropikaletan bizi da. Putzak altuera gutxi hartzen du eta, ia ez da ikusten. Murgiltzen denean, gorputza asko okertzen du eta bizkar-hegatsa baino ez du erakusten. Bular-hegatsak zabalak eta motzak dira. Isats-hegalak bi ertz ahur ditu eta oso nabarmena ez den erdiko hozka bat. Espezie taldekoa da (3 eta 6 ale bitarteko taldeak). Astiro eta isilean egiten du igeri, itsas azalaren azpitik. Izutzen denean, kolonetik ateratzen den zorrotada gorrixka bat isurtzen du, eta gero murgildu egiten da.

Kaxalotea Kaltebera gisa dago sailkatuta NKNBren Zerrenda

Gorrian, baita Arriskuan dauden Espezieen katalogo Nazionalen ere; kaxalote pigmeoa, ordea, Interes Bereziko espezie gisa. Frantziako legeek eta Habitat Arteztarauak ere babesten dituzte, eta CITESen eta Bernako Hitzarmenean ere badaude.

LAS EMISIONES DE CO2 FRENAN EL CRECIMIENTO DE LOS CORALES

Un estudio realizado en ecosistemas naturales demuestra por primera vez cómo está afectando la acidificación de los océanos a la incorporación de carbonato para la formación del esqueleto de los arrecifes de coral.

Los oceanógrafos llevan más de una década hablando de la acidificación de los océanos causada por las emisiones de CO2 producidas por la actividad humana. Pero la amenaza que supone este problema tangencial al cambio climático para algunos ecosistemas marinos ha empezado a reconocerse en los últimos años. En los últimos 200 años, los océanos han absorbido aproximadamente la mitad del CO2 generado al quemar combustibles fósiles. Y hoy en día, absorben el 25% de las emisiones cada año, lo que ha producido una acidificación de los océanos que afecta de forma negativa a muchas especies.

Varios trabajos científicos han documentado en ese tiempo el gran retroceso que han sufrido los arrecifes de coral a consecuencia de la absorción de este exceso de dióxido de carbono por parte de los océanos de todo el mundo. Los corales son organismos especialmente vulnerables a la acidificación porque su crecimiento está basado en la incorporación de carbonato cálcico, algo que la corrosión producida por las aguas más ácidas dificulta. Las predicciones de oceanógrafos y expertos en cambio climático apuntan hacia un escenario en el que esta calcificación de los corales se podría



transformar en disolución de sus esqueletos carbonáceos antes de final de siglo. El prestigioso investigador de la Carnegie Institution de Ciencias de la Universidad de Stanford en EEUU Ken Caldeira pudo incluso poner cifras al descenso de la calcificación de los corales: en la temporada 2008-2009 la formación de estos esqueletos de carbonato fue un 40%

menor que en el mismo periodo de 1975-1976.

Pero nadie había visto en la naturaleza y en tiempo real qué parte de ese descenso se debe a la acidificación y cuál a otros procesos como la contaminación o el calentamiento de las aguas. Ahora, una investigación liderada por el propio Caldeira ha manipulado el pH del agua en un arrecife de coral australiano en One Tree Island, en la parte sur de la Gran Barrera de Coral, para demostrar que la tasa de calcificación en la era pre industrial era mucho mayor que la actual.

"Este trabajo aporta la primera prueba sólida obtenida en un experimento en un ecosistema natural de que la acidificación de los océanos está ya frenando el crecimiento de los arrecifes de coral", explica Rebecca Albright, investigadora de la Carnegie Institution de Ciencias y primera firmante del trabajo. "La acidificación está causando estragos en las comunidades de coral hoy en día. Ya no es una amenaza futura, es una realidad hoy".

Los expertos aseguran que la única forma de atajar el problema es reduciendo la emisión de gases de efecto invernadero de forma rápida y contundente. "La única forma real y efectiva que nos queda para proteger los arrecifes de coral es mediante reducciones drásticas de nuestras emisiones de dióxido de carbono. Si no actuamos en este tema de forma muy rápida, los corales y todos los organismos que dependen de él -fauna y poblaciones locales- no sobrevivirá al próximo siglo", asegura Ken Caldeira.

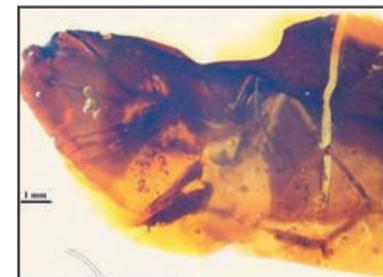
UNA MANTIS RELIGIOSA DE HACE 105 MILLONES DE AÑOS EN TERUEL

El fósil, hallado en el yacimiento de ámbar de San Just (Utrillas, Teruel), es el primero que se encuentra en España. La escasez de fósiles de estos insectos hace que cualquier hallazgo sea muy relevante para el estudio de la evolución de este grupo.

Ha sido bautizada con el nombre de *Aragonimantis aenigma*, que significa "la enigmática mantis religiosa aragonesa".

Aunque el ejemplar, de unos 105 millones de años, sólo conserva la cabeza, las patas prensoras para cazar y las patas medias, es un descubrimiento muy importante para reconstruir la evolución de este grupo de insectos. Enrique Peñalver, científico titular del Instituto Geológico y Minero de España y uno de los autores del estudio, afirma que el escaso registro fósil de los animales depredadores se debe a la pirámide trófica: por ejemplo, es mayor el número de cebras que el de leones. "Se necesitan muchos herbívoros para mantener a un depredador".

En el momento de quedar atrapada en la resina aún no había alcanzado la edad adulta por lo que tiene un tamaño muy reducido. Su pata prensora extendida mide tan sólo siete milímetros y medio. "Las mantis religiosas de España pueden tener unos siete centímetros de longitud en un



ejemplar adulto. La encontrada fosilizada en ámbar podría tener unos 12 milímetros en total", indica Peñalver. Hay que tener en cuenta que hay más de 2.400 especies de este insecto hoy en día y habitan en una gran variedad de lugares. En las zonas tropicales algunas de ellas tienen muchas peculiaridades. Peñalver explica que en España tenemos la idea de la mantis religiosa "pero es un grupo muy diverso. Lástima que en el registro fósil haya tan pocas".

