

NATURAREN AHOTSA

La Voz de la Naturaleza

DESDE 1992 / 25 ANIVERSARIO / NÚMERO: 178 UZTAILA-ABUZTUA / JULIO-AGOSTO- 2017

2,50 euros



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

EE.UU ABANDONA EL ACUERDO SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO

HALLAN UNA NUEVA
ESPECIE DE DINOSAURIO
GIGANTE EN CHINA

CIENTÍFICOS AME-
RICANOS SITÚAN
LA CUNA DE LA
HUMANIDAD EN
EUROPA Y NO
EN ÁFRICA

EL DIESEL MATA A 107.000
PERSONAS AL AÑO

HALLAN FÓSILES
DE LA FORMA DE
VIDA MÁS
ANTIGUA
FUERA DEL
OCÉANO

SÓLO QUEDAN YA 26 EJEMPLARES

LA EXTINCIÓN DE LA VAQUITA MARINA

ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS-ESPEZIE EXOTIKO INBADITZAILEAK

¡EVITA SU INTRODUCCIÓN! - HORIEN SARTZEA EKIDIN!



COLABORA:



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

NATURAREN AHOTSA
La Voz de la Naturaleza

EDITORIAL

195 países pactaron en 2015 el Acuerdo de París. Obama era presidente de EE UU y suscribió un protocolo para mantener el aumento de la temperatura media mundial por debajo de los 2 grados centígrados respecto a los niveles preindustriales y evitar los efectos más catastróficos del cambio climático. Por primera vez en la historia, el Acuerdo de París hizo coincidir a los países más contaminantes -China, EE UU, India, los de la Unión Europea- y los más vulnerables, también los más pobres. El pacto que entró en vigor el 4 de noviembre de 2016 puede considerarse el primero global contra las consecuencias de la emisión de gases de efecto invernadero en el cambio climático.

Uno de los requisitos para que fuera eficaz pasaba por conseguir la ratificación por parte de al menos 55 países responsables del 55% de las emisiones mundiales. Esa meta se alcanzó el 5 de octubre pasado, cuando la UE, que representa el 12% de las emisiones, hizo entrega de los documentos en la sede de la ONU. 61 países, el 47,7% de las emisiones, lo refrendaron ya. A diferencia del protocolo de Kyoto, el Acuerdo de París es legalmente vinculante en su conjunto, pero no en buena parte de su desarrollo (las decisiones) y tampoco en los objetivos nacionales de reducción de emisiones. Su verdadera fuerza descansa en el mecanismo con el que periódicamente deben revisarse los compromisos de cada país y esto sí es jurídicamente vinculante. Cada Estado debe rendir cuentas de su cumplimiento y renovar sus contribuciones al alza cada cinco años. Los que quieran pueden usar mecanismos de mercado (compra-venta de emisiones) para cumplir los objetivos. La falta de vinculación del acuerdo, permitió a Barack Obama saltarse la aprobación del Congreso, que no habría conseguido. Y por esto mismo, Donald Trump ha anunciado que no lo cumplirá y que abandona el acuerdo. Según los parámetros acordados en París en 2015, Washington se comprometía a reducir sus emisiones de gases invernadero entre un 26% y un 28% para 2025, con el objetivo de mantener la temperatura global dos grados centígrados por encima de los niveles preindustriales.

Ni el Papa Francisco, ni su hija Ivanka, ni su secretario de Estado, Rex Tillerson, lograron hacerle cambiar de opinión. Desde que ganó la Casa Blanca pero perdió el voto popular Trump está en campaña de reelección, obsesionado con colgarse esa medalla en 2020, porque no será hasta entonces, en plena campaña, cuando pueda formalizar la salida del acuerdo climático. Sin embargo, el mundo ha perdido la última esperanza de confiar en EE UU mientras Trump siga en el poder. La credibilidad del país dependía de que, con independencia del signo político, los distintos presidentes respetaban los compromisos adquiridos por sus antecesores. Esta decisión asocia a EE UU con otros dos países que se quedaron fuera: Siria, devastado por la guerra, y Nicaragua, que lo considera poco ambicioso.

Sólo la llegada de los demócratas al poder en EEUU puede evitar que caiga sobre el resto del mundo todo el peso y la responsabilidad de una eficaz gestión del calentamiento global.

Fernando Pedro Pérez
(Director)



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

IRAUNGITZEKO ZORIAN DAUDEN ESPEZIEAK
DEFENDATZEKO ELKARTEA

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



Naturaren Ahotza 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

DESDE 1992 - Nº: 178 UZTAILA-ABUZTUA / JULIO-AGOSTO-2017 - 2,50.

MEDIO AMBIENTE

Estados Unidos abandona el acuerdo sobre cambio climático.....4
La temperatura puede subir 0,3 grados tras la salida americana.....4
Merkel asume el liderazgo contra el cambio climático en el mundo.....5
Las mayores empresas apuestan ya por las energías limpias.....5
El calentamiento castiga a los niños.....6
El carbón causa más de 700 muertes prematuras al año en España.....18
El diesel mata a 107.000 personas al año.. 19
La contaminación del tráfico llega al Himalaya.....20



NOTICIAS, DESCUBRIMIENTOS

Descubren que el gusano de la cera es capaz de degradar el plástico.....8
Sólo quedan ya 26 ejemplares de vaquitas marinas.....10
Hallan una nueva especie de dinosaurio gigante en China.....12
Científicos alemanes sitúan la cuna de la humanidad en Europa y no en África.....17
Hallan fósiles de la forma de vida más antigua encontrada fuera del Océano.....17
Descubren las huellas de una especie de reptil que habitó en los Pirineos.....31

ZOOLOGÍA

FAUNA Y FLORA DE EUSKAL HERRIA
Buztanluzea eta Hesilaharra.....15

PALEONTOLOGÍA

LEHENENGO NARRASTIAK
Saurolopus eta Lambeosaurus.....13



ZOOLOGÍA

CONOCER LA DIVERSIDAD
Apoarmatu korrontezalea.....26
EUSKADIKO MEHATXATUTAKO FAUNA
Uz-zozoa.....28
PECES DE LA COSTA VASCA
Aguja de mar, la prima del caballito.....29

ITSASOKO ANIMALIAK MEHATXATUAK
Ekaitz-txori europarra.....30



ISLAS DEL MUNDO

Isla de Ré (Francia).....32

ANTROPOLOGÍA

Los Dolpo-pa de Nepal.....34

PARQUES NACIONALES DEL MUNDO

Parque Nacional de Kinabalu (Borneo).....36

DIRECTOR: Fernando Pedro Pérez.
SUBDIRECTORA: Jon Duñabeitia.
REDACTOR JEFE: Andoni Huegun.
REDACTORES: Xabier Agirre, Gorka Ozerinjaregi, Iñaki Bereciartua, Julen Elgeta Sasiain, Aitor Atxa, Xabier Maidagan, Oscar Azkona, Begoña Iparraguirre, Aitor Zaranadona, Jon Murua, Nekane Beitia.
FOTOGRAFÍA: Ana Iza, Nekane Aruti, Izaskun Zubia.
DISEÑO GRÁFICO: Cristina Unionabarrenetxea.
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.
Tno: (94) 4 75 28 83. TIRADA: 2.000 ejemplares

DELEGACIÓN EN DONOSTIA-SAN SEBASTIÁN:
C/ Catalina de Erauso, 16-3º A - 20010 DONOSTIA
Tfno.: - 943 458610 -
e-mail: adeve1991@gmail.com

ESTADOS UNIDOS ABANDONA EL ACUERDO SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO

El presidente, Donald Trump, lo justifica en que el acuerdo frena la creación de empleo. Con la salida, Washington se une a Nicaragua y Siria, únicos países fuera del pacto.

Tras meses de especulaciones, el presidente de Estados Unidos, Donald Trump, anunció el 1 de junio su decisión de sacar al país del Acuerdo de París. Trump argumenta que los compromisos recogidos en ese “mal acuerdo” perjudican a Estados Unidos y, en concreto, al desarrollo de su economía y a la creación de empleo. El objetivo del inquilino de la Casa Blanca pasa por buscar un documento más favorable y “justo”, aunque por el momento no ha aclarado cómo ni cuándo lo hará. En este sentido, ha explicado que no quiere que nada se “interponga en el camino” del desarrollo de Estados Unidos y ha apelado a su “deber solemne” de proteger los intereses de su país.

Pero la salida del pacto global de lucha contra el cambio climático no sería en ningún caso inmediata, ya que el antecesor de Trump y uno de los mayores artífices del Acuerdo de París, Barack Obama, se ocupó de que se incluyera un artículo en el mismo que lo salvaguardara de un posible intento de salida de una Administración republicana. El punto 28 del Acuerdo de París indica que cualquier país que haya ratificado el acuerdo sólo podrá solicitar su salida del mismo tres años después de su entrada en vigor, esto es, el 4 de noviembre de 2019. Una vez hecha esa petición, la salida “surtirá efecto al cabo de un año contado desde la fecha en que el depositario haya recibido la notificación correspondiente”, por lo que EE.UU. no tendría más remedio que seguir perteneciendo al mismo hasta el 4 de noviembre de 2020, curiosamente, un día después de las siguientes elecciones presidenciales norteamericanas. Trump anunció que se retira del acuerdo, que 195 países adoptaron en París en 2015 y que a día de hoy ya está en vigor con la ratificación de 147 estados, incluido EE.UU., con lo primero que se podría



que están esperando a asumir el liderazgo en la materia: la propia China, India y la UE, explicó Lara Lázaro, portavoz de cambio climático del Instituto Elcano. Frente a estas alianzas, Estados Unidos será el tercer miembro del club de los países que no han firmado París: Siria, que está en guerra, y Nicaragua, que lo considera poco ambicioso.

Algunos de los principales intelectuales estadounidenses se han referido a esta salida como “pegarse un tiro en el pie” (David Victor, Universidad de California-

San Diego) o “convertir a Estados Unidos en un paria del cambio climático” (Robert Stavins, Universidad de Harvard).

Expertos consultados consideran que Estados Unidos “no tiene absolutamente nada que ganar y sí mucho que perder” si sale del Acuerdo de París, que, entre otras cosas, es de cumplimiento voluntario y sus compromisos de reducción de emisiones no arrancan hasta 2020. Además, de las pérdidas en los puestos de trabajo que más crecen (los asociados a las renovables y las tecnologías limpias) y en competitividad, Estados Unidos se estaría sumiendo en el “aislacionismo” frente al multilateralismo existente desde la segunda Guerra Mundial, subrayó la directora del Instituto para el Desarrollo Sostenible y las Relaciones Internacionales, Teresa Ribera.

Si a Trump no le gusta el Acuerdo de París le bastaría con no preparar el terreno para cumplir con el objetivo al que Estados Unidos se había comprometido para 2025: una reducción de las emisiones de entre el 26% y el 28% en relación a las cifras de 2005. Independientemente de lo anunciado, 37 estados y más de 400 ciudades norteamericanas cuentan con regulación propia para impulsar las energías renovables y con metas de reducción de emisiones por lo que el impacto a corto plazo no sería notable en materia de mitigación, sí en la financiación climática que Estados Unidos aporta a los países en desarrollo.

encontrar en su propio país es con que alguna organización, estado o ciudadano lo recurriera y los jueces paralizaran su orden ejecutiva. Esta opción “es más que probable en un país en el que el 70% de los ciudadanos quiere que Estados Unidos permanezca en el Acuerdo, y en términos judiciales ya tiene precedentes en sus órdenes en materia de inmigración”, señaló Manuel Pulgar, portavoz de cambio climático de WWF Internacional.

La opción más rápida para un presidente que ha calificado de “un mal acuerdo” el pacto de París, es salirse de la “casa madre del acuerdo”: la Convención de Cambio Climático de las Naciones Unidas, a cuya creación y entrada de Estados Unidos como parte, en 1992, contribuyó precisamente un presidente republicano, George Bush padre. Dejar la convención llevaría un año desde la fecha en la que se notifique, y con ello Estados Unidos perdería su silla en el foro donde se toman las decisiones sobre todo tipo de asuntos paralelos relacionados con el clima, como la captura y secuestro de carbono, que tanto interesa a la industria del carbón y que Trump utiliza como argumento para rechazar el Acuerdo de París. Perdería con ello todo el capital construido por Obama en decenas de acuerdos bilaterales -solo con China hay media docena- relacionados con la transición hacia un mundo bajo en carbono, y cedería influencia estratégica a otras potencias

LA TEMPERATURA PUEDE SUBIR 0,3 GRADOS TRAS LA SALIDA AMERICANA

El acuerdo mundial sobre el clima trata de que el calentamiento global no supere los 2 grados.

La retirada de Estado Unidos del Acuerdo de París tendrá en el peor de los casos, un aumento adicional del 0,3 grados centígrados del calentamiento global hasta finales del siglo en comparación con los niveles preindustriales, según señaló el pasado mes de junio un experto de la Organización Mundial de la Meteorología (OMM). “No hemos creado nuevos modelos, pero las indicaciones son que (el impacto del calentamiento global) podría ser en el peor escenario del orden de 0,3 grados centígrados”, declaró en rueda de prensa el director del Departamento de



Investigación Atmosférica Medioambiental de la OMM, Deon Terblanche. “Probablemente no sea lo

que ocurra”, señaló no obstante el experto.

Terblanche explicó que incluso una reducción en las emisiones “no llevará a una disminución de la concentración de gases de efecto invernadero en la atmósfera, porque esto tiene un efecto acumulativo y el CO2 permanece en la atmósfera durante cientos de años”. “El clima seguirá calentándose en cualquier caso, de manera que se trataría de 0,3 grados adicionales de calentamiento debido a la retirada de Estados Unidos”, indicó.

El acuerdo del clima marca como objetivo evitar que el calentamiento global supere los 2 grados a finales de este siglo.

MERKEL ASUME EL LIDERAZGO CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL MUNDO

La canciller alemana se ofrece a ocupar el lugar que deja Trump en temas medioambientales.

La canciller alemana, Angela Merkel, asumió el viernes 2 de julio el liderazgo en la defensa del Acuerdo de París tras el abandono de EE.UU. “Nada nos detendrá”, prometió Merkel en una declaración ante los medios, días después de enviar la primera señal de que había llegado el momento de emanciparse del gran aliado transatlántico, tras la cumbre del G7 en Taormina (Italia).

Aquí se percibió ya que se avecinaba una decisión adversa sobre cambio climático por parte de EE.UU., ya que Trump no quiso suscribir con el resto de las potencias una mención a la defensa del Acuerdo, y Merkel llamó a los europeos a tomar las riendas de su destino. “Es una decisión muy lamentable y lo expreso de manera muy contenida”, señaló la canciller, muy en su papel de líder enemiga de estridencias o salidas de tono verbales, pero dispuesta a dejar claro su mensaje: Alemania, Europa y el mundo están “más determinados que nunca” a luchar contra el cambio climático.

Cefirse a los compromisos adquiridos es “imprescindible” para alcanzar las metas de la Agenda 2030 de desarrollo sostenible de la ONU, apuntó, y el Acuerdo de París es un “pilar” de la cooperación internacional en esa lucha compartida. “A todos aquellos que consideran importante el futuro de nuestro planeta les digo: continuemos juntos en el



camino para tener éxito, por nuestra madre tierra”, recalcó, para prometer que Alemania cumplirá los

objetivos y compromisos financieros adquiridos. Ya la noche anterior, mientras Francia, Alemania e Italia emitían un comunicado conjunto advirtiendo de que no se renegociará lo acordado y el presidente galo, Emmanuel Macron, sentenciaba desde París que EE.UU. “ha dado la espalda al mundo”, la ministra alemana de Medio Ambiente, Barbara Hendricks, trató de enviar algún mensaje de optimismo en medio de la decepción general. “El clima sobrevivirá a ocho años de Trump”, aseguró la ministra socialdemócrata en la televisión pública ARD, en alusión al periodo máximo de mandato de un presidente de EE.UU.

A partir del año próximo faltará el dinero de EE.UU. para el Fondo Verde para el clima, pero Alemania considera que ese vacío se podrá cubrir con otros instrumentos financieros, por ejemplo a través del Banco Mundial.

Conferencia mundial del clima

El Ministerio de Medio Ambiente coordina ya la conferencia mundial del clima que se celebrará en noviembre, bajo presidencia de Fiji, en la antigua capital alemana, Bonn, sede del Secretariado de la Convención Marco de la ONU sobre el Cambio Climático (UNFCCC).

Merkel habló la pasada noche con Macron y ambos acordaron impulsar la aplicación del Acuerdo del Clima de París en Bonn. Asimismo mantuvo una conversación telefónica con Trump, en la que la canciller le trasladó su “decepción” por la retirada de EE.UU. La decisión estadounidense coincide con los preparativos alemanes para la siguiente gran prueba para el multilateralismo, la cumbre del G20, y con la voluntad de Merkel y Macron de relanzar el eje franco-alemán en tiempos de incertidumbre global. La canciller ejercerá de anfitriona el 7 y 8 de julio en Hamburgo de los líderes de las grandes potencias y países emergentes, donde se espera, además de a Trump, al ruso Vladimir Putin y al turco Recep Tayyip Erdogan, otros dos invitados difíciles para la canciller. Berlín está preparando minuciosamente la cita y Merkel ha mantenido reuniones previas con prácticamente todos los líderes del grupo.

LAS MAYORES EMPRESAS APUESTAN YA POR LAS ENERGÍAS LIMPIAS

Las corporaciones, entre ellas gigantes del sector energético, se suman al compromiso climático porque logran ahorros y mayores mercados.

El presidente de Estados Unidos, Donald Trump, comunicó el 1 de junio su decisión de abandonar el Acuerdo de París sobre el clima, pero las grandes corporaciones estadounidenses no esperaron una señal gubernamental para comenzar a reducir sus emisiones de carbono. Antes de que Trump planteara siquiera la posibilidad de dar la espalda al tratado de 2015, Coca-Cola y el gigante de la ingeniería General Electric (GE) ya se habían comprometido a reducir sus huellas de carbono en un 25% y 20%, respectivamente, para 2020. Apple se jacta de conducir sus operaciones en EE UU con un 100% de energía renovable.

«Creemos que el cambio climático es real», defiende el director general de GE, Jeff Immelt, marcando un claro contraste con un Gobierno que exhibe a negacionistas del calentamiento global. Incluso el cuestionado gigante de la agroindustria Monsanto se declara «comprometido» a ayudar a «los agricultores a adaptarse y mitigar el cambio climático». Incluso los pesos pesados del sector energético -esos que aparentemente tienen más que perder con normas ambientales más duras- se están uniendo a la tendencia señalada por el Acuerdo de París, cuyo objetivo es mantener el aumento de la temperatura del planeta “muy por debajo” de 2 grados centígrados respecto a los niveles preindustriales. El gigante petrolero Chevron «apoya continuar con el Acuerdo de París, ya que ofrece un primer paso hacia un marco global», dijo la portavoz de la



empresa, Melissa Ritchie. Su rival ExxonMobil recientemente exhortó a la Casa Blanca a que no abandonara el tratado para responder eficazmente a los “riesgos climáticos”.

Hace apenas unos años, el mundo de los negocios de EE UU impedía las negociaciones sobre el clima, lo que condujo al colapso de la cumbre de 2009 en Copenhague. Pero numerosas empresas ven ahora su imagen en juego en un país donde las encuestas de opinión indican que el público está preocupado por el calentamiento global y quiere permanecer dentro del Acuerdo de París.

Pero si la conciencia ambiental creciente ha jugado su papel, la conversión corporativa de EE UU no es solamente el resultado de un impulso por hacer lo correcto. «Las empresas están aumentando sus compro-

misos en el área climática independientemente de la decisión (de Trump) porque les ahorra dinero, reduce sus riesgos y, lo más importante, es una oportunidad de mercado masiva», explica Kevin Moss, del Instituto de Recursos Mundiales. La bofetada al acuerdo de París no detendrá el impulso y las compañías seguirán su camino «sin Trump, porque todo el mundo lo está haciendo», pronostica Moss.

Algunos hechos avalan esta tendencia. Los principales inversores están dejando los combustibles fósiles y las empresas se enfrentan a una creciente presión para adaptar sus modelos de crecimiento a un mundo sin carbono. “Nuestros clientes, socios y países están exigiendo tecnología que genere energía al tiempo que reduzca las emisiones, mejorando la eficiencia energética y reduciendo los costes”, argumenta General Electric.

EL CALENTAMIENTO CASTIGA A LOS NIÑOS

Más de 2 millones de menores se verán afectados en España por el cambio climático al ser más vulnerables al calor. Unicef ha exigido que los menores sean el centro de la futura Ley de Cambio Climático.

Los nueve millones de niños españoles sufren ya problemas de salud o acceso al agua debido al cambio climático y heredarán un país "inhabitable" si no se actúa urgentemente, por lo que la ONG Unicef ha exigido que los menores sean el centro de la futura Ley de Cambio Climático. En la presentación del informe "El Impacto del Cambio Climático en la Infancia en España" realizado por Unicef Comité Español, el director ejecutivo de esta organización, Javier Martos, y la responsable de políticas de infancia de la misma, Maite Pacheco, describieron el calentamiento como "una amenaza creciente y sin precedentes para los menores".

El estudio, que recopila la información científica disponible, subraya que España es el estado europeo más vulnerable al cambio climático, por lo que si la comunidad internacional no realiza esfuerzos efectivos de reducción de emisiones en los próximos años, la temperatura subirá hasta cinco grados a mediados de siglo, dejando el 80% de la península ibérica convertido en un desierto. "Los efectos del cambio climático transformarán la economía y fisonomía del país, sometiendo a la población a olas de calor y frío, temperaturas extremas, subida del nivel del mar, falta de agua potable por estrés hídrico y mayor contaminación del aire, por lo que urge plantearnos qué país dejamos a nuestros niños", resaltó. Pacheco explicó que los niños son "especialmente vulnerables a la subida de temperatura". "Cuánto más pequeños peor es la situación, de manera que los bebés prematuros pueden sufrir secuelas en su desarrollo neurológico, problemas en la función respiratoria y crecimiento", avisó. Las temperaturas extremas -señala el informe- son también responsables de hospitalizaciones de menores de 14 años por causas intestinales, así como de un aumento de las alergias y enfermedades respiratorias (rinitis alérgica, asma, y otros trastornos).



Ciudades marítimas

La subida del nivel del mar -que lleva subiendo desde la década de a los 90 entre 2,4 y 8,7 milímetros al año- pondrá en riesgo a más de dos millones de niños que viven en grandes núcleos urbanos al borde del mar, en las provincias de Barcelona, Valencia, Gipuzkoa, Málaga y Cádiz. En el aspecto socioeconómico, el informe apunta a que, si no se actúa, el Producto Interior Bruto (PIB) de España podría caer entre un 2 y un 3% al año a partir de 2050 debido a los impactos en los dos principales sectores productivos del país: el turismo y la agricultura. En cuanto al agua, Unicef cita datos del Word Resources Institute, para señalar que en 2040 una gran parte de la población española estará expuesta a un alto estrés hídrico, con una reducción de las precipitaciones de hasta el 28% a lo largo del siglo, aumentando el riesgo de fenómenos extremos como inundaciones y sequías. Una vez más, los niños serán los más perjudicados por la falta de agua pues el porcentaje de agua corporal de un niño es del 60% frente al 50% del adulto.

No obstante, Cristina Monge, portavoz de la Fundación Ecología y Desarrollo (Ecodes), colaboradora del informe, incidió en que las afecciones del cambio climático a los niños españoles "no son una cuestión del futuro, están aquí y ahora, y son profundamente injustas porque afectan más a quienes menos responsabilidad tienen, los niños, y especialmente los más pobres". Para evitarlo, Unicef exige que los niños estén en el centro de la Ley de Cambio Climático que prepara el Gobierno español, así como en las decisiones presupuestarias que se tomen en esta materia con el fin de garantizar sus derechos.

Unicef considera que mitigar y adaptarse a este fenómeno es una emergencia social, y como tal debe ser considerada en los presupuestos generales, donde estas políticas deben ir a asociadas a las de infancia, salud y lucha contra la pobreza.

Con este fin solicitan la creación de un órgano de coordinación de estas políticas, compuesto por las tres administraciones, la comunidad científica y las ONG, desde el que se vigile el cumplimiento del Acuerdo de París y se promueva la generación de conocimiento sobre los efectos del cambio climático en los menores y las mejores maneras de enfrentarlos.

Reclaman que el sistema sanitario se prepare para afrontar ese problema con planes sólidos de prevención frente a olas de calor y aumento de la contaminación atmosférica, y que la planificación de las ciudades incluya esta variable y atienda la pobreza energética, mejore la calidad del aire o garantice zonas sombreadas y verdes que reducen la temperatura media y fuentes en los lugares frecuentados por los menores como parques o colegios. Las consecuencias del cambio climático son aún mayores en el caso de familias en situación de pobreza que, por ejemplo, no disponen de aire acondicionado en sus casas para combatir el calor, alertó.

Además, los expertos urgen más recursos para la sensibilización y la preparación de padres y niños, a estos últimos desde los centros educativos, donde "se debe concienciar mediante el ejemplo", con actuaciones de ahorro energético o consumo de productos locales y de temporada.

Unicef calcula que, a nivel global, el cambio climático impactará la vida de 175 millones de niños al año en la próxima década, y que los efectos de este fenómeno en la producción agrícola causarán 95.000 muertes adicionales de menores de cinco años debido a la desnutrición.



tuyendo una base metodológica técnicamente sólida para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero. No obstante, para conservar su validez científica, hace falta aplicar algunas mejora o perfeccionamientos teniendo en cuenta los avances científicos y técnicos", indicó Kyoto Tanabe, copresidente del grupo de expertos del IPPCC sobre los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero. María José Sanz, directora científica del BC3, explicó que las nuevas directrices ofrecerán a todos los países un marco común que permite avanzar en los compromisos adquiridos en el Acuerdo de París.

ANALIZAN EN BILBAO LAS DIRECTRICES PARA MEDIR LOS GASES DE EFECTO INVERNADERO

Más de 190 expertos se reunieron el Bilbao el pasado mes de junio para actualizar las directrices que emplean los países miembros de la Convención de las Naciones Unidas para el Cambio Climático en la medición de las emisiones y absorciones de gases de efecto invernadero para adecuarlas a los nuevos requisitos del Acuerdo de París de 2015.

En el encuentro, organizado por el Basque Centre for Climate Change (BC3), los especialistas comenzaron a trabajar en el nuevo informe "Perfeccionamiento de 2019 de las directrices de 2006 del IPCC para realizar los inventarios nacionales de los gases de efecto invernadero", elaboraron los esquemas de los capítulos, asignaron las tareas entre los autores principales. También decidirán los hitos entre esta y la segunda reunión de autores, que se celebra este mes de septiembre. Después de otros dos encuentros en 2018, se prevé que el pleno del Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) apruebe el informe en mayo de 2019.

"Las directrices de 2006 del IPCC siguen consti-

KORTAJARENA, IMAGEN DE GREENPEACE EN SU CAMPAÑA CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO

Jon Kortajarena pide a la gente que firme contra el cambio climático en www.kortajarena.greenpeace.es. "Ayudará a presionar a los gobiernos para que tomen este asunto como una prioridad".



El modelo bilbaíno Jon Kortajarena, ha puesto su figura al servicio de Greenpeace en una campaña publicitaria para evitar que el cambio climático y sus consecuencias, como la subida del nivel del mar, borre del mapa a las islas Vanuatu (83) en el Pacífico Sur, en las que residen 264.000 personas.

Se trata del lugar más amenazado por el cambio climático de la Tierra, un frágil paraíso de arenas blancas y aguas esmeraldas tan vulnerable que Naciones Unidas lo considera el país con mayor riesgo del mundo frente a los desastres naturales. En el reverso de esa postal de playas, cocoteros, montañas y ríos de ensueño aparece su otra cara, la realidad más cruda, la que indica que Vanuatu está al borde de una crisis humanitaria cada vez que sufre un ciclón, una tormenta, la erupción de alguno de sus volcanes, un terremoto o una epidemia. E, innegablemente, todas estas catástrofes van ganando en furia y frecuencia, con graves consecuencias sobre la población rural, la inmensa mayoría, que se traduce en pérdida de tierras, escasez de alimentos, brotes de infecciones, enfermedades... El 64% de los isleños están expuestos a algún desastre natural y el nivel del mar, que ha subido once centímetros en los últimos 25 años, ha obligado a decenas de nativos a abandonar sus casas. Los habitantes



del pueblo de Tegua, en las Islas Torres del norte de Vanuatu, están considerados los primeros refugiados climáticos. Se vieron forzados a dejar sus hogares por el avance del mar. El suelo de las aldeas estaba permanentemente encharcado, el fango lo rodeaba todo, las viviendas se inundaban... y los indígenas tuvieron que desplazar el

pueblo entero para huir del agua.

Poner en el escaparate todo este sombrío panorama, que no parece inquietar lo más mínimo en los despachos de las petroleras, es lo que ha movido a Kortajarena a cambiar momentáneamente la fama de los flashes y las pasarelas por el anonimato austral y plantarse en el otro lado del globo.

Kortajarena regresó el pasado mes de mayo impactado por la conciencia social que ha encontrado en este archi-

piélago sobre el cambio climático y la importancia cultural que otorgan a la naturaleza. «Ellos son conscientes de ser las primeras personas que están pagando las consecuencias de nuestro modo de vida. Los fenómenos naturales cada vez son más extremos y sube el nivel del mar hasta el punto de que ya existen los refugiados climáticos. Es un drama que ahora están viviendo ellos, y pronto llegará a nosotros».

Jon señala que esta con Greenpeace "para frenar el cambio climático y para que la gente más joven entienda que heredamos un problema al que no se le quiere dar visibilidad, pero que nos afectará mucho más en un futuro cercano. Culpar al pasado no servirá para solucionar problemas que ahora aún son solucionables".

El cotizado físico de Kortajarena es ahora el grito de los vanuatuenses al mundo para evitar que el agua se trague sus islas. «Pido a la gente que firme contra el cambio climático en www.kortajarena.greenpeace.es. Ayudará a presionar a los gobiernos para que tomen este asunto como una prioridad».

EL CAMBIO CLIMÁTICO AMENAZA AL BANCO GLOBAL DE SEMILLAS

Se la conoce como 'Bóveda del fin del mundo' o como 'El Arca del Siglo XXI'. Construido a 150 metros de profundidad en una montaña helada, a una temperatura de 18 grados bajo cero, el Banco Global de Semillas del archipiélago Svalbard (Noruega) estaba concebido como un búnker a prueba de terremotos, volcanes e incluso impactos de bombas nucleares. Al cabo de casi una década de su inauguración, en el 2008, el cambio climático ha llamado a sin embargo a la puerta de la gran despensa congelada de la humanidad. Con temperaturas de 7 grados por encima de lo habitual, en el invierno más cálido jamás registrado en el Ártico, la descongelación de la capa de permafrost ha causado graves inundaciones en el túnel de entrada a la bóveda.

Las más de 4,5 millones de variedades de semillas no se han visto de momento afectadas, pero el Gobierno noruego ha tenido que instalar urgentemente un sistema de bombeo, ha empezado las obras para impermeabilizar urgentemente el túnel de 100 metros y está cavando zanjas en las laderas de la montaña para canalizar el agua.



"No figuraba en nuestros planes que el permafrost (la capa del suelo permanentemente helada) se derretiese como consecuencia del clima extremo que hemos estado experimentando", reconoce a The Guardian Hege Njaa Aschim, portavoz del Gobierno noruego, que gestiona y supervisa el Banco Global de Semillas.

"El agua se acumuló a la entrada del túnel, y cuando volvió a bajar la temperatura, aquello parecía la boca de una glaciación", reconoce la funcionaria noruega. "Afortunadamente, el agua no llegó a alcanzar la bóveda y las semillas siguen seguras por el momento, almacenadas a la temperatura

requerida de 18 grados bajo cero".

La inundación repentina ha puesto sin embargo en entredicho la capacidad de la 'Bóveda del Fin del Mundo' para resistir desastres naturales o catástrofes causadas por el hombre. "Estaba diseñada para poder resistir incluso por sí misma y sin supervisión humana", admite Aschim. "Ahora tenemos que tenerla bajo vigilancia las 24 horas y estudiar medidas para minimizar los riesgos".

"La cuestión es si esto va seguir sucediendo o si incluso se va a agravar",

advierte Ketil Isaksen, del Instituto Meteorológico de Oslo, en declaraciones al diario Dagbladet. "El Ártico y especialmente Svalbard se están calentando más rápido que el resto del mundo. El clima está cambiando dramáticamente y todos estamos sorprendidos".

Ashmund Asdal, del Nordic Genetic Resource Center, del que depende directamente la gestión del Banco Global de Semillas en la isla de Spitsbergen, recalca el valor simbólico de lo que está sucediendo: "Se supone que esto era el Arca del Siglo XXI, y que iba a durar una eternidad"...

LA LAGARTIJA PITIUSA LOGRA DESPLAZAR A LA ROQUERA EN EL PEÑÓN DE SAN JUAN DE GAZTELUGATZE

Una gran población de lagartijas pitiusas que supera con creces los dos mil ejemplares, se ha hecho fuerte en el peñón de Gaztelugatxe y ha logrado expulsar a sus autóctonos moradores, las lagartijas roqueras.

Desde que fuera introducida en San Juan de Gaztelugatxe en los años noventa, hasta hoy, la lagartija de las pitiusas (*Podarcis pityusensis*), endémica de estas islas mediterráneas y amenazada de extinción, ha logrado expandirse tan favorablemente que ha expulsado de este lugar a la lagartija roquera (*Podarcis muralis*).

El muy probable que alguien la introdujera, pensando que así podría salvarla de su desaparición, porque en Baleares está amenazada y realmente ha logrado establecer una enorme colonia en este peñón, aunque eso sí, a costa de expulsar a la lagartija roquera, que vive en el resto de la costa y es sumamente abundante.

Aunque a día de hoy no existe un censo exacto de su población, la Sociedad e Ciencias Aranzadi constató hace ya una década la existencia de al menos 2.000 ejemplares adulto de este saurio en las apenas cinco hectáreas del islote, aunque por el momento no ha salido de este peñón, pues hacerlo le expondría al peligro de otras especies depredadoras.

El éxito de la adaptación de la lagartija de las Pitiusas al istmo de



Podarcis pityusensis.



Podarcis muralis.



Gaztelugatxe se debe a su agresividad y mayor tamaño que la autóctona. Además, debido al aumento de las temperaturas, propiciado por el cambio climático, se mantiene activa durante más horas y su dieta a base de insectos, artrópodos, flores y frutas es más variada.

La existencia de la lagartija de las pitiusas en el peñón de Gaztelugatxe está provocando una gran controversia. Mientras que un sector de la población la considera una especie invasora que hay que erradicar, dándole el mismo tratamiento que a la indiscutiblemente perjudicial avispa asiática, al considerarla, un peligro para la fauna autóctona, hay quienes analizando su caso en particular, consideran que, dada su condición de saurio amenazado, debería regularse su población en el peñón, sin erradicarlo y evitando su extensión al resto de la costa, pero dejando una población estable,

a modo de reservorio de una especie amenazada de extinción. Pero esto es algo lamentablemente complicado que, muy probablemente, nadie esté dispuesto a llevar a cabo. Otra opción sería realizar capturas periódicas y enviar a los ejemplares a las pitiusas de donde son originarias estas lagartijas, algo mucho más sencillo. El debate está abierto y hay opiniones para todos los gustos.

DESCUBREN QUE EL GUSANO DE LA CERA ES CAPAZ DE BIODEGRADAR EL PLÁSTICO

El hallazgo abre la puerta a su aplicación para destruir polietileno, ya que podría usarse a escala industrial para eliminar este contaminante.

El problema del plástico es mundial. Hace poco conocíamos que las corrientes oceánicas arrastran toneladas de microplásticos desde las costas del Atlántico Norte hasta las aguas del Ártico. Y es que la resistencia de este material, su difícil eliminación y nuestra gran dependencia hacen que, en la actualidad, podamos encontrar restos por todas partes.

El polietileno, en concreto, es uno de los materiales plásticos que se emplean para la fabricación de envases alimenticios o bolsas de la compra. De media, cada persona utiliza al año unas 230 bolsas de plástico, generando más de 100.000 toneladas anuales de este tipo de residuos. Y como consecuencia, cada año se producen en todo el mundo unas 80 millones de toneladas de este resistente material.

A pesar de las ventajas que ofrece, el polietileno tiene un principal inconveniente: su lenta degradación. Una bolsa de plástico tarda unos 100 años en desaparecer, ya que están fabricadas con polietileno de baja densidad. En el caso de las más densas y resistentes, pueden tardar hasta 400 años.

Recientemente, Federica Bertocchini, investigadora del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) ha encontrado una posible solución natural a la degradación. Bertocchini ha descubierto que los gusanos de cera (*Galleria mellonella*), que se alimentan habitualmente de miel y cera de los panales de abejas, son también capaces de degradar este plástico.

Su descubrimiento se produjo de manera casual. La investigadora, aficionada a la apicultura, descubrió un día que sus panales estaban llenos de unos gusanos que se alimentaban de la miel y cera de sus abejas. Para limpiar el panal, colocó los gusanos en una bolsa de plástico y los dejó en una habitación. Al volver a esa estancia, vio que los insectos se habían escapado de la bolsa a pesar de estar cerrada y comenzó un proyecto para comprobar que habían sido ellos mismos quienes habían hecho los agujeros.

Los resultados de esta investigación del CSIC, en colaboración con Paolo



Bombelli y Chris Howe de la Universidad de Cambridge, se han publicado en el último número de la revista Current Biology

Degradación natural

En la actualidad, los procesos de degradación química son lentos y muy largos, pudiendo prolongarse durante meses. Además, requieren el uso de líquidos corrosivos como el ácido nítrico. Sin embargo, este nuevo descubrimiento abre la puerta a otro tipo de eliminación de este material, de una forma natural. "Hemos realizado muchos

experimentos para comprobar la eficacia de estos gusanos biodegradando polietileno", señala Bertocchini en un comunicado.

Según los investigadores, un motivo por el que el gusano ha podido desarrollar este mecanismo es por la similitud entre la composición de la cera y la del plástico. Aunque todavía se desconoce los detalles de cómo realiza la degradación, "si conseguimos conocer el mecanismo molecular y aislar la molécula responsable, se podría producir in vitro a escala industrial y emplearse para destruir el polietileno", detalla Bertocchini.

Además, el estudio demuestra que la degradación se produce de una manera muy rápida: "100 gusanos de cera son capaces de biodegradar 92 miligramos de polietileno en 12 horas".

El gusano de la cera

El gusano de la cera o gusano de miel, es un insecto lepidóptero que puede alcanzar los tres centímetros de longitud en su fase larvaria y que se encuentra en todo el mundo. Su nombre se debe a su alimentación: se alimentan de la miel y la cera de las colmenas de las abejas. De hecho, las colmenas son el lugar perfecto para su desarrollo ya que le proporcionan una temperatura óptima de crecimiento: entre 28 y 34 grados centígrados.

Las larvas del gusano tienen una expectativa de vida de entre seis y siete semanas. Además, se caracterizan por ser capaces de producir seda y realizar en el capullo su última metamorfosis: su conversión en polillas.

LAS BALLENAS SE HICIERON GIGANTES DEBIDO A LA GLACIACIÓN

El tamaño de esos mamíferos es resultado de una estrategia evolutiva para alimentarse de manera más eficaz.

Las ballenas azules, que pueden alcanzar más de 30 metros, son los animales vertebrados más grandes que han vivido nunca. Cómo y por qué esos mamíferos marinos se volvieron tan grandes era un misterio hasta ahora, debido al desafío que supone estudiar fósiles incompletos. Una nueva investigación del Museo de Ciencias Naturales Smithsonian indica, sin embargo, que fue solo en su pasado evolutivo reciente que las ballenas se convirtieron en gigantes en su pasado evolutivo reciente.

Nicholas Pyenson, curador de los fósiles de mamíferos marinos del museo, y los colaboradores Graham Slater, de la Universidad de Chicago, y Jeremy Goldbogen, de la Universidad de Stanford, estudiaron la evolución del tamaño de las ballenas a lo largo de más de 30 millones de años y encontraron que las especies más grandes aparecieron entre hace aproximadamente dos y tres millones de años. El aumento de las capas de hielo en el hemisferio norte durante este período probablemente alteró la distribución de la microfauna (como el kril, principal fuente de alimento de las ballenas) en los océanos, lo que convirtió un gran tamaño corporal en un beneficio para la supervivencia, dicen los científicos en el estudio publicado en la



revista Proceedings of the Royal Society B.

El museo Smithsonian tiene la más grande y variada colección de cráneos de ballenas vivas y extintas. Pyenson, quien estableció que la anchura del cráneo es un buen indicador del tamaño total del cuerpo de esos animales, y sus colegas midieron parte de los fósiles de la colección y utilizaron esas medidas, junto con datos de otras especies, para calcular el tamaño aproximado de 63 tipos extintos de ballenas. El equipo utilizó los fósiles, que incluyen las primeras ballenas barbadas, junto con datos sobre 13 especies modernas para examinar las relaciones evolutivas entre ejemplares de diferentes tamaños. Sus datos mostraron claramente que los especímenes enormes que existen hoy en día no estaban presentes en la mayor parte de la

historia de esos mamíferos. "Vivimos en una época de gigantes", afirma Goldbogen.

Los científicos explican que el tamaño del cuerpo de las ballenas empezó a cambiar hace unos 4,5 millones de años. "No solo aquellas de más de 10 metros comenzaron a crecer en esa época, algunas especies más pequeñas también empezaron a desaparecer", escriben. Ese cambio evolutivo corresponde al período en el que las capas de hielo habrían llevado los nutrientes hacia las aguas costeras durante determinadas épocas del año.

Entonces, las ballenas barbadas, que filtran presas pequeñas del mar, estaban bien equipadas para sacar provecho de esos densos parches de comida. "Un cuerpo más grande significa una mejor estrategia de filtración", explica Goldbogen, cuyos estudios sobre el comportamiento moderno de la alimentación de esos animales han demostrado que ese sistema es particularmente eficaz cuando tienen acceso a zonas de concentración de presas.

Una vez que las grandes ballenas pueden migrar miles de kilómetros para aprovechar la abundante oferta estacional de comida, los investigadores afirman que el sistema de alimentación por filtración parece haber establecido el escenario para el aumento de tamaño, concluyen los investigadores.

UNA HOGUERA CONTRA LA CAZA FURTIVA EN NEPAL

Han ardido más de 4.000 piezas de animales salvajes víctimas del furtivismo que habían sido recuperadas de manos de traficantes.



Pieles, cuernos, escamas... todo tipo de piezas de animales salvajes que fueron víctimas de la caza furtiva se han convertido en cenizas en una enorme hoguera en el corazón natural de Nepal, el parque nacional de Chitwan.

En la pira ardieron más de 4.000 piezas, entre las que destacaban cuernos y pieles de rinocerontes, pieles de tigres y leopardos, colas de elefantes, ciervos disecados o centenares de pangolines. Ninguno de ellos será un trofeo que decore un salón, destino habitual de estos animales que son cazados para su comercio. Las piezas llevaban almacenadas desde hace 20 años y habían sido recuperadas de manos de traficantes y cazadores furtivos.

"Con esto queremos enviar el mensaje de que estas partes de animales en peligro de extinción no serán comercializadas", dijo a Afp Maheshwor Dhakal, del Departamento de Parques Nacionales, quien aseguró que este es un gesto simbólico en un país "comprometido con la conservación de la vida silvestre y la biodiversidad".

Las autoridades reconocieron que detrás de esta incineración también se encuentra un motivo económico: almacenar todas estas piezas durante tanto tiempo conllevaba un severo coste para el pequeño país asiático, cuya economía no está para tirar cohetes, menos aún después de una guerra civil, dos terremotos y un bloqueo fronterizo que golpeó con fuerza las

cuentas del país. No obstante, en el almacén todavía queda más de una tonelada de colmillos de elefantes porque para incinerar el marfil se requiere de mayor temperatura, según informaron los responsables de la pira.

En Nepal los animales salvajes se enfrentan a la mano del hombre en sus diferentes versiones: por un lado la pérdida de hábitat por la deforestación y por otro la caza ilegal. Las pieles, los cuernos o las pezuñas son destinados a fines decorativos o medicinales en distintos países de Asia.

Además, el periódico digital Scroll informó recientemente de cómo diversas

enfermedades están afectando a las especies en los parques de Nepal y de las carencias que tienen los expertos del país para su tratamiento y estudio.

La guerra civil que Nepal vivió hasta 2006 también afectó a su fauna, ya que se disparó la caza furtiva cuando los militares dejaron de estar pendientes de la protección de los parques nacionales. Pero desde entonces, el país se comprometió a proteger sus especies y las poblaciones de tigres y rinocerontes, por ejemplo, han ido creciendo.

En el país del Himalaya se cree que hay 198 tigres, una cantidad que en 2009 era de 121 y que hace dos décadas no llegaba ni al centenar. El gobierno nepalí estima que en su territorio hoy viven 645 rinocerontes unicornios, la mayoría de ellos en el parque de Chitwan, al sur de Katmandú. El censo de estos mamíferos era de 534 en 2011 y de 435 tres años antes, por lo que la recuperación de la especie sigue su curso tras el descenso en los años del conflicto.

SÓLO QUEDAN 26 EJEMPLARES DE VAQUITAS MARINAS

El cetáceo más pequeño de los océanos libra una carrera contrarreloj para sobrevivir. Solo quedan 26 ejemplares.

Las últimas vaquitas marinas únicamente viven en las aguas oceánicas de la Baja California mexicana. Sus pastizales son ese mar interior de aguas tranquilas que abrazan el enorme apéndice de tierra que sale del continente hacia el Sur. Pero tranquilas no significa pacíficas. La tarde-noche del 25 de abril fue encontrado el cuarto ejemplar muerto en los últimos dos meses. Era un ejemplar juvenil de 115 centímetros de largo que apareció cerca del puerto de San Felipe. Como el resto, murió tras quedar atrapado en las mallas de arrastre de los pescadores. Los sistemas de monitoreo acústico de ecolocalización reportaron a principios de año la existencia de 30 ejemplares, según el Comité Internacional para la Recuperación de la Vaquita (CIRVA). Eso significa que ya solo quedarían 26 para decretar la muerte zoológica de la especie. Hace dos décadas se tenía constancia de unos 600 individuos y el Gobierno mexicano se comprometió a luchar por su defensa. La descendente estadística es la prueba evidente de un total fracaso. La vaquita marina (*Phocoena sinus*) es el cetáceo marino más pequeño del mundo. Un mamífero de aguas saladas excepcional pero del que pronto habrá que hablar en pasado. Su aspecto le asemeja a su 'primo' el delfín, aunque le delata una nariz un poco más chata y unas marcas oscuras alrededor de los ojos. Hay pescadores del golfo californiano que no han logrado avistar una vaquita marina en su vida. Suele ser un animal solitario y, si alguna vez se avista a dos o tres, siempre son una hembra con sus crías. Los hombres del mar fueron quienes le pusieron el nombre por su aspecto rechoncho,



aunque también le llaman 'duende marino' por ese aire casi evanescente.

En teoría nadie tiene interés comercial en capturar vaquitas, pero esta especie comparte aguas con la totoaba, una corvina blanca también al borde de la extinción. Los chinos atribuyen propiedades medicinales a la vejiga de este pez y llegan a pagar hasta 20.000 euros por una sopa hecha con este órgano. A principios del siglo XX, las matanzas por miles de totoabas recordaban a las de las focas en el Ártico. Sus captores arrojan los peces enteros a la bahía tras extirparles la vejiga.

Después llegaron las redes de arrastre de los barcos camarones. Aunque el Gobierno mexicano prohibió su captura hace años, las mallas ilegales siguen siendo una trampa mortal en la que se acaban enredando las vaquitas. Estas marsopas necesitan subir a la superficie para respirar y acaban muriendo por falta de oxígeno.

Las autoridades mexicanas llevan más de 10 años luchando por conservar este emblema de su costa del Pacífico. Primero crearon el Área Refugio del Alto Golfo de California, una zona res-

tringida para garantizar esos 4.000 kilómetros cuadrados de aguas en las que ha vivido siempre este animal endémico de la zona. Detrás llegó el blindaje de la propia Infantería de Marina de México, que también se reconoce impotente para combatir el tráfico ilegal de vida salvaje en aquellas aguas. Además, un nuevo contingente de 45 oficiales federales patrullan estos días la costa buscando nuevas redes que dismantelar.

Salvemos a las vaquitas marinas

El último cartucho para salvar a la más amenazada de las 129 especie de mamíferos marinos que quedan en el mundo se está definiendo en estos primeros meses de 2017. Ya que quedan tan pocas vaquitas y la cifra sigue bajando, los expertos que asesoran al Gobierno de Peña Nieto proponen capturar varios especímenes, instalarlos en un estanque marino e intentar que se reproduzcan. «Siempre nos opusimos al cautiverio, pero nadie esperaba que la población disminuyera tan rápidamente», admite Lorenzo Bracho, presidente del CIRVA, en uno de sus informes.

Pero incluso esta opción se presenta compleja. Haciendo honor a su fama, nadie tiene claro cómo capturar a unas cuantas vaquitas. El plan inicial cuenta con la ayuda de delfines 'militares' entrenados por la Marina de Estados Unidos que harían de 'flautista de Hamelin': atraer a estos cetáceos a los estanques. Y quedaría otro reto aún mayor, lograr que este huidizo ser se reproduzca en cautividad, algo que ya le cuesta en libertad: una cría cada dos años. Las campañas de grupos ecologistas como Greenpeace, o redes sociales como avaa.org, que han recogido más de 150.000 firmas de S.O.S., están dando una indeseada fama mundial a la discretísima vaquita marina.



EN PELIGRO CRÍTICO DE EXTINCIÓN



* En 1997 quedaban 600 ejemplares y saltaron las alarmas. Veinte años después, la pesca ilegal de totoaba ha diezmando la cifra hasta reducirla a unas docenas.

* 1,2 metros de largo mide de media la vaquita marina, el cetáceo marino más pequeño y el más amenazado del mundo, que pesa entre 45 kilos (las hembras) y 55 kilos (los machos).

* **Hábitat.** Es un animal endémico de las aguas de la parte superior del Golfo de

California, entre la península de la Baja California y la costa del Estado mexicano de Sonora. Nunca ha salido de este acuario natural de apenas 4.000 kilómetros cuadrados.

* **Origen.** No se conoció a esta especie de marsopa hasta 1958, cuando dos biólogos norteamericanos encontraron la osamenta de un ejemplar. Se cree que procede de una escisión de sus parientes de mayor tamaño, producida hace 4,8 millones de años.

HALLAN COMPUESTOS TÓXICOS EN LOS CETÁCEOS DEL MEDITERRÁNEO

Un informe de WWF alerta sobre las ballenas envenenadas por contaminación DEHP

Los ftalatos son un compuesto tóxico que se encuentra en plásticos, cosméticos, pinturas, medicamentos o esmalte de uñas y se han encontrado en altas concentraciones en el interior de los cetáceos del Mediterráneo. Es lo que se desprende de un informe elaborado por WWF, que alerta sobre las ballenas envenenadas por contaminación plástica y publicado con motivo del Día Mundial de los océanos.