Las mantis son un grupo que se originó a partir de las cucarachas, unos insectos también estrechamente relacionados con las termitas.

Este fósil está estrechamente emparentado con el género *Burmantis*, un grupo de mantis hallado en ámbar en El Líbano y Myanmar (antigua Birmania), algo que a los investigadores no sorprende ya que las similitudes entre grupos de insectos de estos lugares se habían observado previamente. "En el Cretácico los ecosistemas de estos lugares debían de ser muy similares, y las faunas extintas de los yacimientos de ámbar tienen muchas similitudes. Hay moscas y mosquitos que son prácticamente iguales en los tres sitios", continúa Peñalver.

El ejemplar estudiado ahora se encontró en 2010 y actualmente está custodiado en la Fundación Conjunto Paleontológico de Teruel-Dinópolis

La isla norteamericana de Martha, Vineyard está ubicada en el condado de Dukes, Massachusetts, en la costa Este de Estados Unidos, bañada por las aguas del océano Atlántico.

Las características envidiables de sus playas, sus paisajes vírgenes, el amplio repertorio de estilos arquitectónicos de sus pintorescas calles y el glamour que aportan al entorno sus múltiples viñedos son algunas de las razones por las que esta isla, perteneciente al estado norteamericano de Massachusetts, se ha convertido en uno de los principales lugares de verano de la clase alta estadounidense.

Hay al menos dos Martha, Vineyard (Viñedos de Marta): la del verano y la invernal. Durante la época estival (julio y agosto) este enclave se convierte en punto de encuentro para un elevado número de visitantes famosos, en su mayoría neoyorquinos. Pero es en la temporada baja, a partir del mes de octubre, cuando se puede descubrir la verdadera esencia del lugar.

Su origen glaciar todavía es perceptible a día de hoy en lugares como Waskosim, Rock y otras zonas del sur. El pueblo costero de Edgartown, con sus casas de estilo griego, de un blanco cegador, heredero de la época ballenera de la isla, es una de sus localidades más destacadas.

Otra excursión imprescindible es a que se dirige a Oak Bluffs, un pueblo a pie de playa que en su día cobró importancia como centro de retiro espiritual de la iglesia metodista y que tiene como seña de identidad sus peculiares casas de pan de jengibre.

Tanto si viaja con niños como si no, hay que disfrutar del Flying Horses Carousel, el tióvivo en funcionamiento más antiguo de Estados Unidos. Con más de un siglo de vida, por lo que se considera monumento histórico oficial, tanto las colas como las crines de sus 20 caballitos tallados a mano son de auténtico pelo de caballo.

Pero sin duda son las playas y los viñedos lo que confiere a esta isla su belleza característica. La playa de Katama es uno de esos paraísos del surf de obligada visita para los que realizan esta práctica deportiva que además posee una preciosa bahía y una laguna de sal que proporciona unas vistas excepcionales. También hay que visitar Gay Head, un arenal



EE.UU

MARTHA, S VINEYARD



famoso por sus acantilados multicolor.

La isla posee muchos kilómetros de arenas. Alguna de sus playas están situadas frente al océano y suelen presentar un intenso oleaje. Otras, más tranquilas, se localizan cerca del viñado y son las más adecuadas para pasar una jornada familiar. Hay que hacer todo lo posible para contemplar la puesta del Sol desde la playa de Menemsha, el mejor escenario para disfrutar de un ocaso excepcional. La caída del astro rey en el azul horizonte llena de color las tardes de la isla.

Martha, Vineyard también es conocida como la "isla de los presidentes", ya que es el lugar elegido por Bill y Hillary Clinton para pasar sus vacaciones estivales y ha estado vinculada a los episodios más turbios de la vida de los Kennedy: el escándalo de Chappaquidick, cuando en julio de 1969 falleció una joven en un accidente de automóvil que conducía el senador Edward Kennedy, así como la muerte de John F. Kennedy Junior. En julio de 1999 cuando se estrelló la avioneta en que viajaba frente a las costas de Martha, Vineyard. Otro dato curioso es que en esta isla el cineasta estadounidense Steven Spielberg rodó la película Tiburón, lo que durante un tiempo creó ciertos reparos en los asiduos a sus playas a la hora de darse un chapuzón.

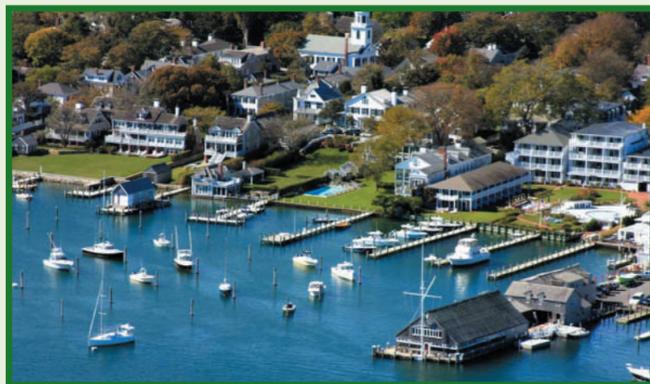
Aquinnah Cliffs

Estos espectaculares acantilados forman parte de la reserva de Wampanoag. Sus verticales paredes de arcilla roja son la principal atracción de la isla, que recibe abundante turismo todos los años. Cerca hay tiendas de artesanía y lugares en los que se puede degustar la estupenda gastronomía isleña y desde donde se puede observar las islas Elizabeth.

El faro de ladrillos Aquinnah Lighthouse está localizado en la cima de los acantilados. Está abierto al público en los meses estivales y los fines de semana durante la puesta del Sol, si el tiempo lo permite.

Esta isla produce vino con la denominación de origen Martha, Vineyard AVA, y en ella se pueden degustar langostas, vieiras, ostras, mejillones, pez espada y atún.

La forma más recomendable de explorar esta isla es en bicicleta. Se pueden alquilar en distintos puntos y hay un extenso circuito de rutas. La isla es conocida en todo el mundo por las posibilidades que ofrece para la práctica de golf, ya que hay cuatro campos.