La ONG ha practicado biopsias a casi cien mamíferos marinos de tres especies de ballenas que viven en el santuario de Pélagos, el área marina protegida más grande del Mediterráneo, durante los últimos diecisiete años y los resultados de la investigación indican que la extensión de la contami-



nación plástica va más allá de la región y abarca todo el mar.

La concentración media de DEHP, el ftalato más tóxico, que fue hallada en el tejido seco de las ballenas rozó los 1.060 microgramos/kg y se considera concentración alta cuando supera los 300 microgramos/kg. Es decir, tres veces más.

Los ftalatos son tóxicos para los seres humanos y los animales tiene posibles efectos nocivos en la fertilidad y el desarrollo del feto. Son disruptores endocrinos y algunos de ellos incluso se clasifican como cancerígenos. La WWF recuerda, además, que cada día llegan al mar entre 4,8 y 12,7 millones de toneladas métricas de plástico. En este sentido, Greenpeace alerta de que más de 1.300 especies marinas sufren el impacto de los plásticos que, en el caso del Mediterráneo, constituyen el 96% de toda la basura que se encuentra en el mar.

LAS TIERRAS ÁRIDAS OCULTAN UN BOSQUE TAN GRANDE COMO LA SELVA AMAZÓNICA

Un proyecto de la FAO desvela 467 millones de hectáreas de árboles gracias a imágenes de alta resolución.

Ocultos en un mar de tierra árida hay tantos árboles como en la selva amazónica. Puestos todos juntos ocuparían 467 millones de hectáreas de arbolado. Esto supone aumentar el total de cubierta arbórea de estas regiones hasta 1.327 millones de hectáreas. La cifra, estimada por un grupo de científicos gracias a imágenes aéreas de alta resolución, eleva un 9% la superficie arbolada del planeta. Este inmenso bosque escondido hasta ahora a los ojos de los satélites podría tener grandes implicaciones en el clima y la biodiversidad de la Tierra.

Los árboles que hay en el planeta no se cuentan uno a uno. El conteo se apoya en las imágenes captadas por satélites como Landsat, Modis o Sentinel. En el caso de las regiones húmedas, como las selvas ecuatoriales o los bosques septentrionales, el asunto es sencillo. Se trata de una mancha verde continua, así que solo hay que medir las dimensiones del área estudiada para determinar las hectáreas de bosque. Pero el 41,5% de la superficie terrestre se encuentra en regiones áridas donde hay pocos árboles. Pero pocos no significa ninguno.

"Satélites como Landsat ven dos árboles separados por 29 metros como si fueran uno", dice el profesor de la E.T.S. de Ingenieros de Montes, Forestal y del Medio Natural de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM), Luis Gonzaga García Montero. Hasta hace poco, las mejores imágenes por satélite tenían una resolución máxi-



ma de 30 metros. Eso significa que, además de ver un árbol donde hay dos, en muchas ocasiones ni los veían. "No toman fotografías convencionales, registran radiación y determinamos qué hay ahí abajo gracias al diferente tipo de onda espectral", explica García Montero. "Pero en las zonas áridas la radiación del suelo desnudo oculta la de los árboles dispersos", añade.

El profesor de la UPM ha intervenido en la mayor revisión de las regiones áridas en busca de árboles realizada hasta ahora. En ella han participado más de 200 investigadores, entre científicos y estudiantes, de 15 organizaciones en un proyecto impulsado por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). Este gran esfuerzo humano se ha apoyado en la nueva generación de imágenes de alta resolución captadas por los satélites de la empresa DigitalGlobe, las mismas que usan los mapas de Google o Bing. Algunos de sus sensores, como los montados en el WorldView-3, logran una resolución de 25 centímetros. Para su análisis, los científicos contaron con herramientas de ambos buscadores.

El estudio ha descubierto que en 2015 había 1.327

millones de hectáreas de biomas áridos donde el porcentaje de cubierta forestal es superior al 10%. Ese es el umbral que usa la FAO para poder llamar bosque a los árboles hallados en un área de 5.000 m2. Estas cifras suponen elevar casi en un 50% la superficie arbórea presente en las tierras secas y en un 9% el total de los bosques del planeta.

El equipo de la UPM, en el que también estaban los profesores Cristina Pascual y Fernando García, tenía como misión determinar la cubierta forestal que hay en las zonas áridas de Europa, en especial la cuenca mediterránea y la franja superior de los bosques boreales de Rusia. De las 295.000 hectáreas de suelos

europeos áridos, alrededor de un tercio son arbolados. Pero la mayor parte de este bosque oculto hasta ahora está al sur del Sahara, en regiones de Asia, en el sur americano y una amplia franja del norte de Australia. Casi dos tercios de estas arboladas de las regiones áridas son bosques cerrados.

El mapa muestra las regiones áridas del planeta y, en función de su verdor, la presencia de arbolado. El mapa muestra las regiones áridas del planeta y, en función de su verdor, la presencia de arbolado. Bastin et al./Science

"Esperábamos menos", reconoce la directora del Instituto Argentino de Investigaciones de Zonas Áridas y coautora del estudio, Elena María Abraham. Su equipo se encargó de buscar los árboles del sur de América, a excepción Brasil. "Lo importante es que al identificar una mayor superficie de bosque seco, estamos redibujando el mapa de las tierras áridas. Ante un escenario de cambio climático y desertización, en el que las tierras áridas se van a expandir, es determinante conocer el recurso más importante que tenemos, como son los bosques secos", añade.

URDAIBAI BIRD CENTER INCLUYE 150 AVES EN SU ANUARIO DE 2014

La obra hecha pública pretende acercar la evolución de las especies en el humedal de Orueta.

Con motivo de la celebración del día mundial de las aves migratorias, el centro de observación de la naturaleza Urdaibai Bird Center ha publicado en colaboración con la Diputación Foral de Bizkaia su segundo anuario ornitológico. Con más de 90 censos realizados, el objetivo de este segundo trabajo es el de disponer de una visión de conjunto acerca de la evolución de las diferentes especies de aves que visitan la laguna de Orueta, en el corazón de la Biosfera de Urdaibai.

"Queremos acercar a la gente datos que solamente son obtenibles bajo el profundo y diario seguimiento de las aves de la laguna de Orueta por parte del equipo técnico del Urdaibai Bird Center", han señalado sus responsables. Estos datos también pretenden aportar valor añadido a una visita al centro o a los observatorios de libre acceso ubicados en Ozollo y en el propio Orueta. Para la elaboración del anuario ornitológico el museo viviente ha realizado más de 90 censos sistemáticos en los humedales de Gautegiz-Arteaga, en el periodo que abarca desde el 1 de enero de 2013 hasta el 31 de diciembre de 2014, con una media de 4 censos por mes en marea alta.

"Recogemos un montón de datos durante el año y luego los tratamos para crear el anuario. En ese trabajo entran todas las aves que hemos logrado avistar, cuando han sido vistos, si son comunes o el número exacto de ejemplares



que hubo una jornada concreta, por ejemplo", detalla Edorta Unamuno, uno de los responsables del Bird Center. Asimismo, la obra dispone de censos diarios de aves realizados en distintos momentos mareales, que son utilizados para reseñar citas interesantes, especies no recogidas en los censos sistemáticos o números máximos de la especie y también contiene los datos recogidos en las estaciones de anillamiento situadas en el entorno de los humedales de la localidad. "Al principio del anuario explicamos lo que es el humedal de Gautegiz-Arteaga, cómo se hacen los censos y qué es lo que ha

pasado por aquí los últimos dos años en las fechas enunciadas. Y no solo las aves avistadas, si no que también las anilladas", explica Unamuno.

El nuevo anuario ornitológico 2013/2014 pretende también dar continuidad al anterior, ambos descargables en la página web del centro, con el fin de recoger una serie histórica que "nos permita obtener datos científicos que sirvan de soporte a investigaciones que se desarrollen en Urdaibai en el campo de la ornitología, así como una guía útil sobre la fenología de las especies que aparecen en los humedales de Gautegiz-Arteaga, para que aquellos aficionados a la ornitología sepan qué épocas son las mejores para observar las diferentes especies de aves", han señalado. Es por tanto, una aportación científica y divulgativa por parte del Urdaibai Bird Center, basada en la observación directa y diaria del humedal.

HALLAN UNA NUEVA ESPECIE DE DINOSAURIO GIGANTE EN CHINA

Sus huevos miden unos 45 centímetros de longitud y pesan alrededor de cinco kilogramos. Fueron encontrados en los años 90 en China entre los restos que quedaban de un nido de dinosaurio que originalmente debía medir entre dos y tres metros de diámetro y que probablemente contenía dos docenas de huevos. Uno de ellos preservó el esqueleto de un embrión cuya especie ha podido ser estudiada en profundidad más de 20 años después de ser descubierta. Según recoge un estudio publicado en la revista Nature Communications, se trata de una nueva especie de dinosaurio gigante que ha sido bautizada con el nombre de *Beibelong sinensis*, que significa bebé dragón chino. Vivió hace entre 89 y 100 millones de años, durante el periodo Cretácico, y pertenecía a los oviraptorosaurios, un grupo de dinosaurios con características parecidas a las aves.

En 1993, unos granjeros encontraron en la provincia de Henan el embrión de este bebé dinosaurio, conocido popularmente como Baby Louie, junto con varios huevos pero, al igual que ocurrió con numerosos fósiles hallados en China en esa época, fueron exportados a EEUU.

Este fósil en particular se hizo bastante famoso cuando protagonizó un reportaje en la revista National Geographic en 1996. Pero fue tras su regreso a China cuando fue examinado en profundidad. Al compararlo con otros restos de dinosaurios, el equipo chino-canadiense liderado por Lü Junchang, de la Academia China de Ciencias Geológicas, concluyó que pertenecía a una especie desconocida hasta ahora.

El embrión mide 38 centímetros de longitud desde su hocico a la base de su cola. Aunque no se han encontrado huesos de ejemplares adultos para determinar el tamaño que hubiera podido alcanzar este pequeño cuando creciera, los científicos que firman este estudio han estimado que mediría unos ocho metros de longitud y pesaría alrededor de tres toneladas. Esa estimación, explican, se basa en la comparación con otros dinosaurios estrechamente emparentados.

El paleontólogo español Luis Alcalá considera que "las características anató-



Beibelong sinensis.

micas de los embriones suelen ser muy diferentes a las de ese mismo animal cuando es adulto". Por ello, se muestra sorprendido de que este artículo describiera un nuevo tipo de dinosaurio a partir de un embrión.

"Por ejemplo, si establecemos conclusiones genéricas a partir de los rasgos de un bebé humano recién nacido y de sus proporciones (cabezón, patícuto, sin dientes, huesos sin fusionar completamente...) para extrapolarlos a los de un adulto (o compararlos entre ellos), el resultado tiene muchas probabilidades de ser erróneo. Por ello, me sorprende mucho que hayan aceptado el artículo para su publicación", afirma el director de la Fundación Conjunto Paleontológico de Teruel-Dinópolis.

Con sus 45 centímetros, estos huevos de la especie Beibelong sinensis figuran entre los de mayor tamaño encontrados. "Los huevos de dinosaurio más grandes conocidos están en torno a 60 centímetros y son alargados, como los de este artículo", detalla Alcalá.

"Durante muchos años fue un misterio qué tipo de dinosaurio puso estos enormes huevos y nidos. Debido a que en estas rocas de Henan también se habían hallado fósiles de grandes terópodos, como los tiranosaurios, inicialmente algunas personas pensaron que pertenecían a un tiranosaurio", ha explicado en una nota de prensa Darla Zelenitsky, profesora de la Universidad de Calgary (Canadá) y miembro del equipo que describió esta especie. "Gracias a este fósil, ahora sabemos que estos huevos fueron puestos por un oviraptorosaurio gigantesco, un dinosaurio que se habría parecido mucho a los casuaris".

"Un animal de tres toneladas sentado encima de su nido de huevos hubiera sido algo digno de ver", señala Darla Zelenitsky. Y es que, según sostiene este equipo de investigadores, de entre los dinosaurios que se conocen y que se sentaban para incubar sus huevos, Beibelong sinensis es uno de los más grandes.

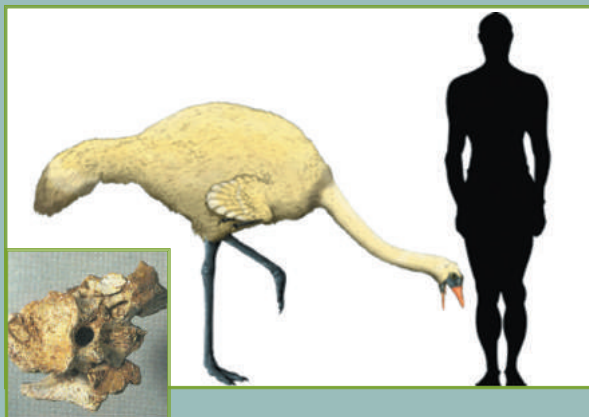
Los oviraptorosaurios fueron un grupo de dinosaurios con plumas y pico que habitaron los territorios que hoy son América del Norte y Asia durante el Cretácico. En Mongolia se han encontrado numerosos restos de estos animales, que tenían una estructura parecida a la de las aves.

DESCUBREN EN LAÑO LOS RESTOS DE UN AVE PREHISTÓRICA DE 72 MILLONES DE AÑOS

Se trata de un ave gargantúa (*Gargantuavis philoinos*), una especie no voladora de más de un metro y medio de altura que vivió entre dinosaurios en Laño (Condado de Treviño) hace 72 millones de años.

Un grupo internacional de investigadores ha identificado un fósil de hace 72 millones de años desenterrado en la antigua cantera de Laño, en el Condado de Treviño (Burgos), como correspondiente a un ave primitiva no voladora de la altura de una persona, conocida con el nombre de "Gargantuavis philoinos". Su aspecto era similar al de un emú grande, según señala Xabier Pereda, paleontólogo de la Universidad del País Vasco.

El mundo a finales del Cretácico era muy distinto del actual. Los dinosaurios dominaban la Tierra y Europa era un archipiélago. Parte de Francia y la Península Ibérica formaban la isla Ibero-Armorica, de clima subtropical y situada en el mar de Tetis, que separaba Europa y África. Este era el hábitat del ave gargantúa, llamada así por su gran tamaño.



Sus primeros restos se encontraron en el sur de Francia en la primera mitad de los años 90. Sin embargo, hasta 1998 no se identificaron como pertenecientes a una nueva especie. El fósil de Laño es lo que los paleontólogos denominan un sinsacro, es decir, un hueso compuesto por varias vértebras fusionadas entre sí donde se articulan los de la pelvis. Se desenterró a finales de los 80 o principios de los 90, pero se clasificó originalmente como posible pterosaurio; un reptil volador.

Hace poco, Xabier Pereda y José Carmelo Corral, del Museo de Ciencias Naturales de

Álava, hicieron un molde de a pieza de Laño y enviaron una réplica a Eric Buffeaut, del centro Nacional para la Investigación Científica francés y uno de los autores del artículo que en 1998 bautizó la especie. El paleontólogo galo, que sospechaba que podría tratarse de un resto de ave, y su colega Delphine Angst, experta en aves gigantes actualmente en la Universidad de Ciudad del Cabo, confirmaron que se trataba de un sinsacro de "Gargantuavis".

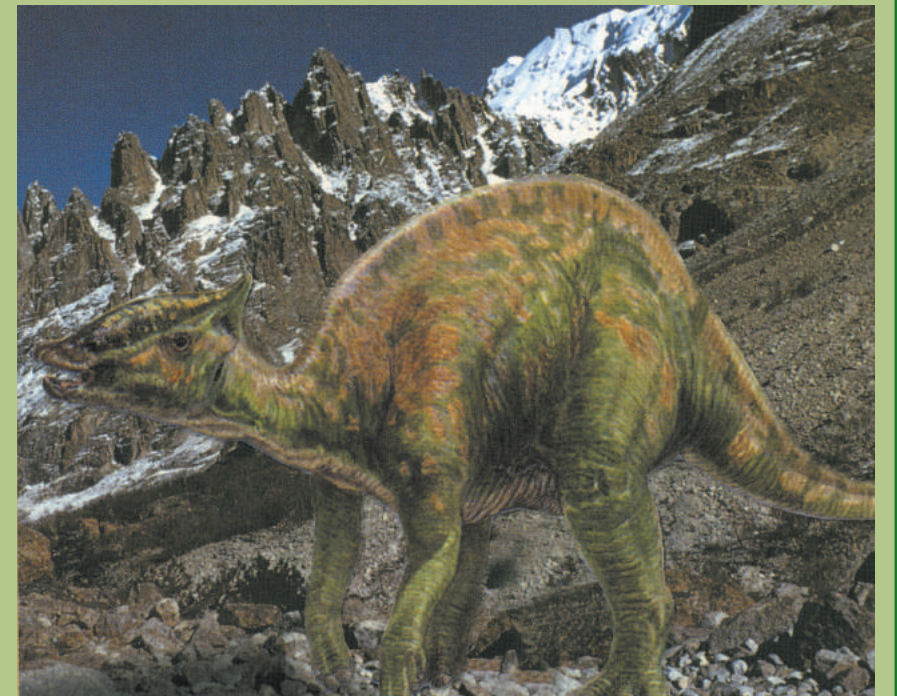
SAUROLOPHUS

DESKRIBAPENA: "ahate mutur" honen aurpegia berezia zen: mutur zabala eta laua zeukan, baina adar formako hezurrezko gandorra etzanda zegoen eta bien arteko lotura okerdura baten bitartez sortzen zen. Saurolophusaren espeziearen arabera gandorra tamaina batekoa edo bestekoa zen, adibidez, Asiakoek gandor handiagoak zituzten, batez ere, euren ere handiagoak zirelako (12 metro luze).

Gandorra sudurraren hezurren jarraipena zen, eta paleontologoen ustez, sudurraren arnas bidea gandorretik zihoan. Hori horrela, bidean zehar ehuna egongo zen eta horren zabalkuntzaren bitartez orroak egingo zituzten. Beraz, gandorrak "zarata-zakuaren" gordelekuaren funtzioa beteko zuen eta orroak eragin handiagoa izango zuen. Azken batean, Hadrosaurusak taldean bizi ziren eta elkarren artean komunikatzeko beharrezko tresnatzat zuten.

TAMAINA: 9 metro luze zen.

NOIZ ETA NON BIZI IZAN ZEN?: Kretazeoaren amaierakoa da eta Ipar Amerikan (Alberta eta Kalifornia) eta Asian (Mongolia) bizi ziren.



LAMBEOSAURUS

DESKRIBAPENA: Lambeosaurusak egitura bi zituen buruan, aurrealdean aurrerantz begira zegoen gandor altua, laukizuzen formakoa eta hutsa zuen. Burugainean, aldiz, atzerantz begira zegoen hezurrezko arantza solidoa zuen.

Landareak hartzen zituen bitartean *Lambeosaurus* lau hanken gainean zegoen, eta nahikoa zuen lepo luze eta malguarekin, lekutik mugitu gabe nahi zuen landarea hartzeko.

Gainerako "ahate muturrekin" konparatuta *Lambeosaurus* tamaina handiko animalia zen. Paleontologoen hezurdura osoa topatu ez duten arren, hezurren tamaina eta pisua dela eta, 16,5 metroko dinosauria izatera heldu zela uste dute, ezagutu duten Hadrosaururik handiena, alegia.

TAMAINA: 9 metro luze zen gutxienez.

NOIZ ETA NON BIZI IZAN ZEN?: Kretazeoaren amaierakoa zen eta Ipar Amerikan (Kalifornia behea, Montana eta Saskatchewan) bizi zian zen.



HYPACROSAURUS

DESKRIBAPENA: *Hypacrosaurus* eta *Corythosaurus* sarean gandorra antzekoak ziren, baina *Hypacrosaurus* apalagoa eta loditxoagoa zen, gainera aurpegiatik gora egiterakoan modu leunago egiten zuen. *Corythosaurus* ondorengo arroka gunetan aurkitu zituzten animalia hauen arrastoak, horren harira, paleontologoen ustez, *Corythosaurus* ondorengoak izan ahal dira.

Gainerako "ahate muturak" ez bezala, *Hypacrosaurus* arantzak zituen bizkarrean; eta orno dortsaleatik atera, zerura begira eta azalez inguratuta zeuden. Hegalaren funtzioa, gorputzaren tenperatura neurtzea izan zitekeen, beste hainbat narrastien hegalek egiten zuten bezala, *Espinosaurs* haragijalearena besteak beste.

TAMAINA: 9 metro luze zen

NOIZ ETA NON BIZI IZAN ZEN?: Kretazeoaren amaierakoa da eta Ipar Amerikan (Alberta eta Montana) bizi izan zen.



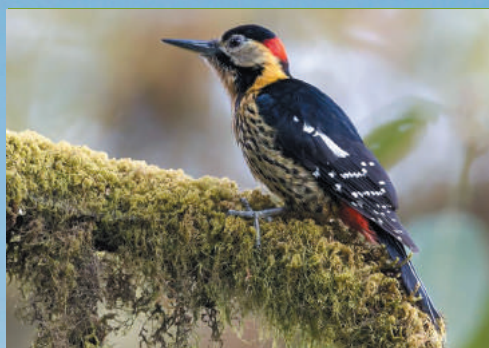
AVES del MUNDO

BIODIVERSIDAD

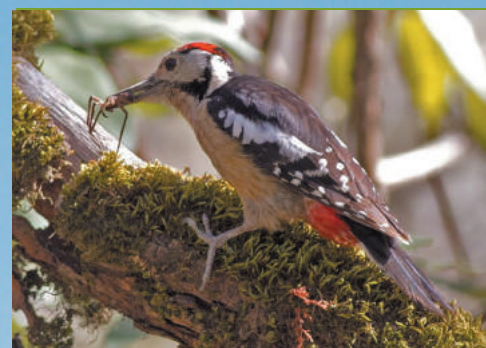
En este número vamos a conocer a las especies de pájaros carpinteros verdaderos pertenecientes al orden de los Pictiformes y a la familia de los Pícididos, que aglutina a 218 especies en 28 géneros y 3 subfamilias. Los carpinteros verdaderos se encuentran en la subfamilia *Piculinae*. Son aves de tamaño pequeño o mediano con complexión compacta o robusta. Su pico está adaptado para cortar y su lengua, es un instrumento muy eficaz que permite a estas aves extraer insectos de las grietas y túneles excavados por las larvas de insectos. Se nutren fundamentalmente de artrópodos, sobre todo insectos y arañas, pero también alimentos vegetales (frutos, semillas y bayas).



Pico estriado. *Dendrocopos atratus*.



Pico de Darjeeling. *Dendrocopos darjellensis*.



Pico del Himalaya. *Dendrocopos himalayensis*.



Pico dorsiblanco. *Dendrocopos leucotos*.



Pico Sirio. *Dendrocopos syriacus*.



Pico picapinos. *Dendrocopos major*.



Pico de Okinawa. *Dendrocopos noguchii*.



Pico albiblanco. *Dendrocopos leucopterus*.



Pico frentipardo. *Dendrocopos auriceps*.



Carpintero belltero. *Geocolaptes olivaceus*.



Picamaderos caricanelo. *Dryocopus galeatus*.



Picamaderos listado. *Dryocopus lineatus*.

BUZTANLUZEA (*Aegithalos caudatus*)

DESKRIBAPENA: txori honen ezaugarri bereizgarriena ertz zuriko buztan beltza da, honen neurria gorputz osoa baino luzeagoa, 7,5-9 cm. artekoa, izan baitaiteke. Buru zuria zeharkatzen duen bekain beltza du.

Gorputzak kolore zuri bera agertzen du, buztan beltza eta albo ilunak salbu. Ezinegon handia erakusten du eta taldeka behatu ohi da. Zuhaitzez zuhaitz ibiltzen da hegaldi labur eta ezbaikorretan.

TAMAINA: luzera: 14 cm. Hego-luzera: 17. Pisua: 8 g.

BIOLOGIA: migrazio-mugimenduetan zehar, urriaren bukaeran, ugari samarra da, atsedeen hartzeko pausatzen diren edo hegan pasatzen diren hegazti-saldo handiak, modu jarraian ikusi ahal izango ditugularik. Neguan saldotan biltzen dira, baina talde hauek otsailaren bukaeran desegino dira, eta bikote bakoitzak bere habia eraikiko du. Hiru aste inguru emango dituzte lan honetan. Izan daitekeen bolaitxurako habiak, ehundura kotoikara du, eta liken eta goroldioz estalita dago,



materiale hauek eransteko amaraunak, beldar-zeta eta landarezuntzak erabiltzen dituztelarik. Habia, lurretik hurbil edo zuhaitzetako goiko partean koka dezake, bai adarren artean bai urkila batez lurrik. Barnealdea oilategietan edo lumatze-lekuetan bildutako lumez bete ohi du (1000-2000 luma erabiltzen ditu). Emeak 8-12 arrautza erruten ditu, eta ia 15 egunetan zehar inkubatu ohi du.

Txitoek 14-18 egun inguru emango dituzte habian eta oraindik beste 15 egun beharko dituzte beraien kabuz bizitzen hasteko. Denbora horretan zehar, eta baita habiaren eraikuntzan ere, helduek, txitaldia galdu edo bikoterik lortu ez duten txori baten edo biren laguntza jasotzen dute.

Kumatzearen ostean, buztanluzeez familiatalde trinkoak eratzen dituzte,

eta basoan zehar ibiltzen dira nora ezean beste hegazti txiki batzuekin batera, batez ere amilotx eta kaskabeltzekin.

ELIKADURA: ornogabez elikatzen dira, pinu-beldarraren lehen larba-aldiak eta bestelako izurriteen eragileak harrapatzen dituztelarik.

HABITATA: Euskal Herriko zuhaizdun eremu guztietan aurkitu ohi den baso-espezia da; edonola, nahiago izaten ditu baso hostozabalak, neguan nahiz ugaltze-sasoian. Hala ere, ez da oso espezie ugaria, eta haren agerpena nabariki baldintzatzen du nolabaiteko oihanpea egoteak, askotan erabiltzen baitu substratu hau harrapakinak bilatzeko eta habia kokatzeko.