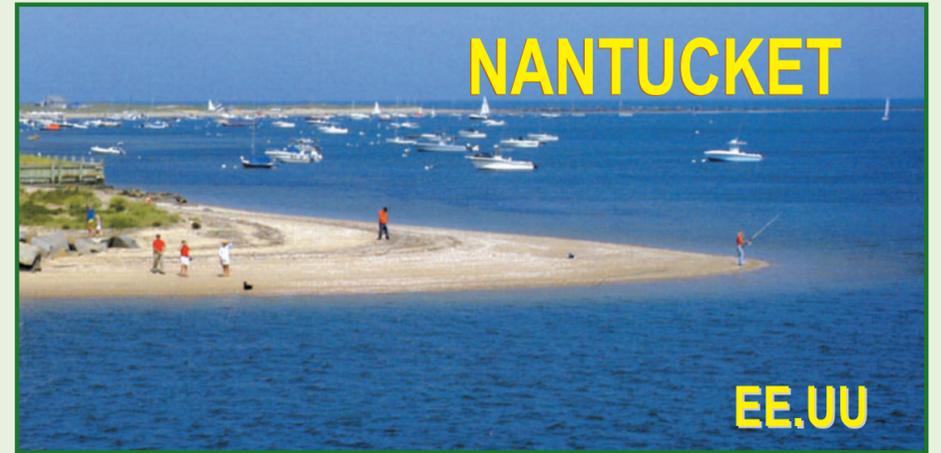


Nantucket da la bienvenida al visitante con una impresionante imagen de sus playas de arena blanca, calles adoquinadas y casas con solera, muchas de ellas cubiertas de rosas trepadoras que exhiben con orgullo los vestigios de la desaparecida industria ballenera que dio su razón de ser a esta colonia.

A unos 50 kilómetros al sur de Cape Cod, Massachusetts, la isla de Nantucket conserva el nombre con el que fue bautizada por los indios, que significa "La Tierra Lejana". Pero basta con darse una vuelta por las calles de su ciudad principal, también llamada Nantucket (se trata de la única isla norteamericana que es a la vez condado y ciudad), para captar que la lejanía geográfica queda enseguida suplida por el ambiente cercano y familiar que se desprende de un lugar en el que el pasado aún late en cada rincón.

Desde mediados del siglo XVII y durante todo el siglo XIX la isla fue un destacado centro ballenero. La venta del aceite de los cetáceos le proporcionó una prosperidad que quedó reflejada en las más de 800 casas pertenecientes a los marineros, los capitanes de barcos y los comerciantes que vivieron en su momento de apogeo económico. La mayoría mantiene su belleza y solera, y son auténticos monumentos históricos en sí mismas. De hecho, la principal atracción turística de la ciudad son los Historic Nantucket Walking Tours, paseos a pie para recorrer las calles principales, los muelles, los clásicos faros que guiaban las naves del mar, las iglesias y la biblioteca.

Una visita interesante para retrotraerse a ese pasado es el Museo de los Balleneros, que muestra cómo era la vida a bordo de uno de aquellos barcos y que acoge una impresionante colección de marfil pintado y otra de herramientas y arpones para la caza de ballenas. El último piso de museo ofrece una



NANTUCKET

EE.UU



espléndida panorámica de la bahía.

Cerca de allí se encuentra el Old Mill, que data de 1746 y ostenta el privilegio de ser el molino más antiguo en funcionamiento de Estados Unidos.

Esta isla, cuyas temperaturas medias oscilan entre los 0°C de enero y los 27 °C de julio, posee un gran número de rutas en bicicleta que permiten conocerla a fondo y que tienen como punto de partida el centro de Nantucket. El momento ideal para disfrutar del paisaje en todo su esplendor es en septiembre y octubre, cuando el calor húmedo del verano se convierte en una fresca brisa y la mayor parte de los veraneantes vuelve a su lugar de origen.

En cuanto a su gastronomía, entre los productos más típicos que se pueden consumir destacan las vieiras, guisos de pescadores y el pastel de pescado. Los arándanos son la fruta estrella y con ellos se preparan unas ricas galletas de avena.