HEGAZTIAK

IDENTIFIKAZIOA ETA EZAUGARRIAK:

zuhaitz txikia, altueran 6-8 m artekoa, eite alda-korra, irregularra eta gutxi trinkoa duena. Enborreko azala beltziak, zimurtsua edo zartatua adineko aleetan. Adarrak hurrunduak, angelu zuzenean jaiok, sarritan arantzan amaituak; arantza hauen oinean askotan bi puja oposatu ateratzen dira Adaska gazteen azala leuna, marroi argia eta lentizela handiz hornitua; zehar-tzean, ulundu egiten dira eta luzetarako aldaskaz markatu. Begi-ekzatak marroiak, ertzean zilia-tuak.

Hostoak erorkorrak, txandakakoak, mintzaireak hasieran, gogortuak gerora, 3-7 x 1,4 cm, obatu eta eliptiko bitartekoak, kamutsak edo kuspida-tuak.

Loreak 2-8nako faszikulu axilareetan, txikiak, ber-



HESILAHARRA

(*Rhamnus cathartica*)

haren 4 gingilak lantzeolatuak.

LORATZE: maiatzean eta ekainean loratzen da; fruituak abuztuan eta irailean heltzen dira.

HEDAPENA ETA HABITATA: ia Europa osoan, Afrikako iparraldean eta Asiako mendebaldean zabalki hedatuta dago eta bizi ohi da hostozabalen basoetan edo artadietan, heskai, mendel, ezpona. Erribera eta erreka-ertzak okupatuz, batez ere zoru harritsu eta kalkareoetan.

deska-horiskak, usain atseginekoak; dioikoak edo poligamoak dira eta dute kaliza urtzeolatu eta

ZUHAITZAK

BASOETAKO KLITOZIBE ZURIA (*Clitocybe cerussata*)

DESKRIBAPENA: perretxiku hau nahiko mardula da. Formaren aldetik Ilarraka-en antz handia du, baina ez kolorearen aldetik, zuria baita. Txapela ganbila da, unbonatu samarra, eta azal satinatu batez estalia. Bere kolorea zuri-zuria da eta tarte-ka krema koloreko zonak ikus daitezke. Bere diametroak 5-8 cm du. Orriak her-tsiak eta meheak dira, hasieran zuriak baina gero krema kolorekoak. Hanka 1,1,5 cm-ko diametrokoa da, azpialdetik lodixeagoa, hasieran zuriska eta gero krema. Esporak zuriska-arrosak dira, ez zianofiloak eta ia esferikoak

HABITATA: Euskal Herrian ez da



arrunta. Uda-udazkenean ateratzen da, bai koniferoen eta bai hostozabalen basoetan **JANGARRITASUNA:** pozoitsua da. Perretxiku honek eragindako pozoidurak muskarina-motakoak dira (izerdi asko, taupada azkarak, etab.). *Clitocybe* zuri gehieneko pozoindurak honelakoak dira (*Clitocybe dealbata*, *Clitocybe rivulosa*, *Clitocybe candicans*, etab.). Komeni da clitocybe zuririk ez jatea. Melanoleuca zuriekin nahas liteke, baina Euskal Herrian ez da horrelakorik jaten zorionez, nahiz eta jangarriak izan.

Mamia zuria da eta irin-esperma usaina du.

PERRETXXIKOAK

MAMÍFEROS DEL MUNDO

BIODIVERSIDAD

En este número vamos a conocer a las especies de canguros pertenecientes al género *Macropus*, adscritos al orden *Diprotodontia* y a las familias *Petaurudae*, *Acrobatidae* y *Macropodidae*. A ésta última pertenecen los canguros y ualabes, que se caracterizan por tener un pelaje abundante, una cola larga, un cuello estrecho, unas orejas prominentes y unos cuartos traseros que hacen que las extremidades y las partes del cuerpo superiores parezcan pequeños. Sus tibias terminan en un tobillo que se adapta para que el pie no rote hacia los lados, para que el canguro no pueda torcerse el tobillo al saltar.



Canguro gris. *Macropus fuliginosus*.



Canguro gigante. *Macropus giganteus*.



Ualabi ágil. *Macropus agilis*.



Ualabi de raya negra. *Macropus dorsalis*.



Ualabi de la isla Eugenia. *Macropus eugenii*.



Ualabi parma. *Macropus parma*.



Ualarú. *Macropus robustus*.



Ualabi de cuello rojo. *Macropus rufogriseus*.



Canguro rojo. *Macropus rufus*.



Ualabi irma. *Macropus irma*.



Ualabi de Parry. *Macropus parryi*.

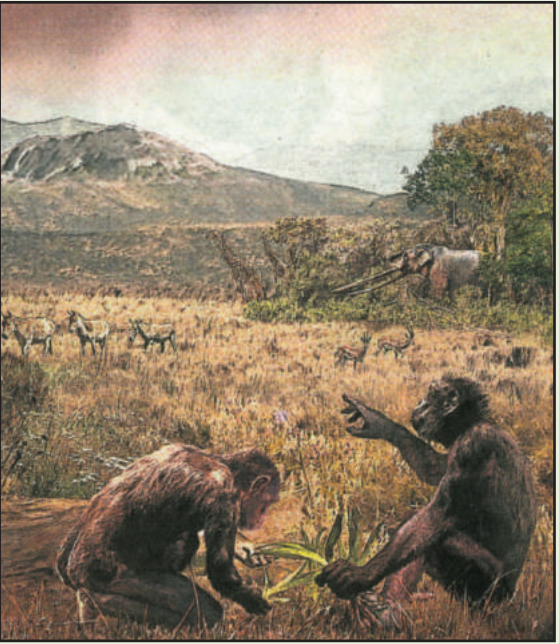


Canguro negro. *Macropus bernardus*.

CIENTÍFICOS ALEMANES SITÚAN LA CUNA DE LA HUMANIDAD EN EUROPA Y NO EN ÁFRICA

Defienden una teoría “revolucionaria” sobre el desarrollo humano tras analizar fósiles con siete millones de años hallados en Grecia y Bulgaria.

La cuna de la humanidad podría estar en Europa y no en África, como se pensaba hasta ahora. Científicos alemanes del Centro Seckenberg de Evolución humana y paleoambiente de la Universidad de Tubinga defienden esta novedosa tesis en base a dos hallazgos fósiles en Grecia y Bulgaria, que de confirmarse revolucionarían las teorías sobre el desarrollo humano. Se trata de una mandíbula y un molar de un homínido conocido como “*graecopithecus freybergi*” o “*El Greco*” y que hasta ahora se consideraba un antepasado común del hombre y los antropoides o primates como el gorila o el chimpancé. Ambos fósiles son conocidos desde hace décadas, pero no habían sido sometidos a un estudio minucioso. El análisis tomográfico de las piezas dentales de la mandíbula y el molar ha revelado que sus raíces se encuentran fusionadas como en el homo sapiens y sus antepasados, lo que le distingue de los antropoides, que las tienen divididas. “*Los resultados nos sorprendieron porque solo se conocían hombres primitivos de esas características en África al sur del Sahara*”, explica Jochen Fuss, uno de los responsables del estudio publicado por la revista “*PLOS One*”. El análisis de los sedimentos donde se encontraron los fósiles atribuye a la mandíbula, hallada en Grecia, una antigüedad de 7,175 millones de años y al molar descubierto en Bulgaria, de 7,24. Anteriores a los restos de nuestro antepasado africano más antiguo, el “*sahelanthropus*”, que tiene entre 6 y 7 millones de años. Los investigadores de Tubinga deducen de esas pruebas que la separación de las líneas de desarrollo de los homínidos y los primates se produjo mucho antes de lo que se pensaba y no en África, sino en el sudeste europeo.



Consciente de lo revolucionario de la teoría, la jefa del equipo, la antropóloga Madelaine Böhme, ha reconocido que espera “*fuertes reacciones y muchas críticas*”. Piensa fundamentar su tesis con un análisis sobre la alimentación de “*El Greco*” y el estudio de fósiles similares encontrados en Irak, Irán y el Líbano.

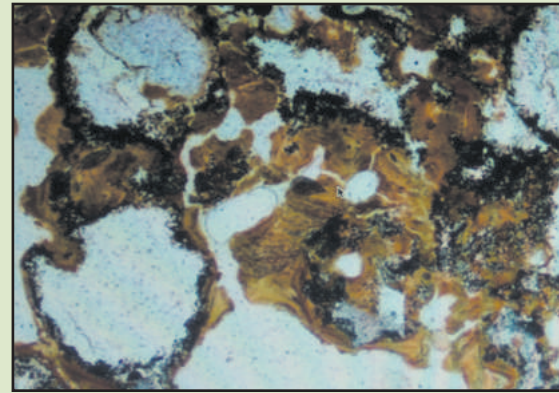
Jean Jaques Hublin, director del departamento de Evolución Humana del Instituto Max Planck de Antropología Evolutiva en Leipzig, ha señalado que no es la primera vez que investigadores llegan a la conclusión de que los primeros hombres pudieron surgir en el sur de Europa. “*La separación de los antepasados del hombre y los antropoides está muy mal documentada*”, indicó el experto, que no ha participado en el estudio de Tubinga.

El equipo de Böhme estima que drásticos cambios climáticos condujeron a la división de humanos y primates. “*El Greco*” se desarrolló en una parte del continente europeo que hace siete millones de años era una sabana “*en la que convivía con antepasados de las jirafas, gacelas, antílopes y rinocerontes actuales*” de los que también se han encontrado restos fósiles, señaló el coautor del estudio Nikolai Spassov, de la Academia de las Ciencias búlgara. Un escenario muy similar al que rodeó a los antepasados del hombre en África oriental. Los restos que se conservan de “*El Greco*” no permiten saber si era capaz de caminar sobre dos piernas. En base al tamaño de la mandíbula se ha calculado que pesaba unos 40 kilos y tenía el tamaño de una hembra de chimpancé actual. Los expertos de Tubinga no descartan que “*El Greco*” emigrara desde el sur de Europa a África para transformarse allí en nuestro antepasado. Pero también pudo extinguirse y surgir independientemente en el continente negro un nuevo ancestro que dio lugar a la evolución humana. Lo único seguro es que con este nuevo hallazgo se complica aún más el árbol genealógico del hombre.

HALLAN FÓSILES DE LA FORMA MÁS ANTIGUA DE VIDA ENCONTRADA FUERA DEL OCÉANO

La evidencia de vida más antigua del planeta en aguas termales pone en duda el origen de la vida.

El descubrimiento del registro fósil más antiguo resulta imprescindible para establecer hipótesis sobre el origen de la vida. El tipo de roca que contenga los primeros organismos que habitaron nuestro planeta aportaría la información sobre el hábitat en el que vivían y por tanto dónde se originaron por primera vez. Los científicos debaten sobre las muestras ya encontradas y establecen sus conclusiones en base a estos hallazgos. Mientras unos defienden que se originó en un medio marino, en base a la existencia de fósiles de fumarolas de 2.800 a 3.500 millones de años de antigüedad, otros se decantan por un medio de agua dulce, soportado por evidencias de vida de hasta hace 3.500 millones de años en este ambiente. Los hay incluso que especulan con que la vida pudo llegar desde otro planeta, e intentan con su teoría de la panspermia encontrar evidencias que la soporten. Ahora, científicos de la Universidad de Nueva Gales del Sur en Australia han presentado en la revista Nature Communications una investigación que arroja nuevos datos sobre los moradores más antiguos hallados hasta la fecha en rocas provenientes de aguas termales continentales.



Con más de 3.480 millones de años, los nuevos fósiles descubiertos en el Cratón de Pilbara, al noroeste de Australia, hacen plausible la teoría del medio dulceacuicola al adelantar la vida en aguas termales en 3.000 millones de años. La investigadora Tara Djokic, coautora de este trabajo, ha afirmado en una nota de prensa que sus resultados apoyarían esta postura, “*en lugar de la idea más ampliamente discutida de que la vida se desarrolló en el océano y se adaptó a la tierra más tarde*”.

En las rocas estudiadas, el equipo de Djokic ha identificado la presencia de unas formaciones biológicas llamadas estromatolitos

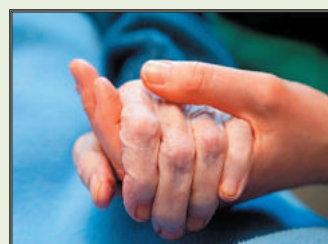
creadas por organismos antiguos y otros signos de vida como fósiles de micro-estromatolitos y burbujas atrapadas en lo que se supone fue una matriz gelatinosa de origen microbiano. La presencia de un tipo de roca llamada geiserita, que se forma en fluidos en ebullición y contiene depósitos de minerales ricos en sílice, asocia por otro lado los fósiles encontrados a un ambiente de aguas termales continentales.

“*Esto muestra la gran diversidad de vida del agua dulce terrestre en una época muy temprana de la historia de la Tierra*”, ha aseverado el profesor Van Kranendonk, director del Centro Australiano de Astrobiología y coautor de las investigaciones.

EL CARBÓN CAUSA MÁS DE 700 MUERTES PREMATURAS AL AÑO EN ESPAÑA

El Instituto Internacional de Derecho y Medio Ambiente elabora un estudio donde muestra sus efectos negativos en la salud. España disparó el consumo del carbón en 2015 por el parón de las renovables.

En 2014, la contaminación de las centrales térmicas de carbón españolas provocó 709 muertes prematuras y 459 hospitalizaciones por enfermedades cardiovasculares. Estas son algunas de las principales conclusiones que se desprenden del estudio "Un oscuro panorama. Los efectos en la salud de la quema de carbón en España durante 2014", elaborado por el Instituto Internacional de Derecho y Medio Ambiente (IIDMA) después de analizar las emisiones contaminantes generadas por las centrales térmicas españolas durante el año 2014. El estudio destaca también los efectos que este tipo de contaminación tiene en los más pequeños, con la contabilización de 10.521 nuevos episodios de asma detectados en niños asmáticos. En cuanto a las bronquitis, el estudio ha contabilizado 1.233 de bronquitis en menores y 387 de bronquitis crónica en adultos. Ana Barreira, directora del IIDMA, Carlota Ruiz-Bautista, abogada especialista en derecho ambiental y Massimiliano Patierno, ingeniero ambiental (ambos también pertenecientes al IIDMA) han sido los encargados de exponer los datos del estudio destacando que es "sin duda, la zona noroeste de España la más afectada por la contaminación atmosférica". Así, Ruiz-Bautista



señala que "existe una relación bastante evidente entre la exposición a corto plazo de esos contaminantes con las enfermedades respiratorias: un habitante de Asturias tiene 6,1 veces más probabilidades de fallecer debido a la contaminación causada por las partículas en suspensión PM2.5 (más conocidas como partículas finas) que un habitante del País Vasco. De igual modo, quienes viven en Castilla y León corren un riesgo tres veces más alto en comparación con la población de Extremadura".

Además, los especialistas han mostrado las pérdidas económicas que se desprenden del impacto de este tipo de contaminación en nuestra salud. Estas pérdidas están valoradas entre 800 y casi

1.700 millones de euros anuales, derivadas del gasto sanitario y la reducción de la productividad causada por el absentismo laboral: 163.326 días de trabajo perdido y 747.686 días de actividad restringida. Según han aclarado sus responsables, este estudio ha analizado la dispersión de los contaminantes de las centrales térmicas de carbón, como partículas en suspensión PM10 (partículas gruesas) y PM2.5 (partículas finas), Óxidos de nitrógeno (NOx) y el Dióxido de Azufre (SO2), a través de un modelo matemático que tiene en cuenta las variaciones espacio-tiempo de sus concentraciones.

Las recomendaciones de los expertos

Por todo ello, Barreira ha recordado que "tanto el Gobierno como las administraciones autonómicas y locales deben tomar medidas urgentes para reducir los niveles de contaminación atmosférica cumpliendo así con las normativas establecidas por la Organización Mundial de la Salud (OMS)". A su vez, ha señalado cuatro recomendaciones que apunta el IIDMA para reducir dicha contaminación. En primer lugar, Barreira señala la necesidad de "la descarbonización del modelo energético" y, a su vez, contribuir al Acuerdo de París. "Esto pasa por un plan de cierre progresivo de las centrales térmicas de carbón", ha afirmado. En segundo lugar, destaca la importancia de que gobiernos, empresas y otros agentes sociales planteen medidas de transición justa para asegurar el empleo a todos los afectados: "El proceso de transición asegure nuevas oportunidades de empleo a todos los trabajadores afectados". En tercer lugar, y tal como expone el informe, "las empresas energéticas deben internalizar los costes externos asociados a la generación de electricidad a través de la quema del carbón, es decir, aquellos procedentes de los impactos negativos en la salud y en el medio ambiente".

En cuarto lugar, Barreira destaca la necesidad de realizar más inversiones en energías renovables para incrementar la producción de electricidad a partir de estas fuentes: "Son necesarias más inversiones en energías renovables, cada vez más competitivas con respecto a otras tecnologías convencionales, para avanzar hacia un modelo de desarrollo que proteja nuestra salud, que permite frenar el cambio climático y que, sin duda, son también fuente de empleo". Así, Barrera ha concluido insistiendo en que "las medidas que se adopten en el corto, medio y largo plazo deben ser coherentes con la lucha contra el cambio climático".

España cuenta con 16 centrales térmicas de carbón, la mayoría localizadas en el noroeste de la península, con la distribución autonómica repartida entre Asturias y Castilla y León (cuatro), Andalucía (tres), Galicia (dos) y Aragón y Baleares (una). A ellas hay que añadir la de La Pareda (Asturias) que no está incluida en el parque generador ya que la energía eléctrica producida por ella no es vertida en la red eléctrica.

tamiento global son aquellas con hojas y corteza más gruesas, con estrategias hídricas más eficientes, raíces más profundas y una densidad de madera más alta. En medicina, se han descubierto en el sureste asiático y América Latina nueve especies nuevas que se podrían usar para tratar el párkinson.

EL AÑO PASADO LOS CIENTÍFICOS CATALOGARON 1.700 NUEVAS ESPECIES DE PLANTAS

La ciencia catalogó el año pasado más de 1.700 nuevas especies de plantas, incluidas algunas que podrían servir como alimento en el futuro, según el segundo informe anual del Estado de las Plantas del Mundo, publicado por el Real Jardín Botánico de Kew, en Londres.

Entre las especies descubiertas, se han identificado cinco nuevos tipos de plantas relacionadas con la yuca, lo que podría ayudar a desarrollar nuevas variedades de uno de los cultivos más importantes en los trópicos.

El estudio, en el que han colaborado 128 científicos de 12 países, pasa revista asimismo a los principales peligros que afrontan los vegetales a nivel global, entre los que destacan la amenaza del cambio climático y la propagación de plagas. Las plantas que mejor pueden resistir el calen-



EL DIESEL MATA A 107.000 PERSONAS AL AÑO

La Unión Europea, China e India concentran la mayoría de muertes prematuras por el exceso de emisiones de motores de gasóleo, alerta un estudio.

En España la contaminación por partículas ha matado a 26.830 personas en una década y más de 100.000 chinos mueren al año por la contaminación de las fábricas que producen para la UE y EE UU

Un estudio realizado por la ONG que contribuyó a destapar el escándalo de los coches trucados de Volkswagen ha alertado sobre el impacto en la salud que están teniendo los vehículos diésel.

Los motores diésel emiten más gases contaminantes en condiciones normales que durante las pruebas técnicas para certificar cuánto contaminan. El trabajo ha contabilizado la diferencia entre lo que se supone que emiten estos vehículos y lo que realmente liberan al medio ambiente en la Unión Europea, EE UU, China, India, Australia, Brasil, Canadá, Japón, México, Rusia y Corea del Sur, que concentran el 80% del mercado.

Los resultados indican que un tercio de las emisiones de óxidos de nitrógeno (NOx) de vehículos pesados (camiones y autobuses) y la mitad de las de coches y otros vehículos ligeros superan los límites legales. En 2015 este tipo de motores emitieron un total de 13,2 millones de toneladas de óxidos de nitrógeno, de las cuales 4,6 millones de toneladas no estaban contabilizadas debido al problema señalado.

Ocho de cada diez defunciones se concentran en China, India y la UE

Los NOx generan partículas y ozono que provocan enfermedades cardiovasculares y respiratorias, sobre todo ictus e infartos. El estudio calcula que el exceso de emisiones causó 38.000 muertes prematuras más de lo esperado. La muerte prematura es la que sucede antes de alcanzar la esperanza de vida debido a alguna enfermedad u otra causa. En total, los gases



NOx del diésel habrían provocado 107.600 muertes prematuras en los países analizados. "Europa sufre la mayor carga de enfermedad debido al exceso de emisiones de NOx en todo el mundo", reconoce Ray Minjares, coautor del estudio y miembro del Consejo Internacional de Transporte Limpio (ICCT), que ha liderado el estudio, publicado en Nature. "En Europa hubo 11.400 muertes prematuras más en 2015 debido al exceso de emisiones", resalta. A esas defunciones habría que sumar las 17.100 causadas por las emisiones dentro de los límites legales. Solo China registra niveles más altos, 31.397 muertes prematuras por estas causas.

En los 28 países de la UE, el 60% de las muertes se deben a emisiones de coches y furgonetas. "Europa concentra el 68% de la carga de mortalidad global por el exceso de emisiones de NOx de coches, ninguna otra región registra una mortalidad tan alta", detalla Minjares. El aire contaminado causa 467.000 defunciones al año, según los datos publicados por la Agencia Europea del Medio Ambiente en 2016.

"Si no se ponen límites más estrictos, en 2040 habrá casi 184.000 defunciones prematuras por estas causas, señala el estudio"

Si no se ponen límites más estrictos, en 2040 habrá casi 184.000 defunciones prematuras por estas causas, señala el estudio. La mayoría de ellas podrían evitarse imponiendo limitaciones a las emisiones de vehículos pesados en Australia, Brasil, China, México y Rusia, y asegurándose de que los coches y furgonetas cumplen las regulaciones ya existentes en Europa, resaltan los autores del trabajo.

"Hasta ahora solo conocíamos este tipo de datos de EE UU, con este estudio ganamos una visión global del problema", opina David Rojas, investigador del Instituto de Salud Global de Barcelona experto en los impactos de la contaminación en la salud. Este tipo de datos sirvieron para que EE UU impusiera una multa a Volkswagen por trazar sus vehículos, recuerda Rojas, y añade que "este nuevo estudio da evidencias suficientes para poder hacer lo mismo en Europa" y el resto de los países analizados.

UNA ISLA DESHABITADA EN EL PACÍFICO SUR ES EL LUGAR CON MÁS BASURA DEL MUNDO

Los 37 kilómetros cuadrados de Henderson acumulan 18 toneladas de desechos que llegan flotando

Una isla deshabitada en el Pacífico sur es el lugar con mayor densidad de basura en el mundo. El territorio de Henderson acumula 18 toneladas de desechos a lo largo de sus 37 kilómetros cuadrados, es decir, 671 restos de basura por metro cuadrado, según un estudio publicado por la revista científica estadounidense PNAS. Cada día llegan otros 3.570 desperdicios flotando, a pesar de que el territorio está a 5.000 kilómetros de distancia de la masa continental más cercana, agrega el artículo.

La isla Henderson forma parte del archipiélago británico Pitcairn y allí se realizan estudios científicos cada cinco o diez años. Está ubicada cerca de llamado Giro del Pacífico sur, un torbellino gigante donde se acumulan desechos transportados por corrientes marinas provenientes de barcos o de América del Sur. Los científicos calculan que hay unos 38 millones de pedazos de plástico en la isla Henderson, que es de un tamaño similar a la ciudad española de A Coruña. Sin embargo, la cantidad de basura podría ser incluso mayor, según explicó la autora principal del estudio, Jennifer Lavers, del Instituto de Estudios Marinos y Antárticos de la Universidad de Tasmania. El equipo



científico solo exploró hasta una profundidad de diez centímetros en la arena, en las zonas de acantilados el acceso era menor, y muchos pedazos de plástico eran demasiado pequeños para contarlos.

Envases de plástico, boyas de pescar, redes, cepillos de dientes y mecheros son parte de los desperdicios que cubren la isla. Aunque la mayoría son "objetos sin identificar", como los miles de trozos que solo miden un milímetro, dijo Lavers a la agencia Efe.

"Lo que vemos en la isla de Henderson demuestra que ningún lugar del mundo escapa a la contaminación por plástico, ni siquiera los más alejados en los océanos", ha explicado Lavers. La experta ha advertido de que el 25% de las especies marinas y algunas aves comen plástico en algún momento. "Y, si uno come un pescado con estos tejidos contaminados, en realidad está comiendo su propia basura", ha insistido.

Los científicos calculan que, mientras en la década de 1950 la producción de plástico era menor a dos millones de toneladas, en 2014 ha superado los 300 millones de toneladas en todo el mundo. El plástico que no es reciclado y termina en el mar, donde flota durante años y representa una amenaza para animales que lo ingieren o se enredan en la basura, ha explicado el estudio.

LA CONTAMINACIÓN DEL TRÁFICO LLEGA HASTA EL HIMALAYA

El basurero más alto de la tierra.