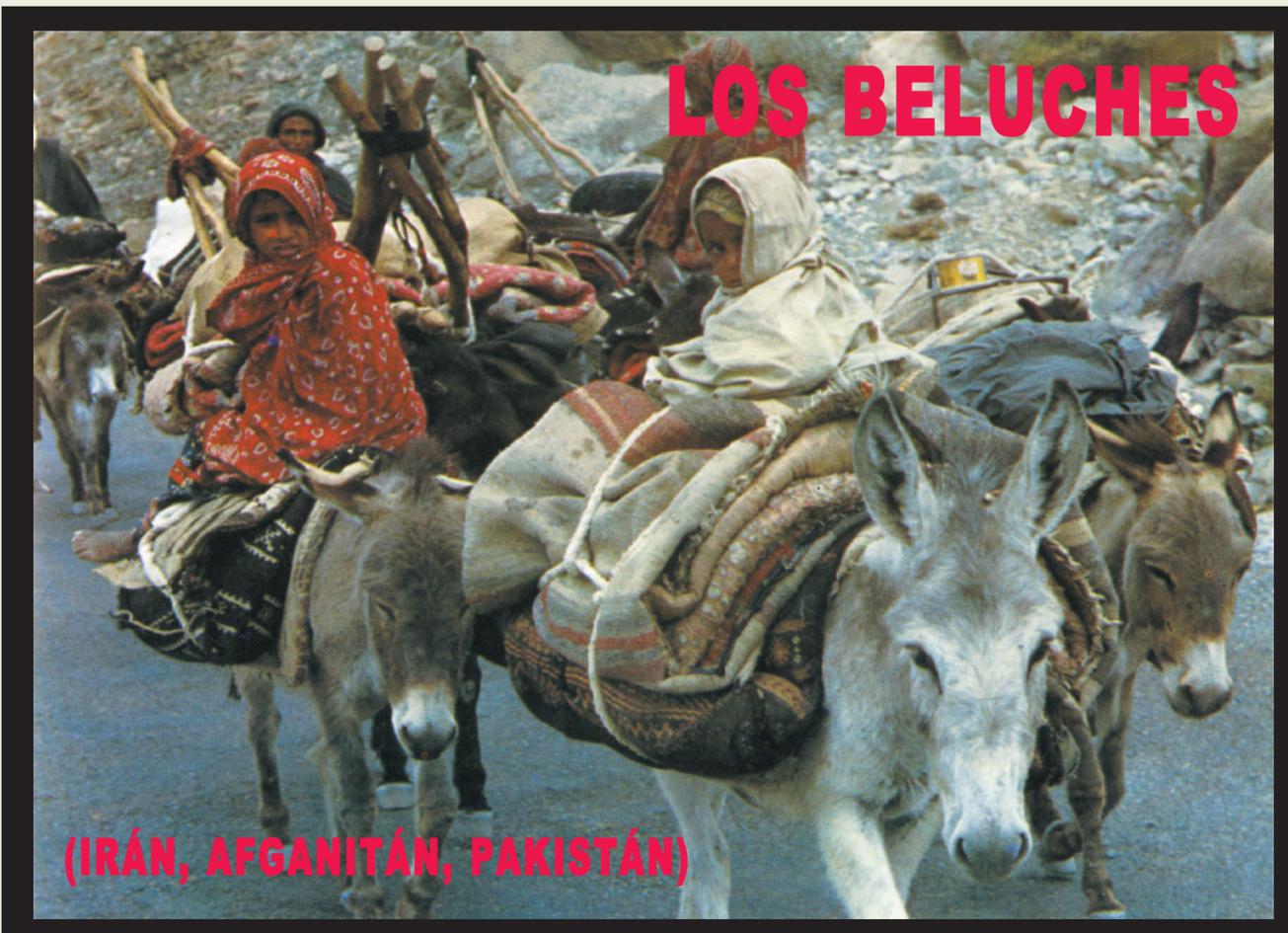
Las playas

La belleza de las cerca de diez playas que posee la isla explica por qué es una de las colonias de veraneo preferidas por los neoyorquinos. Los arenales ofrecen dos magníficas opciones: las tranquilas aguas de las playas del norte, orientadas hacia el estrecho de Nantucket (Nantucket Sound), y la turbulenta costa del Atlántico, en el extremo sur de la isla. La posibilidad de elegir suma atractivos a este destino.

En el norte destacan Children, s Beach y Dionis Beach, así como sus alrededores. Brant Point, una playa de la costa norte, tiene un faro y se puede llegar a ella fácilmente a pie o en bicicleta. En ella los bañistas deben extremar las precauciones ante la intensidad de sus corrientes.

Los amantes del turismo activo deben dirigirse al sur, a Surfside Beach, con su ancha franja de arena donde se puede practicar pesca de orilla. Cisco Beach es otra playa de fuerte oleaje. Pero si lo que se desea es admirar una puesta del Sol memorable, hay que dirigirse a Madaket Beach: la imagen que ofrece la combinación entre su intenso oleaje y el ocaso solar es difícil de olvidar.





nales para ofrecer pastos de primavera a ovinos y bovinos, así como para obtener aceptables cosechas de trigo. Más al sur las lluvias son imprevisibles y poco frecuentes. En verano, los únicos medios de subsistencia son los rebaños de cabras y las palmeras de dátiles, complementadas -si llega el agua- por hortalizas y cereales. Debido a la inseguridad del régimen de lluvias, el riego es imprescindible para la obtención de cosechas. Sin embargo, los beluches nunca han construido sistemas de irrigación, limitándose a emplear una de las técnicas más viejas del mundo: el agua de lluvia, contenida por muros de piedra y lodo, se desvía hacia los sembrados cercanos. De ese modo, además del agua, el suelo se beneficia de los sedimentos aluviales de los cauces. Cuando las lluvias no llegan y los víveres escasean, sólo puede recurrirse a tres remedios para no morir de hambre: trasladarse a otra zona, organizar excursiones de pillaje, o pedir ayuda a algún pariente más afortunado. Para un beluche -palabra que en su lengua quiere decir "nómada"- la movilidad es vital.



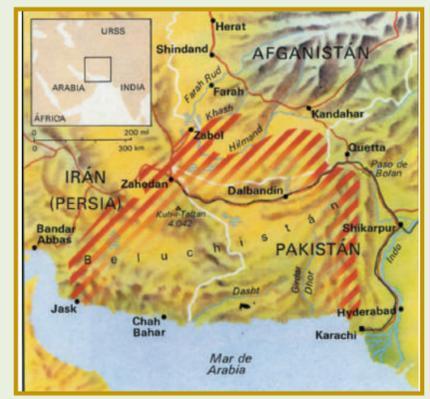
El entramado de parentescos y vínculos matrimoniales, del que suelen formar parte todos los habitantes de regiones bastante extensas, facilita los desplazamientos. La creación de estos lazos familiares en porciones de terreno tan dilatadas sólo es posible porque los beluches comparten un mismo sistema de conducta social y política. Las ventajas son evidentes: aparte de garantizar la seguridad del viajero solitario, la red de parentescos le permite encajar instantáneamente en cualquier comunidad que halle a su paso, pudiendo obtener de ella información sobre las condiciones reinantes en otras zonas. Por lo demás, la sociedad beluche presenta una rígida estructura jerárquica. Aunque no fallen las cosechas, los nómadas han de desplazarse continuamente en busca de agua para sus animales y sus cultivos. Una vez localizada, se emplaza el campamento en terrazas rocosas y a unos veinte o treinta metros sobre el nivel del cauce fluvial, pues aunque por el "río" no circule más que un hilillo de agua durante la mayor parte del año, cuando llegan las lluvias los torrentes que se forman en pocas horas, arrastran cuanto encuentran a su paso.

Los beluches no precisan pues de hierros ni otros tipos de marcas para reconocer a sus animales. En cambio, nunca los contará por temor al mal de ojo, influjo maléfico de origen bastante impreciso que puede acarrearle infortunios, enfermedades y hasta la muerte. Como protección, muchos beluches recurren al uso de collares y amuletos consistentes en diminutos fragmentos del Corán y otros objetos de significación religiosa. Otro factor determinante de los desplazamientos del nómada es su participación en el cuidado y disfrute de pequeñas parcelas cultivadas. Éstas suelen hallarse diseminadas a lo largo de su territorio, que en ocasiones puede alcanzar los mil kilómetros cuadrados. Junto a los suministros constantes de agua, se cultivan campos pertenecientes a un máximo de diez copropietarios, que se turnan en las faenas del riego y mantenimiento. En estas parcelas se acostumbra tener diez o doce palmeras datileras, algunos granados, melocotoneros y albaricoqueros, cebollas, pimientos y, si el terreno lo permite, trigo o cebada. Estas parcelas son muy apreciadas y constituyen los únicos puntos fijos en el eterno vagar del nómada. Por lejos que se encuentre de ellas, el copropietario debe estar siempre en condiciones de atenderlas, si no quiere perder el derecho a beneficiarse de la cosecha. No obstante, aunque una familia posea participación en varios terrenos, la cosecha siempre es escasa, porque a los inconvenientes meteorológicos se suman los sociales. Ciertamente, la tradición autoriza al transeúnte a tomar cuanto necesite para su sustento. El matrimonio puede concertarse a edad muy temprana, e incluso se da el caso de celebrarse los esponsales cuando la novia apenas cuenta pocos días de vida. Acordada la dote a pagar y satisfecha en cabras y ovejas una parte de la misma, un tiro de fusil rubrica el contrato. Aunque la tradición permite reclamar a la prometida en cuanto se ha formalizado el compromiso, normalmente se aplaza la boda hasta la primera menstruación de la joven desposada. Los rigores del clima, las dificultades del terreno y cierta reputación de bandidismo han mantenido a los beluches aislados durante siglos.

La base de la economía beluche es el pastoreo trashumante y, en mayor medida, la agricultura. Las técnicas de supervivencia pueden variar de uno a otro valle, o de las tierras altas a las bajas; no obstante, el fundamentalismo sigue siempre la misma pauta: diversidad en los rebaños y en los cultivos, pues resultaría temerario concentrarse exclusivamente en una o dos fuentes de aprovisionamiento. Por el contrario, si se crían cabras, ovejas, vacas, camellos y asnos y se cultiva trigo, dátiles, cebada, hortalizas y fruta, difícilmente lograrán las adversidades climáticas destruir todas las cosechas o todos los rebaños. Las altiplanicies del norte, en cotas superiores a los 1.500 metros, gozan de suficientes precipitaciones inver-



Los beluches son un pueblo tradicional que habita en pequeñas comunidades nómadas diseminadas por una amplia región árida que se encuentra entre los Estados de Irán, Pakistán y Afganistán.



Turkmenistán, la India, la península Arábiga o África Oriental.

Pese al antiquísimo origen de su gentilicio y aunque el nombre de Beluchistán sigue aplicándose a su tierra, estas gentes jamás han constituido una entidad de carácter político. Su identidad se expresa en un idioma común, el beluche, y en un mismo sistema de valores, muy distinto del de sus vecinos. Su principal vínculo con otros pueblos de Oriente Medio es la religión islámica. La base de la economía beluche es el pastoreo trashumante y, en mayor medida, la agricultura. Las técnicas de supervivencia pueden variar de uno a otro valle, o de las tierras altas a las bajas; no obstante, el fundamentalismo sigue siempre la misma pauta: diversidad en los rebaños y en los cultivos, pues resultaría temerario concentrarse exclusivamente en una o dos fuentes de aprovisionamiento. Por el contrario, si se crían cabras, ovejas, vacas, camellos y asnos y se cultiva trigo, dátiles, cebada, hortalizas y fruta, difícilmente lograrán las adversidades climáticas destruir todas las cosechas o todos los rebaños. Las altiplanicies del norte, en cotas superiores a los 1.500 metros, gozan de suficientes precipitaciones inver-



Beluchistán es un vasto territorio montañoso, dividido entre los Estados de Irán, Pakistán y Afganistán. Se trata de una región árida de elevaciones rocosas, valles secos y llanuras semi-desérticas. Su régimen de lluvias, con precipitaciones escasas y esporádicas, no favorece la formación de un manto vegetal apropiado. Con la llegada de las lluvias o el deshielo en las cumbres, los cauces resecos se convierten en torrenteras y el paisaje, antes pardo y polvoriento, cobra un intenso verdor. Adaptándose a este entorno desfavorable, más de un millón de beluches habitan en pequeñas comunidades nómadas y agrarias diseminadas por toda la región, mientras muchos compatriotas han emigrado a otros distritos pakistaníes, iraníes y afganos, o incluso más lejos, como el

Los Hohe Tauern son una espléndida y variada zona de los Alpes centrales austríacos, que comprende la región de Salzburgo, Carinzia y Tirol.

Se caracteriza por sus grandes glaciares, valles formados en la era glaciaria, pendientes aluviales y detriticas, apriscos, declives cubiertos de hierba y arbustos, así como bosques alpinos y pequeños pantanos.

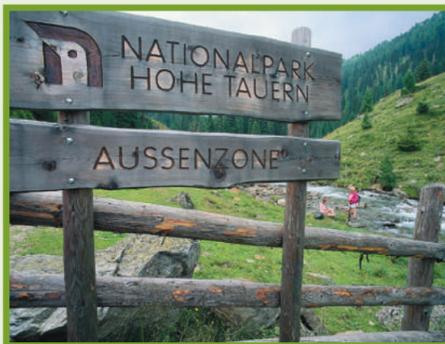
El ambiente transmite una sensación de naturalidad primitiva, aunque, desde hace muchos siglos, se ha utilizado de forma más o menos extensiva para el pastoreo, la economía forestal y el pasto.

El mosaico de los diversos tipos de explotación y su diferente intensidad, con el tiempo han aumentado la variedad del paisaje que es, por tanto, el de una región cultivada pero cercana al estado natural en las zonas de los valles, mientras que las zonas de escaso interés para la economía nacional, como los glaciares, morrenas, las pendientes rocosas, las cascadas representan los últimos vestigios de paisaje natural en los Alpes austríacos. Tanto en la región de Salzburgo como en Carinzia, el parque nacional se extiende desde el valle con unos mil metros sobre el nivel del mar (franja montañosa) hasta el límite nival. Este comprende el Grossglockner, la montaña austríaca más alta, con 3.798 metros, el Paszterz, el mayor glaciar de los Alpes austríacos (10 kilómetros de largo, 1,5 de ancho, y 300 metros de profundidad), el Gamsgrube, un de los monumentos naturales de mayor importancia científica del marco de los Alpes, el Venedigergruppe, la superficie glaciaria más extensa de los Alpes orientales y el Klimmler, la cascada más alta e imponente de Europa (con una masa de agua de 7 metros cúbicos por segundo, cae en tres saltos, en un profundo abismo de 400 metros de profundidad).