En los últimos años muchas ciudades, como Delhi, han empezado a tomar medidas para hacer frente a la contaminación que provoca el excesivo tráfico en las calles. Pero incluso lejos de las grandes capitales, en la cordillera más alta del planeta, el ir y venir de vehículos está dejando su huella. Una huella muy sucia. Dos científicos de la Universidad de Cincinnati han dirigido un estudio en el Himalaya, tras el cual han concluido que las emisiones de diésel están depositando mucho azufre en el suelo. La investigación, que ha sido publicada en la revista Archives of Environmental Contamination and Toxicology, tuvo lugar en la carretera que une las ciudades montañosas de Manali y Leh, en el norte de India. El punto más alto de ese camino, donde a cada curva superada le sigue un suspiro de alivio, supera los 5.300 metros. "Medimos cantidades increíblemente altas de azufre cerca de la carretera", dijo Brooke Crowley, geóloga y coautora de la investigación, citada por la revista de la Universidad de Cincinnati. "Algunos de esos valores probablemente estén conectados con el tráfico de camiones". Su compañero, Rajarshi Dasgupta, tomó muestras en cuatro puntos diferentes de este paso de montaña por el que suelen transitar camiones de mercancías y de combustible, así como transportes de turistas. Los científicos señalaron que la mayoría de vehículos que circula por ese camino es diésel, y que el diésel que se utiliza en la India contiene índices de azufre especialmente altos. "Este área nos proporcionó una rara oportunidad para examinar los efectos de múltiples contami-



raro ver filas de vehículos esperando su turno para poder cruzar por puntos demasiado estrechos para las dos direcciones. El Himalaya no es ajeno a las huellas que va dejando el ser humano. Abundan las crónicas sobre la basura que yace en el Everest, como también se ha escrito en muchas ocasiones sobre el derretimiento de los glaciares en esta cordillera, un deshielo acelerado por el calentamiento global. Estas montañas son una enorme fuente de recursos hídricos de los que viven algo menos de 2.000 millones de personas.

"Este lugar podría tener glaciares perennes, que son importantes fuentes de agua. Si los glaciares desaparecen, eso tendrá importantes implicaciones para la gente que dependa de ese agua", lamentó la geóloga Crowley. La revista Science calculó en 2012 que la superficie que ocupan los glaciares del Himalaya y el Karakórum es de 40.800 kilómetros cuadrados. En la primera cordillera, cada año se pierde una longitud de entre 15 y 20 metros y un volumen de hielo de 40 centímetros. La India, que en octubre ratificó el Acuerdo de París sobre el cambio climático, produce casi el 5% de los gases de efecto invernadero de todo el mundo. Además, en este país se ubican algunas de las ciudades más contaminadas del planeta. El Gobierno indio, que ha lanzado programas para mejorar esta situación, tiene su vista puesta en la agenda económica para desarrollar el país, mientras los expertos alertan del precio que pagará el medio ambiente en esa carrera por el crecimiento. "No hay duda de que el creciente desarrollo económico estresará más los entornos naturales de todo el mundo, sean remotos o no", concluyó el investigador Dasgupta.

nantes en un ambiente remoto y montañoso dominado por el diésel", afirmó Dasgupta. En el Himalaya cada año se pierde una longitud de entre 15 y 20 metros y un volumen de hielo de 40 centímetros. Según explicaron los geólogos, la acumulación de azufre puede provocar la acidificación del suelo, algo que "haría improductivas las ya pequeñas cantidades de tierras cultivables en la zona", y en cantidades excesivas podría ser tóxico para los seres humanos y los animales que habitan en la región montañosas. "Nuestros resultados sugieren que una buena cantidad de emisiones se están acumulando en el terreno", aseguró Crowley, quien dijo que, a pesar de que "a primera vista es fácil considerar la región como un lugar puro", el "impacto" del ser humano es evidente. Por la carretera entre Manali y Leh circulan unos 50.000 vehículos al año, pero durante el invierno el paso está cerrado por la nieve, por lo que el tráfico se limita a los meses de verano, cuando el deshielo deja las vías abiertas. El camino, tortuoso, embarrado y en permanente construcción, sufre ocasionalmente desprendimientos de tierra que provocan atascos y accidentes. No es

LOS VIZCAÍÑOS "SE RELAJAN" Y BAJA LA TASA DE RECICLAJE DE RESIDUOS URBANOS

La Diputación Foral pide la colaboración ciudadana para llegar desde el 43,78% actual al porcentaje del 65% exigido por la Unión Europea en 2030.

Bizkaia siempre ha podido sacar pecho de su tasa de reciclaje pero hoy en día toca hacer autocritica. El territorio se ha "relajado" en este ámbito, según admitió el pasado mes de mayo el propio diputado general, Unai Rementeria, quien solicitó la colaboración ciudadana para alcanzar en 2030 la tasa del 65% de residuos urbanos reciclados que exige la Unión Europea. "Vamos a darle duro al reciclaje", animó el responsable foral. Para ello, se pondrá en marcha una campaña que, bajo el lema Gero arte. Recicla y haz que vuelva, concienciará a los vizcaínos de la importancia de separar los residuos desde el origen. La tasa de reciclaje se sitúa actualmente en un 43,78%, una cifra que según Unai Rementeria no es "un mal dato", sobre todo porque en 2013 llegó a situarse tres puntos por debajo y se redujo también en 2015. "Tanto la Administración como los ciudadanos nos merecemos un pequeño tirón de



orejas. Bizkaia se ha relajado con el reciclaje. No estamos reciclando con la intensidad que lo hacíamos anteriormente y nuestra tasa se ha resentido. El reciclaje ha salido de la rutina diaria de muchos ciudadanos en Bizkaia", reconoció el diputado general. Según los datos facilitados por el Departamento foral de Sostenibilidad y Medio Natural, la fracción con mayor volumen de toneladas es la de papel y cartón -el año pasado se recogieron 76.608 toneladas de este residuo-, seguido del vidrio -25.355 toneladas-. En el caso de los envases ligeros, la cifra total de toneladas recogidas y recicladas ha sido de

15.961, por lo que la Diputación hará especial hincapié en este ámbito, si bien se actuará para incrementar la tasa en todas las fracciones. El esfuerzo se centrará también en la reducción de la fracción resto, esto es, aquellos que no se separan y se depositan todos juntos en la misma bolsa. Se quiere así dar continuidad a la tendencia de los últimos cuatro años, en los que la recogida de este tipo de desechos ha pasado de 369.252 toneladas de 2013 a las 356.631 toneladas del año pasado, lo que representa un 3,25%.

PUEDEN ACUMULARSE EN PUNTOS SENSIBLES A LESIONES VASCULARES LAS PARTÍCULAS DE CONTAMINACIÓN MÁS PEQUEÑAS PUEDEN LLEGAR AL CORAZÓN

La contaminación mata aunque se produzca en el otro lado del mundo.

Las nanopartículas contaminantes que a diario respiramos en las ciudades pueden viajar hasta el riego sanguíneo y contribuir al desarrollo de enfermedades cardiovasculares, según una investigación auspiciada por la Fundación Británica del Corazón (BHF) y difundida por la revista científica ACS Nano. En el citado estudio, 14 personas sanas y 12 pacientes quirúrgicos inhalaban voluntariamente nanopartículas de oro (hasta 1000 veces más pequeñas que la anchura de un cabello humano). Las trazas del metal, fácilmente detectable, aparecieron en menos de 24 horas en la orina y en la sangre de los voluntarios y permanecieron hasta tres meses después de la exposición inicial. "Lo que hemos descubierto nos permite sugerir que las nanopartículas ultrafinas, procedentes de la quema de combustibles y presentes en el aire de las ciudades, pueden seguir el mismo camino", aseguró el profesor Mark Miller, de la Universidad de Edimburgo, director científico de la investigación. "Una vez llegan al riego sanguíneo, las nanopartículas pueden acumularse en puntos sensibles a lesiones vasculares", advirtió Miller, en declaraciones a The Times. "El oro que usamos en el experimento no es reactivo, pero las partículas presentes en el aire contaminado sí lo son, y si alcanzan esas zonas sensibles, las consecuencias para la salud pueden ser graves".



"Las nanopartículas pueden llegar a acumularse en los vasos sanguíneos como los sedimentos en ciertas partes de los ríos", precisó David Newby, coautor del estudio. "Hasta ahora, la atención se ha centrado sobre los efectos de las partículas en suspensión, principalmente en el sistema respiratorio, cuando los efectos de las nanopartículas en el sistema cardiovascular puede ser potencialmente más peligroso". El doctor Jeremy Pearson, director de la Fundación Británica del Corazón, aseguró que la investigación es "un paso más cerca para resolver el misterio de cómo la contaminación daña nuestra salud cardiovascular". Se estima que el aire contaminado es el responsable de hasta 40.000 muertes prematuras al año en el Reino Unido, y el 80% están asociadas a enfermedades cardíacas. "No hay duda de que la contaminación del aire es un asesino", declaró Pearson. "Pero se necesitan más investigaciones para consolidar la evidencia.

Entre tanto, el Gobierno debería poner en marcha medidas audaces para proteger a la población". El estudio respaldado por la BHF ha causado polémica en el Reino Unido y se ha ganado el anatema de científicos como Peter Dobson, de la Universidad de Oxford, que sostiene que el experimento es de "mínima relevancia" para el mundo real y critica a los investigadores por el uso de nanopartículas de oro con seres humanos, alegando que no son inocuas sino potencialmente "tóxicas" a nivel celular. La investigación llega además en un momento de máxima tensión política. Por decisión judicial, y tras perder el pleito presentado por la orga-

nización ClientEarth, el Gobierno británico estaba obligado a presentar a finales de abril una nueva Ley de Aire Limpio. La convocatoria de elecciones para el 8 de junio pueden forzar ahora un nuevo aplazamiento. Los planes para imponer peajes a los vehículos diésel en más de 30 ciudades han puesto en guardia a la industria automovilística y a la de los combustibles fósiles. La secretaria de Medio Ambiente, Andrea Leadsom, escéptica del cambio climático hasta hace unos meses, ha rebajado las expectativas de la nueva ley alegando que la contaminación no puede considerarse como "una emergencia de salud pública". El alcalde de Londres, el laborista Sadiq Khan, que sufre asma desde niño por el aire contaminado al sur del Támesis, ha urgido al Gobierno de Theresa May a "dejar de arrastrar los pies y poner en marcha un plan para resolver esta crisis de salud pública de una vez y para siempre".

EL BANCO MUNDIAL CONDENA A ESPAÑA POR EL RECORTE DE LOS INCENTIVOS A LAS ENERGÍAS RENOVABLES

Obliga al Gobierno a compensar con 128 millones a una empresa británica, y otras 30 denuncias esperan fallo.



El tjeretazo a las ayudas a las energías renovables empieza a pasar factura a España y la cantidad final a pagar puede ser muy elevada. El Estado ha perdido el primero de los numerosos arbitrajes internacionales a los que se enfrenta por cambiar el marco regulatorio después de utilizarlo como señuelo para captar inversiones. El Ciadi, la corte internacional de arreglo de diferencias del Banco Mundial, ha dado la razón a la británica Eiser y condena a España a compensar con 128 millones a la compañía, que invirtió 935 millones en tres plantas termosolares junto con otros dos socios. Las operaciones se acometieron en 2007, el año en el que el Gobierno de José Luis Rodríguez Zapatero aprobó el decreto con el que pretendía acelerar el despegue de la energía verde en el Estado. Aprovechando los incentivos y el precio al que se pagaba el kilovatio, Eiser, asociado con Elecnor -con orígenes vascos pero con sede en Madrid- y la ingeniería Aries, impulsó dos plantas termosolares de 50 megavatios (MW) en Ciudad Real y otra de las mismas características en Badajoz. Poco después se produjo el estallido de la crisis y, en 2010, dentro de los primeros recortes, los socialistas decidieron suprimir gran parte de los incentivos y bajar las retribuciones. Tras su llegada al poder el Partido Popular dio otra vuelta de

tuerca con la aprobación de una reforma eléctrica que cambio de arriba abajo el terreno de juego penalizando sobre todo a los productores de energía renovable. El escenario cambio radicalmente y las compañías chocaron con un muro donde antes había oportunidades de negocio. Muchas de ellas han buscado una compensación en la mediación internacional y el fallo de Ciadi supone el primer revés para el Ejecutivo popular. En el anterior, que data de enero 2016, el Tribunal Arbitral de Estocolmo se pronunció a favor del Reino de España ante la demanda presentada por Charanne B.V. y Construction, Investments,

dos sociedades vinculadas a Isolux, por los recortes al sector fotovoltaico. El escenario que se abre tras la condena en el ámbito termosolar es incierto. Por ello, el Ministerio de Energía se apresuró a afirmar que el laudo "no puede ser extrapolado ni constituir un precedente vinculante" a otras denuncias. El Gobierno central estima que la decisión de Ciadi se ciñe "única y exclusivamente" a las tres plantas termosolares de las que eran socios Eiser y su filial Energía Solar Luxembourg, "en atención a sus particulares circunstancias". Además, sostiene que es "excesivo" considerar que la reforma eléctrica "ha causado daño" a las compañías. El objetivo ahora es que no se genere una avalancha de reclamaciones y el Ministerio aseguró que está estudiando la posibilidad de recurrir, a pesar de que Ciadi remarcó que su laudo es "definitivo y obligatorio" y no cabe ningún tipo de recurso.

EN EUSKADI SE RESPIRA AIRE DE CALIDAD TODOS LOS DÍAS

La contaminación está por debajo de los límites en todas las zonas, aunque **“esto no significa que no haya retos como la contaminación por el transporte”**

Hace cuatro décadas, Bilbao y su zona metropolitana recibieron la calificación de Zona de atmósfera contaminada. Fue la primera ciudad del Estado en colgarse esa medalla de roña, recompensa a un frenético pasado industrial. Fue hace solo 17 años cuando, por méritos propios, logró despojarse de aquella mustia condecoración para ser a día de hoy un ejemplo a nivel internacional de recuperación y regeneración ambiental. Pero no ha sido la capital vizcaína y su área de influencia la única demarcación que, en este tiempo, ha sido rehabilitada como punto limpio.

Ahí están los casos del Goierri guipuzcoano y de la Llanada alavesa que han dejado atrás los *“importantes problemas de contaminación por polvos de óxido metálico”* que presentaban sus cielos allá por los años 80 del pasado siglo. De hecho, tal y como subrayaba ayer Iñaki Arriola, consejero de Medio Ambiente, la reducción de los niveles de contaminación en la geografía vasca durante los últimos diez años ha sido *“notable, con una clara tendencia positiva de los indicadores de calidad del aire”*. El Perfil Ambiental de Euskadi muestra, por ejemplo, que el número de días calificados de “muy buenos”, *“buenos”* y *“mejorables”* son entre el 90% y el 100%. Entre las causas que han contribuido a esa reducción de la polución se encuentran el descenso de emisiones industriales debido al cierre de fábricas, pero también el empleo de tecnologías más limpias, una normativa *“más exigente”* y una concienciación social (y empresarial) y administrativa *“cada vez más importante”*, refrendaba Arriola. Ahí están las Autorizaciones Ambientales Integradas (trámite previo a cualquier actividad), la regularización de focos para actividades potencialmente contaminadoras de la



atmósfera, las licencias de actividad y los planes de inspección llevados a cabo desde las instituciones. Persiste, no obstante, el problema de la contaminación atmosférica provocada por el tráfico de vehículos, asignatura pendiente de Euskadi, de Europa,

de las administraciones y de las propias sociedades. Así lo expresó Xavier Querol, investigador del CSIC, presente en la exposición pública de las principales conclusiones del monográfico sobre la calidad del aire en Euskadi durante 2016. El tráfico urbano es el responsable más ilustre de la emisión de gases contaminantes (dióxido de nitrógeno) a la atmósfera. Por eso, a juicio de este experto, sería recomendable seguir la estela de algunas ciudades -Zúrich, Estocolmo, Copenhague...- y restringir de algún modo la circulación de vehículos y apostar por el transporte público. *“El coche eléctrico -apostilló- es una de las piezas clave, pero no va a resolver el problema”*. En una ciudad tipo, describió el investigador del CSIC, el 60% del dióxido de nitrógeno procede del tráfico, y la diferencia con las emisiones de una central térmica o una industria es que los vehículos conviven con las personas. Los diésel serían, en su opinión, *“los mayores generadores del problema”*; y más en concreto, camiones, autobuses, taxis o furgonetas de reparto que *“circulan doce horas al día por los núcleos urbanos”*. De ahí que, como ilustró el consejero Arriola, a pesar de la positiva evolución registrada en estas décadas y de que *“en los últimos cinco lustros no se han superado los límites”*, el pro-

blema de la contaminación atmosférica afecta a diario a miles y miles de personas, principalmente en lo sanitario. *“No podemos bajar la guardia”* sentenció, al tiempo que reconocía ese trabajo pendiente: reducir la contaminación provocada por el transporte. El monográfico -este ejercicio se está elaborando ya uno centrado en los residuos- así lo advierte también cuando se refiere a una *“ligera tendencia descendente”* en todas las zonas y a que tampoco se detectan problemas de superaciones del umbral de alerta o límite horario.

Urbana y rural

La concentración media anual se mantiene en todas las zonas de calidad de aire por debajo del valor límite anual de cuarenta nanogramos por metro cúbico, siendo la zona de Donostialdea la que mayores concentraciones medias presenta y la de País Vasco-Ribera la que menores. Las estaciones de áreas rurales son las que registran concentraciones de dióxido de nitrógeno más bajas, mientras que las suburbanas y sobre todo las urbanas son las que presentan mayores concentraciones, pero sin superar los límites legales.

Otro de los aspectos analizados en el monográfico Perfil Ambiental de Euskadi es la concentración media anual de partículas PM10, que muestra una tendencia descendente en todas las zonas, siendo Ibaizabal-Alto Deba y Bajo Nervión las que más han acusado esta tendencia descendente. *“Prácticamente en todos los años han presentado concentraciones medias de PM10 inferiores al valor límite anual. Únicamente la zona de Ibaizabal-Alto Deba presentó en 2005 una ligera superación, 41,02 nanogramos por metro cúbico del límite anual, que no se ha vuelto a producir”*. La concentración de ozono, otro de los aspectos estudiados, no muestra tendencias claras en ninguna de las zonas de Euskadi, si bien en los estudios de los últimos años se constata que, como en el resto del planeta, su concentración está muy relacionada con las diferentes condiciones presentes. *“País Vasco-Ribera es la zona que suele presentar las medias anuales más altas de ozono en Euskadi, por ser una zona con un verano más seco y caluroso de tipo mediterráneo”*.

EL “MILAGRO” DE LA CABRA CÍCLOPE RECIÉN NACIDA QUE ENLOQUECE A LA INDIA

Los veterinarios no creían que la pequeña cabra pudiera sobrevivir, ya que la mayoría de los animales afectados por la ciclopía mueren antes de nacer, pero este ejemplar continuaba vivo nueve días más tarde.

Lo dicen los veterinarios y los vecinos se lo han tomado al pie de la letra. Esta pequeña cabra es un auténtico *“milagro”*. Nació el pasado 10 de mayo con un único y enorme ojo en el centro de la frente en una pequeña aldea de Assam, en el noreste de la India. Padece una malformación congénita extremadamente rara que se conoce como ciclopía, un fenómeno que afecta a uno de cada 16.000 nacimientos de animales.

Pero no es su aspecto el que ha sido tildado de *“milagroso”*. Lo que parece un regalo de los dioses es que la pequeña cabra continuara viva más



de una semana después. La mayoría de los animales afectados por la ciclopía, normalmente mamíferos, mueren antes de nacer o viven sólo durante unas horas.

Esta malformación se produce durante el desarrollo del feto, cuando se produce un fallo en la separación de los dos hemisferios del cerebro. El cráneo no se forma correctamente y muestra solamente una cavidad ocular en el centro del rostro.

Según explica National Geographic, la ciclopía suele venir acompañada de otras deformidades. Esta cabrita, en particular, no tiene pestañas ni párpados, sólo tiene una oreja y le faltan varios dientes. Su mandíbula es demasiado corta y su nariz no está desarrollada del todo. En estas condiciones, los lugareños han visto en el animal un ser divino, así que el pueblo recibió la visita de decenas de curiosos que querían ser testigos directos del *“milagro”*.

UNA PROTEÍNA PERMITE AL TARDÍGRADO SOBREVIVIR SIN AGUA DURANTE AÑOS

Sus genes codifican unas proteínas únicas, denominadas TDP. Este hallazgo puede ayudar a proteger a cultivos de la sequía y a conservar medicinas que hasta ahora tenían que mantenerse en frío.



El diminuto tardigrado (también conocido como oso de agua) es una criatura tan excepcional que parece extraterrestre. Su asombrosa resistencia a los ambientes más extremos lo ha convertido en un animal de gran interés para los científicos, que intentan entender su asombrosa biología. Ahora, acaban de averiguar cómo consigue sobrevivir sin agua.

Un hallazgo que, además de permitir conocer mejor a estos animales microscópicos, abre la puerta a futuras aplicaciones en la agricultura y en la medicina, pues podría ayudar a proteger los cultivos de las sequías y a conservar medicamentos que hasta ahora deben ser mantenidos en lugares frescos.

Según revela un estudio publicado esta semana en Molecular Cell, el truco de los tardigrados para resistir sin agua es que sus genes codifican unas proteínas únicas que sus descubridores han denominado TDPs (en español, proteínas intrínsecamente desestructuradas específicas de los tardigrados).

Para Thomas Boothby, el investigador de la Universidad de Carolina del Norte (EEUU) que lidera este trabajo, la principal conclusión de su estudio es que los tardigrados han desarrollado genes únicos que les permiten sobrevivir desecándose. Para ello, estrujan y pliegan su cuerpo.

Vista de un oso de agua al microscopio NASA. "Creo que es razonable afirmar que los tardigrados pueden sobrevivir sin agua. Pueden perder todo el agua que contienen sus células y permanecer en ese estado inactivo y de desecación durante años e, incluso en algunos casos, décadas. Posteriormente son capaces de recuperarse tras volver a estar en contacto con agua", explica Thomas Boothby.

Y es que, aunque en condiciones normales, es decir, cuando no están estresados, los tardigrados sólo viven unos pocos meses, cuando se secan o se congelan pueden sobrevivir durante años al quedar inactivos, en una especie de fase de hibernación.

Cualquier otro ser vivo moriría si estuviera expuesto a tales condiciones. Se ha demostrado que son capaces de vivir y hasta reproducirse en el espacio, donde soportan dosis letales de radiación. Por no hablar de las temperaturas extremas. Da igual que los hiervas o los congeles, pues pueden resistir un rango de

temperaturas que va de los 150° a los -272°C, según la Agencia Espacial Europea (ESA). No sorprende, por tanto, que hayan habitado la Tierra desde hace 500 millones de años, que es la antigüedad de los fósiles encontrados de estos animales.

Desde que fueran descubiertos en 1773, se han identificado cientos de especies de tardigrados, un organismo que suele medir un milímetro (como mucho, un milímetro y medio). Para hacer el estudio, detalla Boothby, usaron sobre todo la especie *Hypsibius dujardini* aunque también investigaron *Paramacrobiotus richtersi* y *Milnesium tardigradum*.

Durante mucho tiempo, los científicos pensaron que los tardigrados podían resistir a la desecación gracias a la trehalosa, una azúcar que está presente en ciertos organismos, como la levadura y algunos crustáceos y nematodos (un tipo de gusanos). Sin embargo, el análisis bioquímico de estos animales mostró que la trehalosa no estaba presente o lo estaba en niveles muy bajos. Su ausencia fue confirmada por la secuenciación de su genoma, que no contenía el gen para la enzima necesaria para fabricar esta azúcar.

Una vez descartada la trehalosa para explicar su capacidad para desecarse, examinaron qué genes se activaban bajo diferentes escenarios: sin estrés, desecación y congelación. Así localizaron los genes que reaccionaban cuando los animales empezaban a desecarse. Las proteínas que codificaban esos genes se conocen como proteínas intrínsecamente desestructuradas (IDP por sus siglas en inglés). Al examinar diferentes especies de tardigrados descubrieron que una de ellas tenía esos genes activados todo el tiempo, lo que le permitía desecarse mucho más rápido que sus compañeros.

Por otro lado, para verificar que esas proteínas TDPs efectivamente eran las que permitían a los tardigrados secarse, las añadieron a levaduras y bacterias, lo que confirmó que servían para protegerles también a esos organismos.

Por ello, Boothby propone que las proteínas que esos genes codifican sean aprovechadas para evitar que otro tipo de material biológico, como bacterias, levaduras y ciertas enzimas se desequen. El científico estadounidense creció en Mozambique y Kenia, donde la falta de refrigeración en zonas remotas es un grave problema para, por ejemplo, poder conservar ciertos medicamentos. Sensibilizado con este asunto, la posibilidad de contribuir a encontrar soluciones fue una de las razones que le llevó hace cuatro años a comenzar a estudiar a los tardigrados: *“De momento, esas aplicaciones son sólo un sueño, pero nos gustaría trabajar con compañías o investigadores para hacerlas realidad”*, asegura.

LOS PRIMATES QUE COMEN FRUTA TIENEN EL CEREBRO MÁS GRANDE

El incremento de la capacidad cognitiva en los primates se explica por su dieta y no por factores sociales. El aporte energético de la fruta y el esfuerzo que implica recordar su ubicación aportan una ventaja evolutiva



La alimentación es el factor clave en el desarrollo de la capacidad cerebral. Así lo refleja una investigación, realizada por científicos de la Universidad de Nueva York, que señala cómo los hábitos alimenticios de humanos y otros grupos de primates les han permitido desarrollar cerebros más grandes que el resto de especies.

El artículo, publicado en la revista Nature Ecology & Evolution, desafía una de las teorías dominantes en la biología evolutiva, la llamada hipótesis del cerebro social (SBH). De acuerdo con esta idea, la complejidad de las relaciones sociales es la fuerza evolutiva responsable del desarrollo de la inteligencia. Es decir, cuanto más complejas son las interacciones sociales de una especie, más evolucionado estará su cerebro.