La cadena de los Hohe Tauern está formada por rocas cristalinas formadas predominantemente de granito y gneis. Especial interés geológico tiene la denominada ventana tectónica de los Hohe Tauern, una abertura de las rocas producida por la erosión, que permite observar la base rocosa subterránea.

Estas zonas profundas están compuestas por dos unidades estructurales: una masa pedregosa cristalina en la que, al final del neozoico, se ha formado el granito de los Hohe Tauern, y, sobre ésta, una capa esquistosa. Sus rocas constituyen el manto de cobertura del Grossglockner, la montaña más alta de Austria, y forman las características "Bratschenhaenge" (las Bratschen son cuerpos rocosos friables de micesquitos).

En la parte más alta del Grossglockner aparece incluso la prasinita (roca metamórfica derivada de las rocas eruptivas básicas). El "marco" de la ventana de los Hohe Tauern está formado por

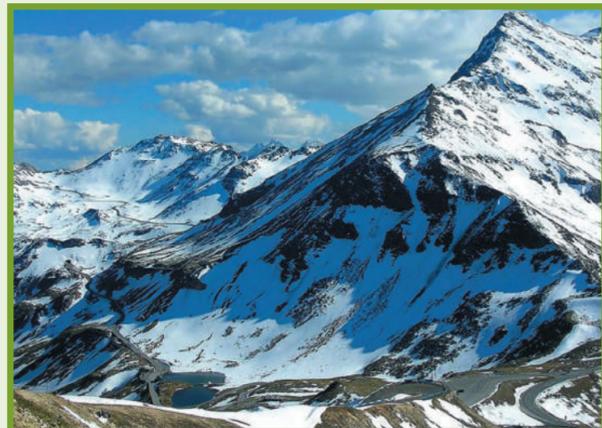


macizos cristalinos de antigua formación, entre los que se encuentra el Schobergruppe. Gracias a la radiocronometría se ha podido establecer la edad de estas rocas (unos 44 millones de años).

El oro de los Tauern

La riqueza de las formas geológicas explica la abundancia de minerales que los celtas y romanos explotaban.

En el valle de Habach existe el único yacimiento de esmeraldas de Europa, considera-



do, hasta principios del siglo XX, uno de los tres yacimientos más ricos de la Tierra. El oro de los Tauern se descubrió hace aproximadamente 4.000 años.

En más de mil excavaciones de sondeo, efectuadas sin recurrir a explosivos durante periodos de 30 a 60 años, se ha descubierto también plata, cobre y estaño, los materiales básicos del bronce.

Los preciosos minerales y cristales, con su fascinante esplendor, siguen atrayendo a los "buscadores de piedras" que vienen a probar suerte.

El cristal de roca más grande, que pesa 1.622 kg, se ha encontrado en los Hohe Tauern, así como el cuarzo ahumado, el cuarzo negro, la citrina amarilla, la amatista violeta, el clorito verde y el granato rojo.

La vegetación es muy diversa, según la altura, pero es el bosque el que juega un papel determinante en el panorama alpino.

En el parque nacional, el límite del bosque se sitúa a una altura superior con respecto a otros lugares pudiéndose encontrar a 1.850 y 2.100 metros.

Entre los 800 y los 1.400 metros, entre el haya y el abeto, siempre está presente el abeto rojo, que en los Alpes centrales se puede incluso encontrar a 1.800 metros y que, para sobrevivir, ha desarrollado un género particular, la Picea Excelsa. Subiendo, los bosques de abetos sustituidos por los alerces y los pinos alpinos junto con los rododendros y, en los terrenos calcáreos, por pinos mugos.

En esta región rica en flores crecen también, hasta los 2.200 metros, el mirtilo negro, el mirtilo rojo y la azalea de monte y naturalmente, según las características del terreno, las más bellas plantas alpinas, como el edelweiss y el clavel de los glaciares.

La Gamsgrube constituye una de las zonas del parque más peculiar-

res desde el punto de vista botánico y ecológico. En esta cuenca, situada frente a la cima del Glockner, al final de una era glaciaria en las Bratschen, por acción de la nieve y el viento se produce un sutil polvo brillante, denominado "Fuschelkarpov" que, transportado por el viento, se deposita en el suelo alcanzando un espesor de dos a tres metros.

Sobre las manchas de nieves perpetuas se pueden ver estas singulares pirámides de arena, en las que se observa la continua formación y descomposición de la vegetación. La agrostis de monte constituye una barrera protectora escalonada en forma de media luna; también las gigantescas almohadillas de la silene sésil intentan fijar este brillante polvo de esquisto calcáreo.

En la región de los glaciares, entre los representantes de la pequeña fauna de alta montaña se encuentran sobre todo los colémbolos, siendo la pulga de los glaciares la más conocida.

Rocas y grietas son los lugares de nidificación del cuervo, el pájaro carpintero, la collalba y el pinzón alpino.

Las cuatro especies autóctonas viven de forma permanente en zonas concretas: la perdiz nival y el faisán de monte habitan en las altas cotas, el grévol y el urogallo en los bosques.

En las pendientes soleadas todavía viven algunos ejemplares de perdices griegas.

Además de los gaviñanos, los azores, los cernícalos, los ratoneros comunes, el halcón abejero y otras muchas aves rapaces, también encontramos el búho y el águila real.

Una de las mayores atracciones del parque son los 30-40 ejemplares de ocas salvajes que cada verano visitan el parque.

A partir de 1986, en el parque se lleva a cabo uno de los más importantes proyectos internacionales para la protección de la especie, la repoblación de los cernícalos en lo Alpes.

Entre los más importantes representantes de la fauna de mamíferos se encuentran el ciervo, el rebeco y la cabra montesa, que ha vuelto a esta región.