De esta forma, la capacidad cognitiva y el tamaño del cerebro del ser humano se explicarían fundamentalmente por la presión que ejerce la compleja sociabilidad de la especie. *“Aunque probablemente todos estos factores (tamaño del cerebro, calidad de la dieta y complejidad social) hayan evolucionado juntos a lo largo del tiempo, nuestros resultados sugieren que la calidad de la alimentación es un mejor indicador del tamaño relativo del cerebro”*, afirma Ale-

xandra DeCasien, autora de la investigación.

DeCasien y los científicos de la universidad norteamericana han utilizado una muestra mucho más amplia que en estudios previos sobre los primates, sus relaciones y su desarrollo cerebral. Después de analizar rasgos comunes, interacciones sociales y de aplicar técnicas estadísticas avanzadas, los investigadores afirman que la dieta es un indicador mucho más fiable del desarrollo cognitivo. Y más concretamente, que las especies que se alimentan de fruta presentan cerebros más grandes. Después de considerar la relación evolutiva de cada especie y su tamaño corporal relativo, los autores señalan que los primates que siguen una dieta rica en frutas poseen alrededor de un 25% más de tejido cerebral que las especies que comen plantas.

Aunque su análisis no llega a identificar de forma definitiva las causas que establecen ese vínculo entre la fruta y el tamaño del cerebro, los autores sugieren que tiene que ver tanto con exigencias cognitivas relacionadas con el almacenamiento de información espacial para poder recordar la ubicación de la fruta como con la necesidad de desarrollar métodos para la extracción del alimento.

Asimismo, podría estar relacionado con el mayor aporte energético que ofrece este tipo de comida en comparación con las plantas. *“La relación entre la complejidad de la dieta, en términos de búsqueda de alimento, y el tamaño del cerebro ya ha sido demostrada en otros grupos de animales”*, explica DeCasien, *“incluyendo pájaros, carnívoros y ungulados”*.

LA SUPERVIVENCIA DE LAS FAMILIAS DE ABEJORROS DEPENDE DE LA CANTIDAD DE POLEN EN SU HÁBITAT

Aumentan las posibilidades de producir reinas que sobrevivan a la temporada siguiente.

Los abejorros tienen un papel vital en la naturaleza ya que son los encargados de ayudar en la polinización de las plantas silvestres. Asimismo, son esenciales para la producción de cultivos ya que en torno al 75% de los cultivos a nivel global se benefician de la polinización de insectos, incluyendo la mayoría de frutas, frutos secos y plantas de alto valor como el café. Una investigación dirigida por el Centro de Ecología e Hidrología de Reino Unido, publicada en la revista Nature, ha revelado que los hábitats ricos en flores y polen juegan un papel importante en la mejora de supervivencia de las familias de abejorros.

No obstante, los polinizadores están en peligro en todo el mundo. Según los expertos, estos insectos se enfrentan a grandes amenazas como las prácticas agrícolas, el uso del suelo, el cambio climático, los plaguicidas, los patógenos, las enfermedades y las especies exóticas invasoras. "Para los abejorros, en concreto, la principal causa de la disminución de la población ha sido la fragmentación de hábitats naturales que contienen las flores que les suministran néctar", lamenta Claire Carvell, autora principal de la investigación y ecóloga del Centro de Ecología e Hidrología de Reino Unido.



Carvell y sus colegas han utilizado una combinación de hábitats a gran escala, estudios de paisaje, genética molecular y las muestras de ADN de 537 reinas de primavera y 2.101 abejorros obreros para analizar las relaciones dentro y entre las generaciones en la colonia a lo largo de casi 20 kilómetros cuadrados de paisaje agrícola mixto en Buckinghamshire (Reino Unido) y durante más de dos años. El estudio se ha centrado en analizar la "vida familiar" de tres especies de abejorros: el *Bombus terrestris* (el abejorro piel de ante-atado), el *Bombus lapidarius* (el abejorro de cola roja) y el *Bombus pascuorum* (el abejorro común de la carda).

"Esto nos permitió reconstruir sus árboles genealógicos y encontrar a sus familiares, haciendo coincidir a las reinas hija con sus madres del año anterior. Encontramos que la probabilidad de que las reinas se reproduzcan y sobrevivan durante el invierno al año siguiente se incrementó cuando las colonias se localizaron dentro de unos 1.000 metros de hábitats con alta calidad de flores y polen", explicó Carvell.

Los abejorros viven como media menos de un año: la reina forma el nido en primavera y produce cientos de trabajadores o hijos hasta el invierno para dar paso a nuevas colonias. Sin embargo, los autores sugieren que las colonias ubicadas en zonas con recursos alimenticios de alta calidad son más propensas a producir reinas hijas que sobrevivan a la hibernación y lleguen a la primavera siguiente.

"Esperamos que nuestros resultados ayuden a los agricultores y a los responsables de las políticas de las tierras a gestionar de manera más eficaz los espacios agrícolas", declaró Carvell. "Pequeños aumentos en la cantidad de plantas que producen polen para los abejorros pueden tener un gran efecto en la supervivencia de sus familias", añade.

En Inglaterra, y en otros países de Europa, los agricultores ya pueden solicitar subvenciones para gestionar sus campos de formas menos agresivas para estos insectos como, por ejemplo, plantando mezclas de flores en setos, prados y a lo largo de los bordes de los campos.

LAS PRADERAS MARINAS REDUCEN A LA MITAD LA PRESENCIA DE BACTERIAS

Un estudio, realizado en Indonesia, analiza el impacto de las praderas marinas en la aparición de enfermedades y comprueba que su presencia reduce hasta en un 50% la aparición de bacterias patógenas. Cada año desaparece el 7% de las praderas, por lo que su protección es fundamental



Las praderas marinas actúan como barrera protectora para la vida en los litorales. La presencia de plantas en el lecho oceánico reduce hasta en un 50% la aparición de bacterias patógenas, nocivas para los humanos, la flora y la fauna. Así lo refleja una investigación realizada por la Asociación Estadounidense para el Avance de la Ciencia.

Los investigadores desarrollaron el estudio en cuatro islas del archipiélago Spermonde, en Indonesia, donde analizaron el impacto de las praderas marinas en la aparición de enfermedades y microbios patógenos. Los autores del estudio explican que la idea surgió cuando varios miembros del equipo cayeron enfermos en una misma área costera. Los cuatro emplazamientos contaban con la presencia de poblaciones locales sin sistemas de tratamiento de aguas.

Los científicos descubrieron en estas zonas costeras la elevada presencia de un tipo de bacteria (*Enterococcus*), origen de importantes infecciones y muy resistente a los antibióticos. Sin embargo, en áreas en torno a praderas marinas la presencia de *Enterococcus* se reducía hasta en un 50% y los estudios revelaron que la prevalencia de otros patógenos también era sensiblemente menor. Asimismo, la aparición de enfermedades en los corales cercanos a praderas era la mitad que en zonas libres de vegetación.

La protección de los ecosistemas marinos es fundamental para mejorar la calidad de vida de las zonas costeras, que cada vez concentran un

mayor número de población. "Las praderas marinas deben ser un recurso vital, ya que incluso sistemas de tratamientos de agua avanzados pueden colapsarse en determinados momentos, como en tormentas severas", explica Drew Harvell, profesora de Ecología de la Universidad de Cornell y coautora del estudio. Además, la investigación publicada en Science relaciona la conservación de las praderas marinas con la viabilidad de la acuicultura mundial, un sector que puede ocupar un papel clave en el futuro de la alimentación global. Anteriormente los científicos ya habían señalado el rol que la vegetación submarina juega en la protección de los fondos y su papel como refugio y hogar de diferentes especies acuáticas, así como su función en la absorción de dióxido de carbono y la reducción de los niveles de erosión en las playas al suavizar el impacto del oleaje y las corrientes. También se había probado que la utilización de biocidas naturales podía contribuir a reducir los niveles de contaminación. Sin embargo, éste es el primer estudio que valora el potencial de las praderas marinas como agente contra los patógenos o herramienta en la prevención de enfermedades. Cada año desaparece un 7% de las praderas marinas en todo el mundo. Los autores del estudio confían en que su trabajo contribuya a una mayor concienciación sobre la importancia de estos ecosistemas. "Esperamos conseguir un mayor reconocimiento sobre el valor real de las praderas y que se inicien proyectos de planificación de nuevos espacios", señala Drew. En España, la publicación el año pasado del primer Atlas de las praderas marinas, editado por el Instituto de Oceanografía (IEO), identificó las principales amenazas que sufren estos ecosistemas en el litoral nacional, como los fondeos de embarcaciones no regulados, la construcción, la contaminación y el calentamiento global. Especialmente grave es la situación del Mar Menor, que en poco más de dos años ha perdido el 85% de sus praderas marinas, según un estudio publicado por el IEO hace sólo unos meses.

MARIPOSAS TROPICALES DEL MUNDO

BIODIVERSIDAD

En este número seguimos conociendo a las mariposas de la familia Riodinidae. Los Riodinidos tienen una marcada diversidad de órganos androconiales, incluyendo algunos órganos únicos dentro de las mariposas verdaderas. Se estima que el 25% de las especies tienen algún tipo de órgano androconial (alar, abdominal o Zapendicular), pero son más frecuentes entre las especies paleotropicales de la subfamilia Nemeobiinae, entre las que predominan las androconias alares.



Chalodeta theodora



Chalodeta chaonitis



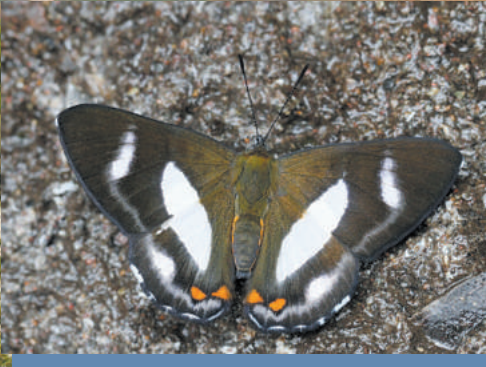
Astraeodes areuta



Siseme aristoteles



Siseme pallas



Siseme alectryo



Baeotis zonata



Baeotis bacaenis



Baeotis macularia



Synargis calyce



Synargis orestessa



Amarynthys meneria

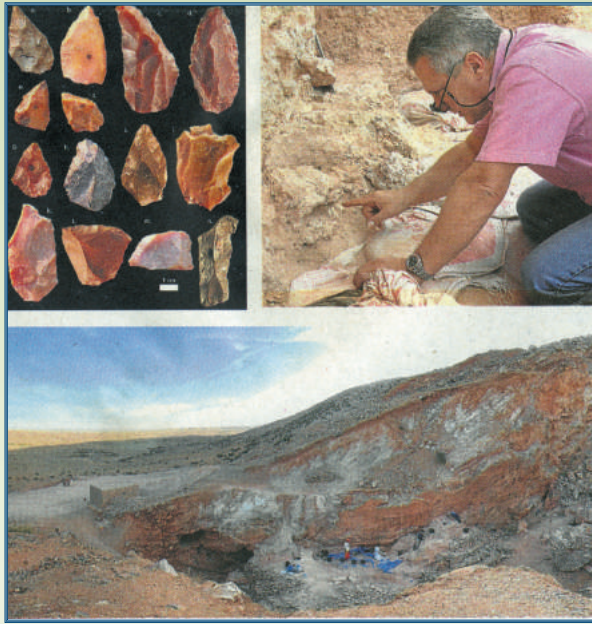
HALLAN EN MARRUECOS LOS RESTOS DEL “HOMO SAPIENS MÁS ANTIGUOS”

El hallazgo evidencia que el origen del hombre moderno ya había conquistado África hace 300.000 años.

Un equipo de científicos del Instituto Max Planck ha encontrado en la localidad de Jebel Irhoud, Marruecos, los restos más antiguos de Homo sapiens registrados hasta la fecha. Con una antigüedad de entre 300.000 y 350.000 años, el hallazgo evidencia el origen del hombre moderno fuera del África subsahariana y antes de lo que se pensaba. Los resultados fueron presentados a principios del pasado mes de junio en dos publicaciones de la revista Nature para dar a conocer el descubrimiento de los fósiles y la época a la que pertenecen.

El registro fósil emplazaba en el este de África, en Etiopía, las primeras formas de Homo sapiens, con una antigüedad de 195.000 años. El cráneo parcial y la mandíbula inferior descubiertos ahora por el paleoantropólogo Jean-Jaques Hublin y su grupo, datan de 100.000 años antes y proceden de un área distinta, lo que abre el debate a nuevas teorías sobre la evolución de nuestra especie.

Otra de las dudas más recurrentes sobre nuestra evolución está en si el hombre evolucionó hace unos 200.000 años de manera rápida o lo hizo de forma gradual durante los últimos 400.000 años, pues el tiempo exacto y el origen de las especies que surgieron del humano ancestral dentro del



género Homo no se conocen.

El punto de división entre el Homo sapiens y el neandertal o el hombre de Denisova ocurrió hace 500.000 años, aún muy temprano comparado con los fósiles más antiguos que tenemos ahora de este homínido. Cómo apuntan Chris Stringer y Julia Galway-Witham en una revisión del trabajo de Hublin también publicada en Nature, aún pudo existir un punto intermedio con rasgos arcaicos



anteriores a los que conforman la anatomía del hombre moderno, aunque identificar estos fósiles resulta complicado.

Jebel Irhoud es un lugar conocido para los antropólogos, pues en los años 60 ya se habían encontrado herramientas de la cultura musteriense y restos fósiles humanos de 40.000 años de antigüedad. Como por aquel entonces aún se creía que el Homo sapiens había evolucionado del neandertal, en su momento estos fósiles fueron atribuidos a un tipo neandertal africano.

Posteriormente estudios en los años 70 descartaron el parecido del cráneo del hombre de Jebel Irhoud con los neandertales, pero no se consideró que fuera un Homo sapiens por corresponder a una época temprana.

Los nuevos restos descubiertos ahora por Hublin abren el debate sobre la especie que habitó en esta zona.

LAS ANT XOAS COLONIZARON EL ATLÁNTICO DESDE EL PACÍFICO

Un estudio científico y genético sobre la antxoas considera que las variedades atlánticas colonizaron este Océano desde el Pacífico durante el Pleistoceno.

Cuatro investigadores del Centro de Ciencias Marinas de la portuguesa Universidad de Algarve han realizado un estudio genético sobre las cinco especies de anchoas del viejo mundo (como se conoce a todas las del género *Engraulis*), que bucea en el pasado más remoto de este codiciado pez para determinar de dónde viene su variedad más apreciada: la *Engraulis encrasicolus*, extendida por buena parte del Atlántico. El estudio publicado en la revista Scientific Reports analiza el ADN de 462 ejemplares de anchoa capturados en 16 localizaciones diferentes de los océanos Atlántico y Pacífico, representativas de las variedades europea (*Engraulis encrasicolus*), americana atlántica (*E. eurystole*), sudafricana (*E. capensis*), japonesa (*E. japonicus*) y australiana (*E. australis*).

El resultado revela que las tres variedades atlánticas se asemejan entre sí más de lo que se parecen a las dos especies del Pacífico, pero con un matiz: las diferencias que cientos de miles de años de evolución han imprimido en los genes de esos linajes es muy, muy leve: no pasa del 0,4% en la comparación más extrema. De hecho, los autores remarcan que, hasta donde han podido comprobar, las diferencias genéticas que presentan entre sí las especies de anchoas del viejo mundo son las menores que se han medido nunca entre especies de peces distintas de un mismo género.



Desde el Pacífico

Los autores de este artículo, cuyo primer firmante es Gonçalo Silva, creen que lo más probable que es las anchoas *Engraulis* colonizaran el Atlántico desde el Pacífico -y no al revés- durante el Pleistoceno y partiendo de la población de Australia, la que mayor distancia evolutiva presenta con todas las demás. ¿Por qué ruta cruzaron de océano a océano aquellos primitivos bancos de boquerones? Por el cabo de Hornos parece improbable, porque no hay poblaciones de anchoa del género *Engraulis* en Sudamérica y, por el estrecho de Bering, solo hubie-

ra sido posible fuera de los periodos glaciales, lo que tampoco parece factible, ya que el ADN de las anchoas apunta que las variedades atlánticas comenzaron a separarse genéticamente de las del Pacífico hace 670.000 años, durante la primera glaciación del Cuaternario.

Por eso, el equipo portugués sugiere que seguramente cruzaron al Atlántico por el cabo de Buena Esperanza, pero de no de forma directa, sino bordeando las costas de Asia y África Oriental (a un pez que solo vive tres años le sería imposible atravesar el Índico en línea recta, a través de 8.000 kilómetros de mar abierto pobres en nutrientes y casi sin islas que le ofrecieran refugio). Su tesis apunta que las migraciones pasadas de pequeñas especies pelágicas como la anchoa estuvieron condicionadas por los cambios climáticos, que provocaron extinciones, recolonizaciones y barreras temporales entre otras unas poblaciones y otras. Y, en este caso, fue la glaciación de Günz la que hizo que las *Engraulis* del Pacífico quedaran aisladas de las del Atlántico y se convirtieran en ese pez tan apreciado hoy en día.



NOLA EZAGUTU?: apoarmatu korrontezalea eta apoarmatu istilzalea oso antzekoak dira, baina gure hezegunetan bizi den subespeziea (*Mauremys caspica leprosa*) ez da haren tamainara heltzen (30 cm); handienak hogei zentimetro luze izaten dira gehienez.

Apoarmatu korrontezalearen oskola zapala da eta argrisaxka edo berdexka goitik behera; adinean aurrera egin ahala ilundu egiten da. Sarritan erortzen diren plakek urrakadak sortzen dizkiete. Gainera, lepoan luzetarako lerro horixkak dituzte, bai eta plaka inginalak ere. Hankak antzekoak dira bi espezieetan; apoarmatu gazteen plastoia nahikoa malgua da eta helduena zurrungoa.

BIOLOGIA: apoarmatu istilzalea bezala, urritik edo azarotik otsail edo martxora bitartean basatzen edo uretako landareen sustraien artean ostentzen da hibernatzeko. Nolanahi ere, hotz handirik ez badago, neguan ere bizi-tza aktiboa izan dezake.

Udaberriko lehen egunetan arrak eme bila hasten dira, estaltzeko grinak bultzaturik. Estalaldiaren ondoren, emeak 5-9 arrautza erruten eta lurperatzen ditu ibai edo erreka baten ur-ertzean, edo lehorrean, lurra nahikoa heze badago; arrautzak zurixkak dira eta oskola gogorra dute.

Umeek udaberri erdian edo azkenean urratzen dute oskola. jaiotzen direnean, dortokatxoan oskola hiru zentimetro luze izaten da eta lau gramo besterik ez dituzte izaten. Mundura azaltzen diren unetik beretik euren kabuz moldatzeko gauza izaten dira; berehala jotzen dute uretara, ur-ertzeko landaretan ezkutatzera, eta janari bila hasten dira. 7 urte geroago, gutxi gora-behera, heldutasun sexualera iristen dira; ordurako ia-ia helduen tamaina izaten dute.



APOARMATU KORRONTENZALEA

Mauremys leprosa

EREMU-BANAKETA



Ume jaio berrien isatsa helduena baino luzeagoa izaten da, kolore biziagoak izaten dituzte eta gorputzez biribilagoak izaten dira; gaztetan arreak izaten dira, orbain gori argi edo horixkekin.

Apoarmatu istilzalea bezala apoarmatu korrontezalea ere luzaro bizi da, batzuetan are 80 urte ere.

Apoarmatu korrontezalea harrapatuz gero, uzikio guriuek usain oso zantarreko likidoa jariatzaren dute.

ELIKADURA: batez ere anfibioak, arraina, landareak eta intsektuak jaten ditu, eta batzuetan baita arrain hilak ere. Zelatan ehizatzen ditu harrapakinak, hondoan edo ur-ertzeko landareen artean ezkutaturik. Harrapakin bat izan litekeena begiz jotzen duenean, geldiro-geldiro hurbiltzen zaio, lepoa ia oskolaren barruan guztiz gordeta duela, eta nahikoa gertu dagoenean bat-batean luzatzen du, ahoa zabal-zabalik duela. Lehengoan huts ematen badu, ekin egiten dio, harik eta harrapatu edo amore eman arte.

HABITATA: apoarmatu istilzaleak aintzira txikietako ur geldi eta lasaia hobesten ditu, baina apoarmatu korrontezalea, berri, hondo harri-sua duten ur lasterretan bizi izaten da batzuetan, normalean urmaelak, aintzirak eta ibaien uhobietako ur gazikarak

hobesten baditu ere, ongi asko jasaten baititu ur gaziak eta kutsatuak; gainera ibai handietako eta urtegi-tako ur handietan ere bizi da. Ez da apoarmatu istilzalea bezain izukorra eta hura baino fidakorragoa ere bada.

Lehorrean oso dorpea da, baina uretan oso arina, ordea, eta izan ere oso gutxitan irteten da uretatik, eguzkitan berotzeko izan ezik; apoarmatu korrontezaleak aintzira ia guztiz lehorteza jasan dezake.

Iberiar penintsulako hegoaldean udak oso bero eta euri gabeak direnean eta ibaietako ura urritzen denean, neguan bezala lozorrotzen da: bizi-konstanteak eraitzen ditu eta horrela lehortearren krisialdia gainditzen du; beste ornodun batzuek, aldiz, ez du izaten bizirik irauterik.

Dortoka honen berezko etsai bakarra, gizakia aparte utzita, igaraba da, baina geroago eta urriagoa da toki guztietan, eta jada ezin dugu jo harrapari aktibotzat.

BANAKETA: bere banaketa-aldeak Mediterraneoko-mendebaldea, Afrikako mendebaldeko ertza, Espaina, Portugal, Maroko, Argelia Mauritania eta Libia osatzen ditu.

Hemezortzi zentimetro rainoko hegazti txikia da. Mozkotea da, eta itxura tripontziak eta buztan laburrak areagotu egiten dute duen itxura lodikotea. Burua eta garondoa arre ilunak dira, eta gaineko bizkarra gris beltzezka da. Hegoak arre beltzak dira. Buztana motza eta gris iluna da. Zintzurra eta bularra oso zuriak dira, eta sabelaren atzealdea arrea da. Mokoia arre beltzezka da eta hankak arreak dira.

Espezie menditarra da, Europan Asian eta Afrikan bizi dena. Gure lurraldean sakabanatuta ageri da, eta lurraldearen herena hartzen du. Lotura handia du inguru menditsu eta kostako ibaiekin.

Hondoa txintxarrak eta ertzetan haitzak



UR-ZOZOA
(*Cinclus cinclus*)

dituzten erreketetako goiko ibilguetan, ibai malkartsuetan bizi da espezie hau, ur-jauziak eta ur-lasterak, ur gardenak eta sakonera gutxi dituzten aldeetan. Ibilguan zehar agertzen den landarediak ez dio axolarik. Lurraren arrasean egiten du hegan, zuzen, apeu ozena egiten duen bitartean. Erraztasun handia dauka murgildu eta urpean igeri egiteko; ur azpian ibiltzeko ere gai da. Errekatik ateratzen diren harrietan pausatzen da maiz. Bakartia da, eta ugalketa-garaian bikoteka ba-



da nabarmena izan du. Europako beste zenbait herrialdetan espeziea erregresioan dago egonkorra da. Populazioen erregresioaren eragileak dira espeziea bizi den ingurunea eraldatzea, eta bereziki, urak kutsatzea. Izan ere, ur-zozoa uraren kalitatearen adierazle ona da. Espezie hau kontserbatzeko neurriak espezieak erabiltzen dituen ubideak hobetzera eta iraunaraztera bideratu behar dira.

IDENTIFIKAZIOA ETA EZAUGARRIAK:

mulu etzan bizikorra da, oinaldea zurezkoa du. Zurtoinak, orokorrean 8-50 cm-koak dira, dekunbenteak eta oso adarkatuak eta gainazala nahiko edo oso puberulua dute; hala ere, noizean behin ilerik gabeak dira. Bigarren mailako adarrak luzeak eta okertu-tenteak dira. Hostoak linealak dira, 0,5-2,5 mm-ko zabalera eta 2,5-4,5 mm-ko luzera dute; peziolo laburra dute, eta pezioloak 0,5-1 mm-ko ile bakanak ditu. Hostoen ertzak errebolutuak dira, gainaldea ilerik gabea eta azpialdea papiladuna edo puberulentua dute. Batzuetan, gatzez eratutako zolda izaten dute eta horrek itxura grisaxka ematen die. Loreak gehienetan bakarrak dira eta landare osoan zehar ateratzen dira; dena den, goiko aldean ugariagoak dira; gutxitan egoten dira lore gutxiko zimetan edo korinboetan bildurik. Elkarren artean lotuta dauden 5 sepalu ditu,



FRANKENIA LAEVIS



eta 4,5 mm-rainoko kaliz tubularra osatzen dute. Kalizak janzki aldatkorra duten ongi markatutako saihetsak ditu luzetara. Petaloak orokorrean 4,5-6 mm-koak dira, librekin baina pixka bat inbrikatuak, obobatuak eta arrosak edo moreak. Fruitua hainbat hazi dituen kapsula da, kaliza baino laburragoa.

LORATZE: ugaltze-aldia apirila eta azaroa bitartean da.

HABITATA ETA HEDAPENA: banaketa atlantikoia du, eta intermedia subespezieak eta genero

bereko beste hainbat espezieek ordezkatzeko dute barnealdeko kubeta endorreikoetan. Kantauriko itsasertz guztian zehar aurki daiteke, dunak eta pdurak bat egiten duten eremuko hainbat komunitatetan. Euskadin jada desagertu egin da hainbat estuariotan, eta egun ia Bizkaiko itsasertzean bakarrik dago: La Arenan oso bakana da, eta Axpeko eta San Kristobaleko betegarrietan (Urdaibain) bakana da. Lekeition oso gune zehatzetan da bakarrik ugaria; Gipuzkoan Deban egunero itsasoko urek betetzen duten padura-gune batean, eta Donostiako Santa Klara uhartean, itsaslabarrean, agerpen puntuala du baina ugaria da. Oso komunitate bereziak osatzen ditu Armeria maritima eta *Limonium binervosum* espezieekin eta, batzuetan, *Limonium ovalifolium*ekin, gutxienez itsasgora bizietan ur gazikarekin betetzen diren padurekin kontaktuan dauden dunen atzeko guneetan.