U no de los períodos mejores para visitar el parque es la primavera tardía por la riqueza de flores, o el verano, estación en que es posible ver a las rapaces, entre las que destacan los 50-70 buitres africanos que cada año llegan a Rauristral.

Creación de parque

Los primeros pasos para la creación del Parque Nacional de los Hohe Tauern se remontan a principios del siglo XX. La asociación Naturschutzark, fundada en 1909, y el Alpenverein adquirieron un terreno en los Hohe Tauern. Entre 1958 y 1964, en las regiones de Salzburgo y Carinzia, vastas superficies fueron declaradas zonas protegidas. En 1967, el Consejo de Europa declaró las cascadas de Krimmler como "zona protegida euro-



pea". El 21 de noviembre de 1971 los representantes de Carinzia, la región de Salzburgo y el Tirol firmaron en Heiligenblut (Carinzia) un acuerdo, con el fin de conservar en el futuro los Hohe Tauern como "zona de particular interés y riqueza natural de los Alpes austríacos" y construir con dicho fin el Parque Nacional.

En 1981, Carinzia declaró parque nacional una zona con una extensión de alrededor de 200 kilómetros cuadrados (140 de zona central) situada en las laderas meridionales del Schobergruppe y del Glocknergruppe. Cinco años más tarde, en 1986, la zona protegida de Carinzia se amplió a la región de Mallnitz/Hochalmspitze, alcanzando una superficie de 365 kilómetros cuadrados, de los que 295 pertenecen a la zona central.

En la región de Salzburgo, es decir, en las pendientes septentrionales de los Hohe Tauern, el Parque Nacional existe desde el 1 de enero de 1984 y se extiende a zonas del Reichenspitzengruppe, del Venedigergruppe, del Granatspitzengruppe y del Goldberggruppe (superficie 667 km², de los cuales 431 son zona central). El Parque Nacional de Carinzia y Salzburgo está articulado en tres zonas de protección y contenido diversos: una parte externa, una zona central y una región de máxima protección.

La zona externa representa el espacio cultivado históricamente más importante, es decir, la tradicional zona agrícola. Una normativa ad hoc prohíbe cualquier utilización técnica y la construcción de centrales eléctricas.

En la zona central, que comprende la zona alpina alta, los glaciares y el ambiente montañoso originario, está prohibida cualquier intervención que altere la naturaleza y su equilibrio natural o cause daños al paisaje. En la zona de máxima protección, donde rigen las prescripciones más severas, se encuentran las superficies de mayor importancia ecológica y paisajística.

MARAVILLAS DE LA NATURALEZA

Desierto de Kavir.



DESIERTO DE CAVIR (IRÁN)

El desierto de Kavir es prácticamente igual de caluroso, aunque algo menos seco, que el otro gran desierto de Irán, el de Lut. Se encuentran uno al lado del otro y el de Kavir queda resguardado de la lluvia por los montes Elburz y Zagros. No obstante, durante los seis meses de invierno fluyen por él varios riachuelos. Cuando se evaporan, depositan barro muy rico en sal, que a lo largo de los milenios ha ido formando capas sólidas. También recibe el nombre de Gran desierto de Sal.

HINDU KUSH (AFGANISTÁN)

Este sistema montañoso de alrededor de 1.200 kilómetros de longitud se extiende principalmente por Afganistán, país al que imprime un fuerte carácter, pero también llega hasta Pakistán y Cachemira. Mientras que los "sietemiles" de este macizo se encuentran en Pakistán, en Afganistán hay cimas de hasta 5.000 metros. Geológicamente, el Hindu Kush es una joven cordillera de plegamiento que sigue creciendo.

GLACIAR BALTORO (PAKISTÁN)

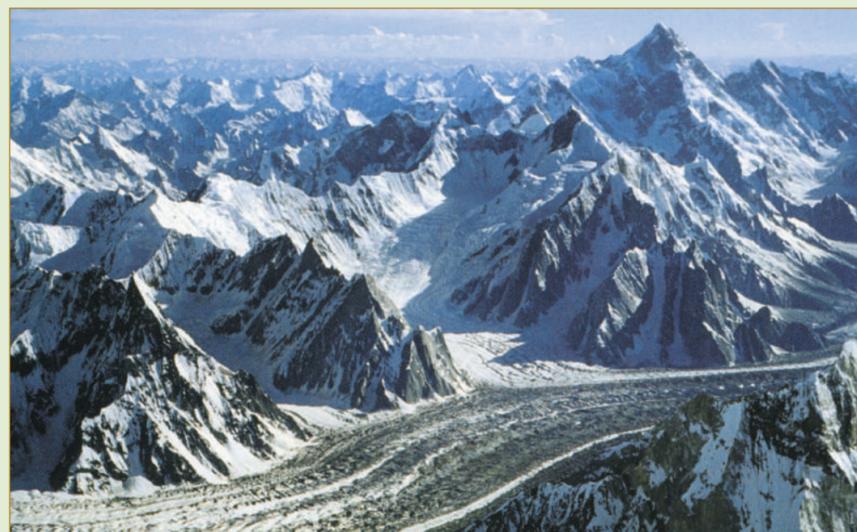
El glaciar Baltoro en lugar de ser blanco es gris y encrestado, y casi parece más un mar de lava solidificada que una superficie de hielo. Su color se debe a la rocalla que cae de las laderas de las montañas sobre la capa de hielo y la recubre casi por completo. El glaciar Baltoro recorre 57 kilómetros entre las imponentes cimas nevadas de los "sietemilkes" del Karakorum.

EVEREST (NEPAL)

Sagarmantha (rey de los cielos) es como lo llaman los nepaleses y Chomolunga (madre del universo), los tibetanos. Ambos nombres dicen mucho más sobre este pico que el nombre europeo, que le fue puesto por un destacado geómetra británico. Al fin y al cabo, con sus 8.850 metros de altitud, es la montaña más alta del mundo. El monte sagrado de los sherpas, considerado inexpugnable durante mucho tiempo, se ha convertido en una verdadera atracción para los alpinistas.