MEHATXUAK: espezie honek duen mehatxu nagusia da bere bizileku diren biotopoak oso ahulak direla. Hala, oso mugatuta dago hainbat faktore ekologikoren menpe baitago; besteak beste, itsasgora bizietan ur gazikarekin hartu behar dute eta ongi drainatutako hondar-substratuak behar ditu. Izan ere, azken hauek, egun, Euskadiko itsasertzeko oso leku gutxitan daude.

La aguja de mar (*Syngnathus acus*) es un pez emparentado con los caballitos de mar, que vive sobre fondos costeros donde abundan las algas y los herbazales litorales, desde los 3 hasta los 10 metros de profundidad.

Al igual que sus primos los caballitos de mar, vive mimetizada entre las algas, donde espera la llegada de sus presas, alevines de peces, crustáceos y moluscos. También se nutre de huevos.

A menudo se encuentra en aguas salobres y a veces se le puede hallar en grupos colocados de forma curiosa, dada la rigidez de su cuerpo, ya sea en posición oblicua como vertical, y tanto cabeza arriba, como cabeza abajo. Todos sus movimientos son sumamente pausados, ya que su anatomía está especialmente concebida para ello. No es extraño que permanezca en la misma posición semioclulta entre las algas durante varias horas en las que únicamente mueve sus ojos como un camaleón.

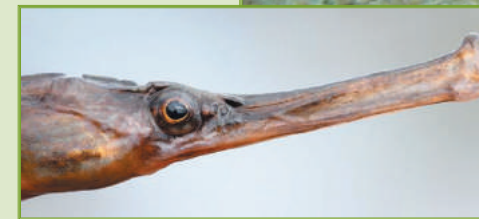
La aguja de mar puede llegar a alcanzar los 45 centímetros, aunque los ejemplares más habituales oscilan entre 28 y 38 centímetros. Ambos sexos presentan un cuerpo similar, si bien los machos, algo mayores que las hembras, tienen un surco alargado y triangular en la parte antero-posterior de su cola, cuyos bordes, algo salientes, están dispuestos de forma que puedan cerrar bien dicho surco, cuando ello sea preciso. Hacia el mes de abril comienza la época de la reproducción. Las hembras, siempre mayores que los machos, depositan en el mes de mayo entre 200 y 400 huevos de 2,5 milímetros de diámetro en una bolsa incubatriz que posee el macho en su abdomen, mientras éste los fecunda. Al cabo de cinco semanas, a mediados de julio nacen las crías que son iguales que sus padres, pero transparentes.

Al poco tiempo de nacer suben a la superficie para tragar una burbuja de aire que precisan para el correcto funcionamiento de su



AGUJA DE MAR,

LA PRIMA DEL CABALLITO DE MAR



vejiga natatoria.

Su área de distribu-

ción comprende el Atlántico, desde Canarias hasta el mar del Norte y el Mediterráneo.

En la costa vasca la aguja de mar está presente en los fondos de algas de los estuarios y zonas costeras cercanos a la desembocadura de diversos ríos vascos, como el Bidasoa, la ría de Gernika, el Abra de Bilbao.

A este pez resulta muy difícil de ver, dado su excelente camuflaje.

¿Cómo reconocerla?

Como su nombre indica su alargado y delgado cuerpo recuerda al de una aguja. Está compuesto por placas dérmicas poligonales lo suficientemente fuertes como para protegerle, pero a su vez flexibles para no impedir sus movimientos. Su hocico es alargado, ligeramente comprimido, con una pequeña cresta mediana por debajo.

Su cuerpo está provisto de cinco crestas longitudinales y su corta aleta caudal recuerda a un pequeño sopillo.

Carece de cola prensil y su aleta anal es tan pequeña que es difícil verla a simple vista.

La aleta dorsal es poco alargada y se encuentra más o menos en el centro de su dorso. Su colorido varía según las características del fondo en el que se encuentre, aunque predominan los tonos pardos, verduscos o grisáceos, marcados por bandas verticales alternadas claras y oscuras, más o menos visibles.



Hydrobatidae familiako hegaztia, txikia eta ia oso-rik beltza da. Atlantiko ipar-ekialdean bizi da, Islandia eta Norvegiatik hasita, Britainia Handia, Frantzia eta Espainiako iparraldetik, Kanariar uharteetara, baita Mediterraneoan ere, iberiar penintsulako ekialdetik Greziaraino. Espezie honen populazio osoa 130.000 eta 400.000 bikote bitartekoa da, gehienak Irlandan, Islandian, Faroe uharteetan eta Eskozian. Mediterraneoan populazio osoa 15.000 bat bikotek osatzen dute. Dena dela, espezie honen populazioari buruzko kalkulak ez dira oso fidagarriak, umetze-garaian gautarrak baitira eta kolonia gehienak iristerik ez dagoen lekuetan baitaude.

Ekaitz-txori europarrak erabat pelagikoak dira ia urte osoan; hau da, itsas zabalean bizi dira, eta kostara ekaitza denean baino ez dira hurbiltzen. Arrain txikiak planktona jaten dute. Itsas azaleko uretan harrapatzen dituzte ur gainean "ibiliz" eta oso era berezian hegan egin, tximeleta handiak balira bezala. Itsasontziei jarraika joan ohi zaizkie. Umatze-garaian (udaberriaren bukaeran hasi eta udan izaten da Kantauri itsasoko kostan), ekaitz-txoriak gauez inguratzen dira kostalde-rra. Habiak gordelekuetan, hormetan edo haitz artean egiten dituzte. Hegazti kolonialak dira, eta koloniak uharte eta uhartetxoetan egoten dira, baita itsaslabar malkartsu eta ezin iritsizko tokietan ere. Arrautza bakarra erruten dute, eta txitaldiak 6 eta 7 aste bitarte Irauten du. Kumeek, jaio eta handik 8 edo 10 astera, hegan egin dezakete. 20 urte bizi daitezke.

Kantauri itsasoko kostan, 1.300 bikote inguru daude guztira, 35 bat koloniatan banatuta, gehienak 50 bikotekoak baino gutxiagoak.

Orain urte gutxi arte, espezie honi buruz oso gutxi genekien Euskadin, batetik, umatze-garaian gauez heltzen direlako kolonietara eta, bestetik, koloniak iritsi ezinezko lekuetan egoten direlako. 1970eko hamarkadan jada uste zen euskal kostaldean habia egiten zuela, baina ez zen kolonia zehatzik ezagutzen. 1980ko hamarkadaren bukaeran, Gernikako "Ades" espeleologia taldeak kolonia txiki bat aurkitu zuen ezustean Ogoño lurmuturrean, Urdaibai Biosfera Erreserbako mugen barruan. Horixe da, seguruenik, munduan ezagutzen den espezie



EKAITZ-TXORI EUOPARRA

Hydrobates pelagicus



honetako kolonia bakarra, uharte edo uhartetxo batean kokatu ez dena.

1980ko hamarkadaren bukaera eta 1990eko hamarkadaren hasiera bitartean, 5 kolonia aurkitu ziren Bizkaian: Billano uhartearen, Gaztelugatxe ko Donienen, Aketxe uhartearen, Izaro uhartearen eta Ogoño lurmuturrean. Populazioa kalkulatu nahian, 1990etik aurrera, erroldak egiten ari dira. Animaliak sare bidez harrapatu, eta markatu eta neurtu ondoren, askatu egiten dira (1.800 txori inguru markatu dira orain arte Bizkaian, erdiak baino gehiago Aketxe uhartearen ugaltzen direnak 500 bikote inguru direla jo da. Gainerako kolonien populazioa 50 bikote baino gutxiagokoa da kolonia bakoitzean. Beraz, espezie honen Bizkaiko populazio osoa 500 eta 700 bikote bitartekoa izango da. Ez dago populazioaren eboluzioari buruzko informaziorik.

Gipuzkoan, nahiz eta espezie honetako banaka batzuk ugaltze-garaian ikusi diren, ez da egiaztatu habia egiten dutenik. Bizkaia eta Gipuzkoaren arteko desberdintasun horrek badu arrazoi bat: Bizkaian habiak kokatzeko leku aproposagoak daude -batez ere, uharte eta uhartetxoetan- eta Gipuzkoan halakorik ia ez dago.

Espezie honen aurka eragin ditzaketen faktore nagusien artean, hauek dira aipagarrienak: kaio hankahoriaren populazioa (*Larus cachinnans*) gehitzea -horrek harraparitzaren presioa handitzea ekar lezake-, arratoiak kolonietan sartzea (Kantabrian, ekaitz-txori europarren zenbait kolonia desagertu egin dira, arratoiek arrautzak, kumeak eta helduak harrapatzen dituztelako), gizakiak eragozpenak sortzea eta kutsadura.

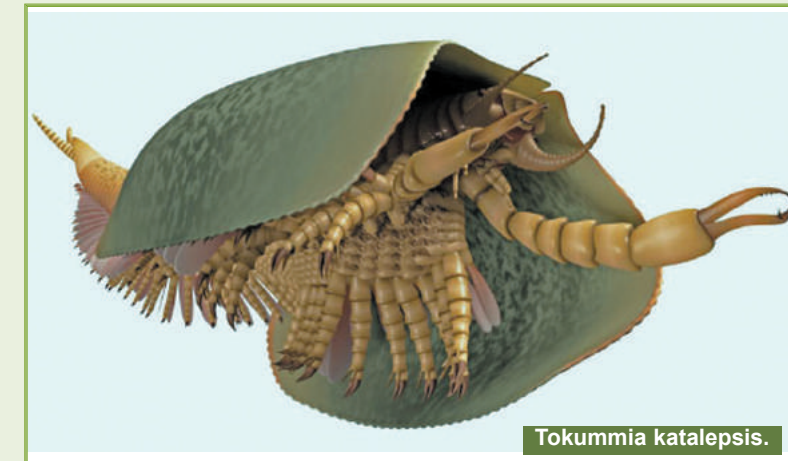
Ekaitz-txori europarrak Bakan gisa sailkatuta daude Arriskuan dauden Espezieen Euskal Katalogoan, Kaltebera gisa estatuko esparruan eta Lekutu gisa Europan.

DESCUBREN UNA NUEVA ESPECIE DE ARTRÓPODO MORADOR DE LOS FONDOS MARINOS DE HACE 500 AÑOS

Bautizado como "*Tokummia katalepsis*", la criatura tenía un exoesqueleto sólido y pinzas "con forma de abrelatas". Habitó en mares tropicales y fue uno de los depredadores más grandes del periodo cámbrico.

Una nueva especie con más de 500 millones de años de antigüedad ha sido descubierta por un equipo de paleontólogos en Canadá. La criatura, bautizada como "*Tokummia katalepsis*", es un artrópodo con pinzas "en forma de abrelatas", miembros segmentados y un exoesqueleto sólido. El hallazgo ha sido desvelado en un artículo publicado en la revista Nature, el cual arroja nueva luz sobre el origen de especies como el ciempiés, los cangrejos o ciertos insectos. Este fósil ha permitido por primera vez observar de forma detallada la anatomía de los primeros mandibulados, el subgrupo de artrópodos que poseen apéndices especializados para agarrar, aplastar y cortar alimentos. Dentro de los mandibulados se incluyen hoy millones de especies (incluyendo diferentes crustáceos e insectos), lo que convierte a este taxón en uno de los más exitosos en la historia de la biología, a nivel evolutivo y de biodiversidad.

"A pesar de su colosal diversidad actual, el origen de los mandibulados es en gran medida un misterio", explica Cédric Aria, investigador de la Universidad de Toronto y autor principal del estudio. "Hasta ahora sólo habíamos tenido algunas pistas sobre el aspecto de los primeros artrópodos mandibulados, pero ninguna idea sobre las otras características clave que desencadenaron esa diversificación", señala. Aunque tenía la capacidad de nadar, los científicos



Tokummia katalepsis.



creen que las patas anteriores de la Tokummia la señalan como un habitante de los fondos marinos, como lo son hoy las langostas comunes o las mantis marinas. Su cuerpo estaba formado por más de 50 pequeños segmentos, cubiertos por una amplia estructura de dos piezas con forma de concha, llamada caparazón bivalvo. El cuerpo dividido de esta forma es una característica que emparentaría a la Tokummia con los miriápodos, grupo que incluye animales como los ciempiés. Los fósiles fueron hallados en rocas sedimentarias de hace 508 millones de años dentro del

parque nacional Kootenay, en la Columbia Británica. Según los paleontólogos, "*Tokummia katalepsis*" habitó en mares tropicales y fue uno de los depredadores más grandes del periodo cámbrico, con más de 10 cm de longitud.

Pinzas delicadas y complejas

"Las pinzas de la Tokummia eran grandes, pero también delicadas y complejas", relata Aria, "recuerdan a un abrelatas, con dos dientes al final de una garra y otra curvada hacia ellos". Tokummia también presentaba extremidades subdivididas con pequeñas proyecciones denominadas enditas, que se pueden encontrar en las larvas de ciertos crustáceos y que se cree que han sido rasgos evolutivos de gran importancia para el posterior desarrollo de las patas de muchas especies.

"Tokummia katalepsis" ha recibido su nombre de la cala de Tokumm al que se ha añadido el término griego "agarrar". Este depósito de fósiles de Marble Canyon fue descubierto por primera vez en 2012 durante una prospección dirigida por el Museo Real de Ontario y es parte del yacimiento Burgess Shale, que se extiende al norte en el Parque Nacional Yoho, en las montañas rocosas.

La mayoría de los ejemplares analizados en el estudio fueron recogidos durante jornadas de campo dirigidas por miembros del Museo Real de Ontario en 2014. Posteriormente, el análisis de varios fósiles, acompañados de una cuidadosa preparación mecánica y un trabajo fotográfico previo, en las instalaciones del ROM, revelaron la presencia de grandes mandíbulas dentadas, así como de las garras anteriores especializadas, llamadas maxilípidos, rasgos que se encuentran también en los mandibulados modernos.

DESCUBREN LAS HUELLAS DE UNA ESPECIE DE REPTIL QUE HABITÓ LOS PIRINEOS

Un equipo de investigación de la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB) y el Institut Català de Paleontologia Miquel Crusafont (ICP) han descubierto las huellas de una especie hasta ahora desconocida que vivía en los Pirineos entre 247 y 248 millones de años atrás.

Además de las huellas del *Prorotodactylus mesaxonichnus*, la especie hasta hoy desconocida, ha sido publicado un gran conjunto de huellas de arcosaurios en la revista PLOS ONE. Los arcosaurios son los reptiles que posteriormente dieron paso a los dinosaurios y más tarde a los cocodrilos.

Hasta ahora el género de este tipo de huellas *Prorotodactylus* sólo se conocía en Polonia y Alemania. Estos anteriores descubrimientos habían atribuido a dinosaurios, miembros primerizos de la familia de los dinosaurios,



Prorotodactylus mesaxonichnus.

pero las nuevas huellas muestran que están relacionadas con la familia de los arcosaurios y por tanto alejan en el tiempo la relación con los dinosaurios. Las nuevas huellas del *Prorotodactylus mesaxonichnus*, según el investigador del ICP Josep Fortuny "indican que estos animales de aproximadamente medio metro de largo, usaban las cuatro patas para caminar, y que a menudo dejaban marcas de la cola".

El estudio publicado se basa en el análisis de estos y más fósiles, y se ha demostrado que los reptiles arcosaurios que dominaban en la zona del Pirineo no eran de esta nueva especie, sino que medían más o menos un metro de largo, y que incluso cohabitaban con ejemplares más grandes, que podrían llegar a medir hasta tres metros de largo.

La isla francesa de Ré se encuentra en el Océano Atlántico, rente a La Rochelle, en el departamento de Charente Marítimo. Posee un clima oceánico, suave, con lluvias distribuidas a lo largo de todos los meses del año.

Su excepcional luminosidad, su cielo azul, el sol, su interesante pasado histórico y arquitectónico y la cercanía a un enclave tan turístico como La Rochelle han convertido a la isla de Ré en uno de los destinos vacacionales más demandados. En su origen esta isla estuvo constituida por varios islotes calcáreos que con el paso del tiempo se fueron soldando. Por su posición estratégica, y como recuerdo de encarnecidos combates pretéritos, buena parte de su superficie se encuentra fortificada.

Su centro neurálgico es el puerto de la localidad de Saint Martin de Ré, que se ha llegado a definir como un Saint Tropez en miniatura. No muy lejos de allí, y en un ambiente mucho más tranquilo, se encuentra el casco antiguo de la localidad, al que se accede por unas empinadas callejuelas y en el que destacan el Museo Ernest-Cognacq, la Citadelle y la Place de la République. Otras localidades que visitar en el norte de la isla son Rivedoux-Plage, La Flotte, Loix, Ars-en-Ré y Les Portes.

Al sur se extienden los inmensos arenales característicos de la isla. Los núcleos urbanos más recomendables son Sainte Marie de Ré, Le Bois Plage, La Couarde sur Mer y Saint Clement des Baleines.

La isla de Ré está unida a La Rochelle por un puente con peaje de 3 kilómetros de largo. Esta isla ofrece muchas posibilidades para la práctica del turismo activo, como excursiones, salidas al mar o al pantano, vela, esquí acuático y surf. Asimismo, es famosa por sus tratamientos de talasoterapia.

Las fortificaciones

Siendo enclave predilecto de piratas y escuadras navales de todas las épocas, no es de extrañar que la isla de Ré esté irremediablemente asociada a sus muchas y variadas fortificaciones. La más emblemática es sin duda el Fuerte de la Prée, con su característica forma estrellada, que ocupó un papel protagonista en el cerco de La Rochelle establecido por Luis XIII y Richelieu. Se trata del único edificio militar conservado desde esa época y, aunque una gran parte del recinto fue arrasado en el año 1628,



en la actualidad podemos disfrutar de su impresionante torreón y el muro que, insolente, planta cara al mar.

Igual de importante, aunque en trifulcas bélicas más recientes, fue en su momento el reducto de Rivedoux, uno de los mejor conservados de Francia. Prácticamente abandonado durante siglos, fue ocupado y rehabilitado por el ejército alemán, el cual instaló en él una pequeña guarnición entre 1941 y 1945.

De su pasado más lejano conserva y exhibe piezas de artillería, los vestigios de polvorín, dos cuerpos de guardia y un pozo.

Otra fortificación, la de Saint Martin de Ré, encarna en sí misma la principal misión de este tipo de edificios: proteger a toda la población insular en caso de ataque. Se alza al noroeste de la isla, en una ciudadela construida sobre los restos de otra más antigua. Posee un pequeño puerto fortificado que en su día constituyó el centro militar de ese gran complejo fortificado que en sí misma era toda la isla.

Del conjunto que conforma destacan dos puertas monumentales (la Puerta del Campani y la Puerta Toiras) adornadas con un sol radiante que simboliza el poder del rey Sol.



La isla italiana de Sicilia se encuentra situada al sur del país, separada del continente por el estrecho de Messina. Está bañada al norte por el mar Tirreno y al sur por el Mediterráneo. Posee un clima mediterráneo, con inviernos templados y veranos (julio y agosto) muy secos y calurosos.

Volcanes, acantilados, teatros griegos, catedrales católicas, acrópolis, bahías, poblados de pescadores, palacios medievales, islas e islotes. Pocos lugares ofrecen tal variedad de atractivos en un solo territorio. Prueba de ello es la invasión turística que padecen algunas zonas de Sicilia. Pero hay por fortuna todavía quedan enclaves recónditos, solitarios e igual de bellos.

Seleccionar un solo lugar de esta isla resulta imposible debido tanto a la cantidad de encantos y ambientes que en ella se pueden encontrar como a la variedad de los mismos, que los hace imposibles de unificar bajo un único criterio o categoría. No en vano se trata de la isla más grande del Mediterráneo.

Hay algunos enclaves imprescindibles y, pese al exceso de turistas que registra en determinadas épocas del año, Taormina es uno de ellos. Emplazada a 200 metros sobre el nivel del mar encima del monte Tauros, se trata de una espléndida terraza natural. Sólo las vistas que se obtienen recorriendo sus calles justificarían una visita al lugar, pero hay más: su teatro griego con la bahía de Naxos y el Etna al fondo hacen de ésta una imagen imborrable.

Debajo de Taormina se encuentra la Isola Bella, un islote que en bajamar abre un camino de arena con la playa, y en sus alrededores se pueden visitar las gargantas de Alcántara, insólita formación basáltica en forma de desfiladero.

Otro tipo de contacto con la naturaleza lo ofrecen las islas Pelagias, especialmente una de ellas, Lampedusa. Sus costas están formadas por acantilados abruptos en el norte y pequeñas calas de guijarros y cuevas de formas pintorescas en el sur. Merece la pena alquilar una barca y fotografiar las clarísimas aguas de esta localidad desde el mar, así como bañarse en las playas de Giutgia, Cala Croce y La Tabaccara.

Antes de abandonar la isla hay que visitar la localidad de Cefalú con su pequeño puerto pesquero y sus largas playas de arena dorada que se extienden hacia las bahías de Aranciotta y de Setterfrati. Es recomendable



perderser por sus estrechas callejuelas medievales empedradas, visitar su catedral normanda y pasear por el Corso Ruggero, la calle principal del casco viejo que marcaba los límites de la ciudad durante la Edad Media y en la que hoy se alinean iglesias barrocas y palacios nobles.

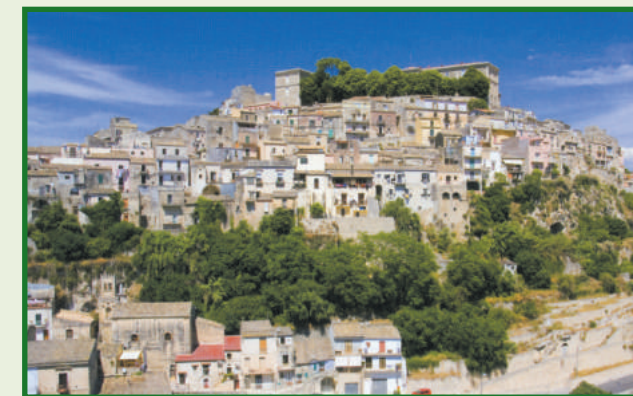
Las islas Eolias

Declaradas por la UNESCO Patrimonio de la Humanidad, se trata de un archipiélago formado a su vez por siete islas principales: Lipari, Alicudi, Filicudi, Panarea, Salina, Stromboli y Vulcano. Estas dos últimas son las más conocidas, en parte debido al cine.

El principal atractivo de Stromboli es el volcán del mismo nombre. Una característica geológica propia del mismo es la Sciara del Fuoco, una gran depresión en forma de canal, generado en los últimos 13.000 años por varios colapsos en la cara noroeste del cono. Por sus márgenes solidificados, como si de un río de tratase, descienden hasta el mar la lava y el fuego después de cada explosión. Todas las noches salen barcas del puerto

para que los turistas disfruten del espectáculo. Las playas de arena negra de Stromboli, sus platos de pez espada, los olivos centenarios en torno a las iglesias de San Vincenzo y San Bartolo y las tumbas de la necrópolis griega son suficientes argumentos para que la visita a la isla vaya más allá de la ascensión al cráter.

En cuanto a Vulcano, según la mitología, el dios del fuego tenía aquí su fragua, es decir, lo que hoy en día es el volcán, al que se puede acceder, aunque el mayor atractivo de la isla son los baños terapéuticos de lodo caliente (fangh) en el farallón de Levante, en las cercanías del embarcadero.



La región de Dolpo, es el último reducto de la cultura tibetana en estado puro. Es un lugar de difícil acceso, situado en el noroeste de Nepal, en la frontera con China, cuyos moradores, los dolpo-pa, conservan tradiciones ancestrales y un estilo de vida que no difiere mucho del que llevaban hace 2.000 años los tártaros chang de Asia Central, considerados como el tronco original de la raza tibetana. La región de Dolpo ocupa 7.200 kilómetros cuadrados en el llamado Himalaya interior, zona de altiplanicies desérticas de clima frío y seco con profundos valles arbolados que permanecen poblados todo el año. El reino escondido es una de las mesetas habitadas más altas del mundo. En este rincón salvaje, la civilización moderna no ha logrado penetrar todavía: ni carretera, ni luz eléctrica, ni teléfono, ni plásticos ni tampoco dispensarios con los mínimos servicios médicos. Por no tener, los dolpo-pa no disponen ni de ruedas; aquí el único vehículo de transporte conocido sigue siendo el propio ser humano, auxiliado a veces por los yaks, esos lanudos y robustos bóvidos perfectamente adaptados a la altitud, que pueden llevar pesadas cargas por los senderos más elevados del planeta.

Dolpo pertenece a Nepal, pero racial, cultural y lingüísticamente sus habitantes son tibetanos: ojos oblicuos, frente ancha y pómulos salientes que revelan su ascendencia mongola. Están dispersos en 35 aldeas y monasterios que se encuentran salteados en altitudes que varía entre los 2.500 y los 4.000 metros.

Hasta 1800 Dolpo formó parte del Tíbet. Pagaba impuestos religiosos al contiguo reino de "Lo", activo centro de budismo. En contrapartida, los aristócratas de "Lo" sufragaban la construcción de monasterios en el país. Los dolpo-pa rendían también tributos sobre la tierra al reino de "Jumla" limítrofe por el Oeste. En 1769, Prithvi Narayan Shah, el rey de Ghorka (pequeño feudo al oeste de Katmandú) comenzó la conquista de las regiones circundantes y las unificó en lo que es Nepal. A finales del siglo XVIII, los ghorka controlaban "Lo" y "Jumla"; Dolpo sería anexionado poco después.