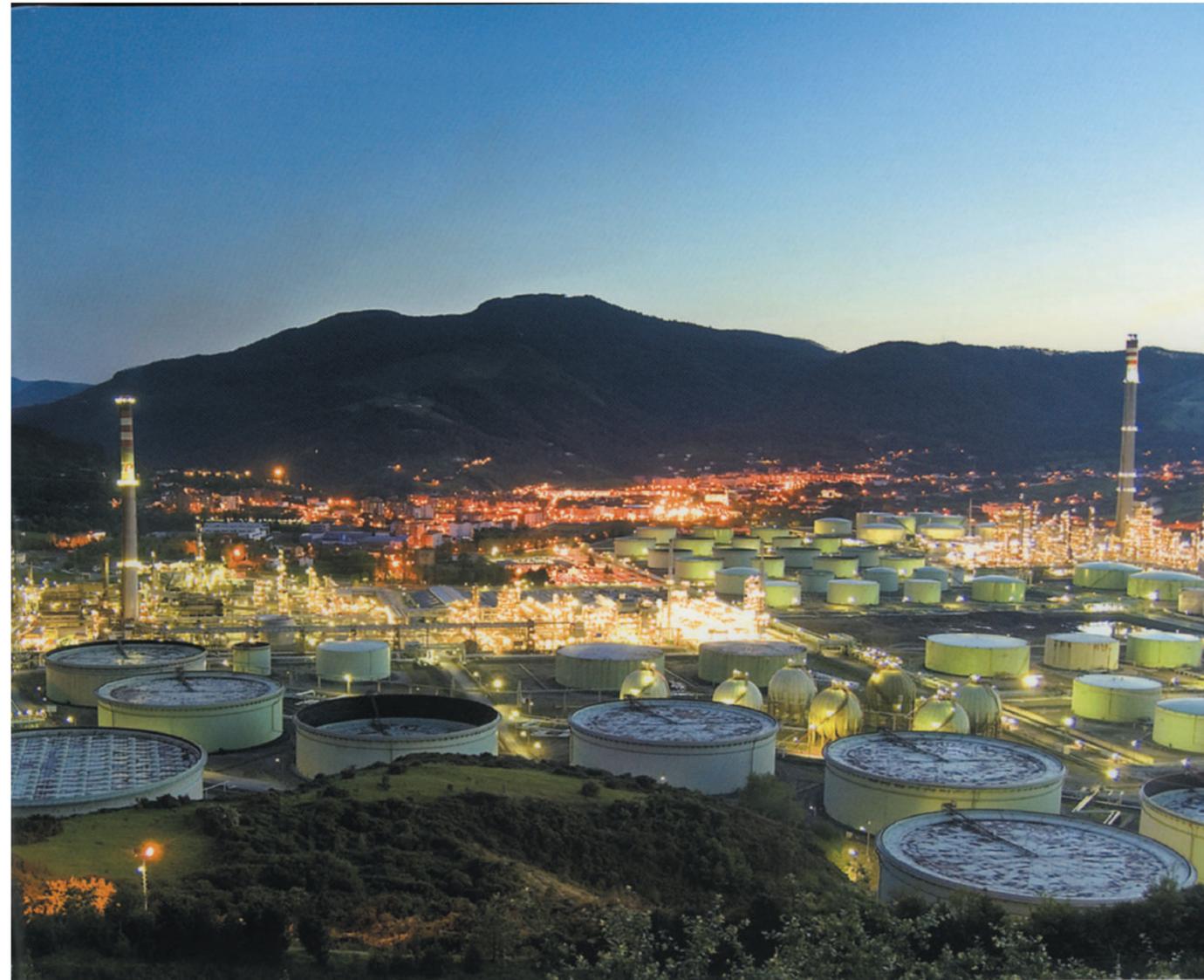
Hindu Kush.



Glaciar Baltoro.



Everest.



Eficiencia energética y sostenibilidad

Inversión de 108 millones de euros para **reducir** un 15% las **emisiones de CO2**





DONOSTIAKO UDALA
AYUNTAMIENTO DE SAN SEBASTIÁN
www.donostia.eus



www.donostia.eus



www.bilbaoturismo.net

Leku bat zein izateko modu bat izan daiteke helmuga.
Museo bat bisitatzea izan daiteke, bertako historia
ezagutzeko, edo txoko guztiak ikustea, kontatzeko
zenbat-nahi istorio baitauzkate. Agian horregatik esan
ohi da modu bi daudela leku bat ezagutzeko.
Modu bat bisitatzea da.
Bestea, bizitzea.



BILBAO
BIZKAIA
be basque



EMAKUMEAK ETA ITSASOA – LAS MUJERES Y EL MAR

Antolatzailea / Organiza: **25 URTE ANOS** U-M **UNTZI MUSEOA MUSEO NAVAL**

Erakusketa / Exposición: 29 / 01 / 2016 - 19 / 11 / 2016

Laguntzaileak / Colaboran: **kutxa** **ELKARRIETAR CONEXIONES BARRIOAN**

Untzi Museoa-Museo Naval, Kaiko Pasealekua, 24. 20003 Donostia-San Sebastián. www.untzimuseoa.eus



EMAKUMEAK ETA ITSASOA – LAS MUJERES Y EL MAR

Antolatzailea / Organiza: **25 URTE ANOS** U-M **UNTZI MUSEOA MUSEO NAVAL**

Erakusketa / Exposición: 29 / 01 / 2016 - 19 / 11 / 2016

Laguntzaileak / Colaboran: **kutxa** **ELKARRIETAR CONEXIONES BARRIOAN**

Untzi Museoa-Museo Naval, Kaiko Pasealekua, 24. 20003 Donostia-San Sebastián. www.untzimuseoa.eus



EMAKUMEAK ETA ITSASOA – LAS MUJERES Y EL MAR

Antolatzailea / Organiza: **25 URTE ANOS** U-M **UNTZI MUSEOA MUSEO NAVAL**

Erakusketa / Exposición: 29 / 01 / 2016 - 19 / 11 / 2016

Laguntzaileak / Colaboran: **kutxa** **ELKARRIETAR CONEXIONES BARRIOAN**

Untzi Museoa-Museo Naval, Kaiko Pasealekua, 24. 20003 Donostia-San Sebastián. www.untzimuseoa.eus

Gure lurraldetik KLIMA ALDAKETARI

aurre egiteko konpromisoa

El compromiso ante EL CAMBIO CLIMÁTICO desde nuestro territorio