El reino escondido siguió manteniendo su soledad y su misterio intactos. Aislados de sus gobernantes por el macizo del Dhaulagiri -con pasos de altitud superior a los 5.000 metros, cerrados por la nieve la mayor parte del año-, los dolpo-pa continuaron su vida como hasta entonces, comerciando con sus vecinos nortefios por senderos de libre acceso permanente moviendo sus rebaños a través del Tíbet, hasta los pastos de invierno de la altiplanicie de Chang Thang.

A mediados de la década de los cincuenta del siglo pasado, penetraban en Dolpo los primeros exploradores occidentales. Los profesores Giuseppe Tucci y David Snellgrove iniciaron por separado reconocimientos geográficos y etnológicos. Entonces el nombre de Dolpo ni siquiera figuraba en los mapas. Hoy todavía la situación no ha variado demasiado; muchos de los horizontes del reino escondido continúan siendo vírgenes. Los visitantes extranjeros son escasos; la mayoría es disuadida por la abrupta inmensidad del Himalaya, cuando no por la tortuosa



LOS DOLPO-PA DE NEPAL

Los Dolpo habitan en una región de 7.200 kilómetros cuadrados ubicada en el Himalaya interior. Se trata de una perdida civilización que mantiene las costumbres ancestrales de hace 2.000 años y que constituye el último reducto de la cultura tibetana.

burocracia nepalí.

En 1973 el biólogo Georges Schaller obtuvo un permiso especial para investigar la oveja azul del Himalaya y el leopardo de las nieves. Le acompañaba el escritor Peter Matthiessen, cuyo relato posterior popularizó el reino escondido, al rescatarlo de los restringidos círculos científicos. La publicación de su libro Snow leopard (Leopardo de la nieve) reveló a Occidente la existencia de una civilización perdida y de unas gentes, los dolpo-pa, que constituyen, todavía hoy, la reliquia viva de un pasado anclado en el tiempo.

Bajo el límpido cielo del Himalaya, las aldeas recrean la ilusión de un mundo medieval. Muchas se escalonan por las laderas, trepando la montaña; éste es el modelo de hábitat más generalizado en estas regiones abruptas, donde la escasez de suelo llano obliga al hombre a aprovechar los espacios más

inverosímiles. Tanto la entrada como la salida suelen estar protegidas por un "chorten" (monumento religioso) de tamaño variable, plantado en medio del camino. Su presencia advierte al visitante de que se halla en una zona de influencia budista; el ritual exige rodear el "chorten" por la izquierda, siguiendo el sentido de las agujas del reloj.

La existencia en Dolpo transcurre dentro de una dimensión distante en el tiempo y en el espacio, pues allí no hay cabida para el estrés, las prisas, la agitación o la ansiedad. Sobre el tejado de su vivienda una mujer hila con parsimonia una madeja de lana de yak con una primitiva rueca, que gira entre sus dedos con una habilidad consumada.

Más allá, un yak vaga perdido entre los campos. Las casas parecen castillos de un cuento de hadas: sólidos y coquetos torreones con las paredes algo inclinadas hacia dentro, en el más puro estilo tibetano. Los tejados, luminosos y aterrazados, están casi siempre almenados por pilas de leña; sobre ellos, alineadas en largos mástiles, las banderas de oración flamean al viento, con una única jaculatoria impresa: "om mani pade hum" (la joya en la flor de loto), la filosofía de la compasión del budismo mahayana. Aquí y allá exiguas ventanas alivian la pesadez de los muros de piedra y adobe; son tan estrechas que apenas dejan hueco para asomar la cabeza.

Algunas tienen marcos primorosamente labrados, con taraceados de madera que recuerdan el arte de los newari nepalíes. Sus reducidas dimensiones evitan que el intenso frío nocturno penetre abiertamente aunque, por esta misma razón, la vivienda de los dolpo-pa resulta bastante oscura. Su distribución habitual consta de dos pisos. El inferior hace las veces de

establo. El calor del ganado se transmite al piso superior, que sólo es utilizado para comer y dormir. Casi todos los quehaceres domésticos tienen lugar al aire libre, sobre los tejados, aprovechando las elevadas temperaturas de las horas centrales del día (25 °C e incluso 30 °C en las jornadas soleadas). Troncos colosales, con escalones tallados, conectan las azoteas entre sí. Aquí los niños aprenden casi a andar subiendo y bajando estas originales escaleras, características de la zona, sin pasamanos ni barandillas. Y es que, con las guarderías más próximas a 5.000 kilómetros de distancia, las nociones de los dolpo-pa sobre la seguridad infantil no sólo son diferentes, sino que escandalizarían a cualquier madre de occidente. Con dos o tres años cumplidos, los niños trepan ágiles y seguros, en ausencia total de vigilancia materna, desarrollando un especial sentido del equilibrio a 10 ó 15 metros de altura sobre la terraza más baja.

Sociedad organizada

La sociedad de los dolpo-pa está organizada de una manera inteligente en función de las condiciones del medio. Dolpo es, en todos los aspectos, una comarca pobre; los suelos cultivables escasean. Para evitar una dispersión perjudicial para todos, en una familia con tres hijos varones, por ejemplo, el mayor al contraer matrimonio heredará la casa y las tierras, el segundo se hará monje y el tercero vivirá con el primogénito compartiendo sus bienes, esposa incluida. En la práctica este sistema origina un matriarcado donde la mujer puede tener, dos, tres y hasta cuatro maridos, conviviendo todos bajo un mismo techo.

Desde la infancia estas gentes aprenden que los lazos de amistad son tan fuertes como los familiares; los dolpo-pa no sienten rechazo a compartir o ceder bienes o propiedades, sean de la índole que sean.

La poliandria concede a las mujeres prestigio y autoridad. Ninguna compra-venta de posesiones, intercambio comercial o viaje de negocios se realiza sin el consentimiento de la madre. Por otro lado, la poliandria frena la superpoblación: una mujer no puede engendrar con tres maridos más hijos que con uno solo. También se reduce la posibilidad de viudez y, con varios hombres trabajando, el sustento diario se hace más llevadero.

Para este pueblo, el yak constituye la base de su economía. Además de las funciones de transporte, estos animales aran los campos. Con su pelo se confeccionan sacos, cuerdas y tiendas de campaña. Su piel, además, proporciona el cuero para las suelas de sus botas. Su carne es comestible, y con la leche de las hembras es posible producir quesos y yogurt.

La manteca de yak es el ingrediente principal del té y su estiércol es un combustible muy estimado en esta tierra árida y con gran escasez de vegetación. Los hábitos higiénicos de los dolpo-pa son muy particulares. El jabón o los champiños apenas se conocen, ni tampoco se necesitan. Es más, su uso en estas altitudes sería peligroso. Por el contrario, untarse el pelo y la piel con grasa de yak es la mejor protección contra la intensa radiación ultravioleta, especialmente dañina en estas regiones tan elevadas. El cáncer de piel es una de las enfermedades endémicas en el reino escondido.

La vestimenta de los dolpo-pa está confeccionada a mano con fibras naturales en vivos colores, al estilo tibetano. Las mujeres hacen gala de multitud de adornos: pendientes, gargantillas, collares y pulseras. La turquesa es la piedra ornamental predilecta



de generación en generación; algunos pueden tener incluso siglos de existencia y ello les confiere un valor sentimental tan inestimable que los coloca a buen resguardo de toda transacción comercial.

Los actuales dolpo-pa son budistas. La religión impregna cada instante de sus vidas, pero en Dolpo subsisten aún innumerables creencias animistas.

A lo largo de caminos y senderos de montaña sobre las llamadas mune-mani (piedras de oración) y en los dinteles de algunas puertas aparece repetidamente una frase, esculpida en caracteres tibetanos: "Om mati muye sha le du" (la unidad omnisciente). Los estudiosos ven

en ella huellas del lenguaje de los primitivos nómadas de Shang-Shung, el misterioso reino al oeste del sagrado monte Kalias, donde se gestaron los dogmas de la religión bon, en tiempos anteriores al budismo.

Antaño el bon fue la doctrina más defendida en todo el Tíbet; una doctrina enigmática y hermética, basada en la creencia de que todas las cosas poseen alma. Hoy, los principales centros de culto sobreviven precisamente en el reino escondido. Por ello, los antropólogos piensan que los nómadas de Shan-Shung pueden ser los antecesores directos de los Dolpo-pa.

Los lamas de Dolpo son también los últimos representantes de un linaje religioso casi extinto: el de los bon-po. De hecho, los monasterios son, en su mayoría, viejos reductos depositarios de los textos bon más arcaicos que se conocen. Sus muros y techos están decorados con kani (pinturas) de las deidades bon-po; las imágenes representan rostros y cuerpos en actitudes místicas, a veces diabólicas, siempre rodeados de símbolos. En el fondo, lo que se quiere escenificar no son dioses en el estricto sentido del término, sino cualidades de la mente. En estos lugares, desimpregnados de las preocupaciones terrenas, resulta muy difícil sintonizar con la vida contemplativa y con las prácticas de meditación de los lamas ermitaños. Los dolpo-pa no conocen el lujo ni el aparente bienestar de las sociedades desarrolladas. Sus sueños no transpasan los límites de sus montañas y los valles circundantes. Para la mayoría, aparte de su natural entorno, el mundo se reduce a una isla enorme y remota que algunos han oído designar con el nombre de América.

Agricultores seminómadas

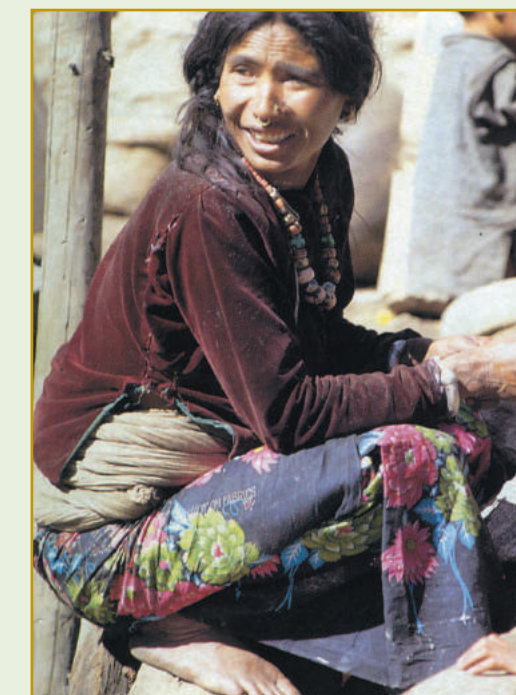
La agricultura es el principal medio de subsistencia de los Dolpo-pa, y dedican a esta tarea la mayor parte de su tiempo. El arado que emplean es similar al que inventaron los romanos hace 2.000 años, y para separar el grano de la paja recurren a rústicos mayales cuyo rítmico golpeteo inunda el aire de sonidos peculiares.

En las comarcas más altas, la cebada es el único cereal apto para el cultivo. El entorno hostil y los duros y largos inviernos hacen que la producción sólo alcance para alimentar a la población siete meses al año. Esta circunstancia ha hecho de los dolpo-pa unos comerciantes seminómadas a la fuerza.

Durante el verano, las caravanas de yaks, con su carga de cebada, parten hacia el Tíbet, donde intercambian el ganado por sal de las llanuras de Chang Thang. Al llegar el mes de noviembre, antes de las primeras nieves, viajan a los fértiles valles del sur. Allí cambian sus excedentes de sal por otros cereales. Estos intercambios les abastecen de alimentos suficientes para sobrevivir a lo largo del año.



de los dolpo-pa, sobre todo en su variante azul, que es el símbolo de Tara, deidad femenina protectora de los tibetanos. El coral rojo y el ámbar figuran también junto a la turquesa en casi todas las alhajas. Se trata de materiales fósiles, formados hace 60 millones de años, cuando el Himalaya era un plácido fondo oceánico; todavía hoy se pueden hallar piedras coralinas, junto a otros fósiles marinos, bajo la nieve y a más de 5.000 metros de altura. Dada la dificultad de encontrarlas, los collares se heredan



El Parque Nacional de Kinabalu, fundado en 1964, es uno de los primeros parques nacionales de Malasia. Fue declarado como Patrimonio de la Humanidad por la Unesco en el año 2000 y en la actualidad abarca una superficie protegida de 75.370 hectáreas, que rodean al Monte Kinabalu. Posee una gran variedad de hábitats, tierras bajas tropicales, selvas lluviosas, selvas tropicales de montaña, selva subalpina, y vegetación baja en las cotas más altas.

El Parque Nacional de Kinabalu de Borneo, se extiende sobre un gradiente altitudinal que va desde los 150 metros de los niveles inferiores hasta los 4.101 metros que alcanza la cima del monte sagrado del mismo nombre. Esta circunstancia posibilita la aparición de comunidades vegetales muy diversas, caracterizadas por la resistencia de los ejemplares que integran a las condiciones que impone la altura. Igualmente, la vida vegetal del parque se ve determinada por los factores climáticos imperantes en la zona. Kinabalu, aunque se beneficia de la relativa estabilidad de las áreas cercanas al ecuador, está parcialmente afectado por el monzón de invierno. En esta época, la trayectoria del sol se desplaza desde el interior del continente asiático hasta más al sur del ecuador, originando un sistema de bajas presiones entre Borneo y Australia que provoca vientos de componente sur, cargados de humedad. De esta manera, la época invernal coincide con la legada de las lluvias. La precipitación media anual, medida en la cota de los 1.500 metros, alcanza los 3.175 milímetros.

Las partes inferiores del parque se hallan ocupadas por un denso bosque de dipterocarpaceas, familia tropical emparentada con las teáceas, poblado de grandes árboles que apenas permiten la filtración de la luz hasta los niveles inferiores. Por este motivo los suelos aparecen frecuentemente desnudos, desprovistos de vegetación herbácea. La ausencia casi absoluta de plantas rastreras condiciona que las aves granívoras sean escasas, en beneficio de sus parientes frugívoros e insectívoros. Estas masas nemorales, que ocupan la tercera parte del parque, conservan la hoja todo el año y se extienden hasta los 1.200 metros de altura. Los aficionados a la botánica podrán reconocer entre las especies más notables al árbol del pan (*Artocarpus incisa*), el árbol del que se extrae el alcanfor de Borneo (*Dryobalanops aromática*) o algunos ejemplares del género *Shorea*, que excretan una sustancia grasa aprovechada para numerosos usos industriales. El Parque de Kinabalu está salpicado en sus partes inferiores por fuentes termales que han dado lugar a una notable profusión de

PARQUE NACIONAL DE KINABALÚ



BORNEO



pequeños balnearios. Cerca de las aguas calidas puede encontrarse una planta, célebre en todo el mundo pero que contadas personas han podido examinar directamente: se trata del género *Rafflesia*. Esta planta es parásita, y sus órganos vegetativos están reducidos a cordones celulares que se adentran en los tejidos del hospedante. Por el contrario, sus flores son enormes -en la especie *Rafflesia arnoldii* alcanzan el metro de diámetro-, las mayores que se conocen en plantas rastreras, con llamativos pétalos de color escarlata salpicados de blanco. Su aroma contrasta fuertemente con su belleza: despiden un olor desagradable con el fin de atraer a los insectos que la fecundan.

Por encima de los 1.200 metros, y hasta los 3.000 metros, aparece un bosque formado mayoritariamente por especies de coníferas australes. La progresiva desecación del suelo, así como un descenso den las temperaturas mínimas -que nunca descienden de los 14 °C- determinan la progresiva sustitución del bosque de frondosas por el de coníferas, acompañadas de lauráceas y mirtáceas, además de numerosas

plantas epífitas y helechos. Entre las especies más interesantes de estas masas forestales cabe destacar el kauri y el kahikatea. El kauri (*Agathis australis*) es un árbol que pertenece a la familia de las araucariáceas, de gran porte -30 a 50 metros- y considerable diámetro. Puede alcanzar gran edad, pues existen ejemplares que superan los dos mil años. Este árbol, a pesar de tener una distribución tropical, no es desconocido en Europa, ya que los ingleses lo introdujeron en Gran Bretaña en el año 1938, a fin de aprovechar su madera en la construcción de barcos. El Kahikatea (*Podocarpus dactyloides*) alcanza con frecuencia los 60 metros y posee una pequeña copa sostenida por un tronco rectilíneo ensanchado hasta la altura.

En el parque habitan tres especies de plantas carnívoras del género *Nepenthes*: *N. lowii*, *N. villosa* y *N. tentaculata*. Se trata de plantas herbáceas, trepadoras, que disponen la parte apical de sus hojas en forma de urna -conocida por ascidio-, cubierta por un opérculo o tapadera. La cara interna del ascidio presenta tres zonas bien diferenciadas: un borde realizado en torno al orificio; una parte resbaladiza, sin glándulas, por donde se escurre la presa, que dispone de un revestimiento ceráceo y pelos orientados hacia el interior; finalmente, una zona glandular que segrega jugos digestivos. Otras glándulas productoras de humores azucarados se hallan cerca del borde del orificio o sobre el opérculo que lo cubre. La función de este aparato ascidial consiste en atraer a los insectos mediante la secreción de las glándulas melíferas y favorecer, después, su caída al fondo del recipiente, donde son digeridos por encima proteolíticas. Este sistema de "caza" permite a la planta proveerse de compuestos nitrogenados y fosforados directamente, lo que posibilita ocupar suelos donde estos elementos son escasos. Además de insectos y arácnidos, se ha llegado a encontrar en el "estómago" de las *Nepenthes* pequeños vertebrados, como ranas y micromamíferos, sin que parezca que la planta ten-

ga problemas en digerirlos. Por encima de los 3.000 metros, máxima altura alcanzada por el bosque de coníferas, el paisaje sufre un brusco cambio, cediendo las masas forestales su primacía a un bosque de ericáceas y vaccináceas, frecuentemente oculto bajo la niebla, que ofrece un aspecto muy similar al de las formaciones europeas de media montaña. Aparecen frecuentes claros en el suelo que permiten ver el granito subyacente, y, junto a plantas tan conocidas como los rododendros y acebos enanos, el naturalista podrá identificar numerosos bambúes y un sin fin de exóticas orquídeas, entre las que cabe destacar algunos bellos ejemplares de los géneros *Phaius*, *Bulbophyllum* o *Coelogyne*.

La abundancia de roedores en el parque es extraordinaria -sirva como ejemplo que Borneo cuenta con 16 especies del género *Rattus*, de las que ocho habitan en él, algunas de ellas tan notables como *R. baulensis*, endémica de Kinabalu, o *R. infraluteus*, gigantesca rata de montaña que alcanza los 30 centímetros de longitud sin contar la cola-. Mención aparte merece el triquis de Borneo (*Trichys lipura*), singular roedor que recuerda al puercoespín, y que por un incomprendible capricho evolutivo dispone de una cola cubierta en casi toda su longitud por pequeñas escamas, menos en el extremo, donde aparecen unas cercad ásperas y duras que forman una especie de escobilla. El cuerpo del animal está protegido por púas de sección plana bastante flexibles y relativamente cortas, que le proporcionan defensa frente a sus predadores. Las partes superiores del parque, cercanas a la cumbre del monte Kinabalu, se hallan prácticamente desprovistas de vegetación -salvo algunas plantas alpinas-, dejando al descubierto superficies graníticas espectacularmente cuarteadas, cruzadas por grandes surcos. A pesar de su considerable altura -4.101 metros- las precipitaciones en forma de nieve son prácticamente inexistentes, por lo que el Kinabalu no se encuentra sometido al dominio de hielo o glaciares.

Apenas a dos kilómetros de la cima del monte Kinabalu, más allá de la meseta granítica, se encuentra Low Gully, impresionante abismo con una caída vertical de 912 metros. Pero sin lugar a dudas, la gran estrella del Parque Nacional Kinabalu es el orang-utang, palabras dayaks que deben traducirse como hombre del bosque, el único póngido no africano, que es aquí más numeroso que en cualquier otra parte del planeta. En la actualidad el orangután (*Pongo pygmaeus*) se halla confinado en las islas e Borneo y Sumatra, aunque en el pasado su distribución fue mucho más amplia. Se han encontrado restos de antecesores del orangután, datados en 14 millones de años, en Punjab (India) u hace tan sólo 500.000 años, estos primates se extendían desde China hasta Java. Actualmente la situación del orangután es realmente alarmante. La hembra no se reproduce mientras que se encuentra acompañada de la cría del parto anterior, y, además, la tasa de mor-



talidad infantil alcanza el 40%; esto hace que al cabo de su vida, una hembra no deje más de tres o cuatro crías. Por otra parte, este primate, que apenas tiene enemigos naturales, se ve perseguido por el hombre, ávido de observarlo tras unos barrotes en los zoológicos. Aunque su caza y captura está regulada por el Gobierno los cazadores furtivos y sobre todo la deforestación están haciendo estragos en su población.



El orangután no es el único primate que habita en el Parque Nacional de Kinabalu. Comparte el dosel arbóreo con el gibón (*Hylobates lar*), auténtico campeón de acrobacia, y con el langur del bosque (*Presbytis rubicundus*), mono de pelaje rojo brillante, con la cara de un llamativo azul, que es cazado por las piedras que suelen encontrarse en su conducto biliar, ya que son muy cotizadas en la medicina popular china, que los utiliza como remedio contra la fiebre. La escasez de maleza y la casi total ausencia de un estrato herbáceo hacen que los bosques que ocupan las zonas inferiores del parque no sean un hábitat especialmente favorable para los grandes herbívoros. Un medio ambiente empobrecido, que ofrece tan sólo las hojas y retoños de los árboles jóvenes y los frutos caídos, impone la existencia de un gran contingente de fitófagos. Por este motivo, los ungulados en la selva

forman pequeñas manadas, que raramente sobrepasan los 15 ó 20 ejemplares. Aparecen tres especies de ciervos en Kinabalu, el sambar (*Cervus unicolor*), el muntjak (*G. muntiacus*) y el ciervo ratón (*G. tragulus*), pequeño artiodáctilo desprovisto de cromamenta y con unos considerables colmillos, que parece estar más emparentado con los jabalíes y camelos que con los ciervos. El jabalí barbado de Sumatra y Borneo (*Sus barbatus*) tiene un pelaje plateado que se prolonga por debajo de la cabeza, formando una aparente barba de donde le viene su nombre. De buen tamaño -alcanza los 200 kilos de peso- ha sido alimento básico para las tribus cazadoras de los dayaks y punans. Estos jabalíes realizan periódicamente migraciones difíciles de explicar ya que no están motivadas por una imperiosa necesidad de alimento.

Una joya zoológica que también puede observarse esporádicamente en el parque de Kinabalu es el rinoceronte de Sumatra (*Didemocrus sumatrensis*). Es el más pequeño de los rinocerontes -apenas alcanza una tonelada de peso-, y el único de los asiáticos que posee dos cuernos.

Abundancia de insectos

Las formas de vida más abundantes en las zonas bajas del parque son los insectos, y con ellos los escorpiones, ciempiés y arañas. Junto con América tropical, la región Indomalaya posee la mayor variedad de especies de estos grupos del mundo. Gigantescas mariposas, enormes insectos palo de alas rosadas o naranjas, cigarras que anuncian el alba y la puesta del sol con la precisión de un reloj, macizos escarabajos que chocan contra la lámpara de gas, cucarachas doradas y escarabajos peloteros de reflejos metálicos, insectos hoja, insectos flor y otros centenares más acabarán de completar el cuadro de la fauna entomológica de la selva.

Quizá se encuentren en estas selvas las mariposas más hermosas y policromas del Planeta. Entre ellas cabe destacar la mariposa de alas de pájaro (*G. ornithoptera*), que sobrepasa a todos sus rivales tanto en tamaño como en belleza. Los machos presentan una librea negra y verde resplandeciente, abigarrada de oro, mientras que las hembras son de un marrón apagado salpicado por unas cuantas manchas en forma de ojo. Estas últimas alcanzan una envergadura cercana a los 25 centímetros, mientras que los machos no superan los 21 centímetros.

En el Parque Nacional Kinabalu, la lujuriante selva virgen y la soledad de la alta montaña se abrazan permitiendo la coexistencia de sus seres con muy variadas características y necesidades. Cólugos, cérvidos, gibones, rinocerontes, plantas desconcertantes, se presentan ante nosotros.

Kinabalu, una auténtica isla floral, tiene un gran valor, ya que sirve de morada y refugio a la población de orangutanes quizá mejor conservada del Planeta. El Gobierno malayo y la humanidad entera, debe prestar una atención especial a la conservación de esta especie.

MARAVILLAS DE LA NATURALEZA



Hallasan.

HALLASAN, JEJU (COREA DEL SUR)

En medio de Jeju, el volcán Hallasan se eleva hasta los 1.950 metros y está rodeado de 368 cráteres secundarios. El variado paisaje se caracteriza por las diferentes alturas y sus climas correspondientes. Y, junto con su asombrosa y variada fauna y flora, está protegido desde 1970 como Parque Nacional de Hallasan.

MONTAÑAS DE WUYI, FUJIAN (CHINA)

Desde el río de las nueve curvas se abren impresionantes panoramas de las montañas Wuyi. La garganta de 7 kilómetros de longitud y de entre 1.000 y 1.500 metros de altura asciende a ambos lados, formando a veces agujas de piedras verticales. En esta espectacular región, con su típica selva subtropical, han sobrevivido plantas primitivas, pero también especies animales que no se encuentran en ninguna otra parte del mundo.

GARGANTA DE TAROKO, (TAIWÁN)

Valles profundos y montañas abruptas garantizan unas vistas impresionantes en el Parque Nacional de Taroko, como en la gruta de las golondrinas. Taroko significa "bonito" o "maravilloso" y es que este parque del distrito de Hualien, que cobija innumerables especies de plantas y la mayoría de especies animales de Taiwán, es uno de los más bellos de la isla.

YUSHAN, (TAIWÁN)

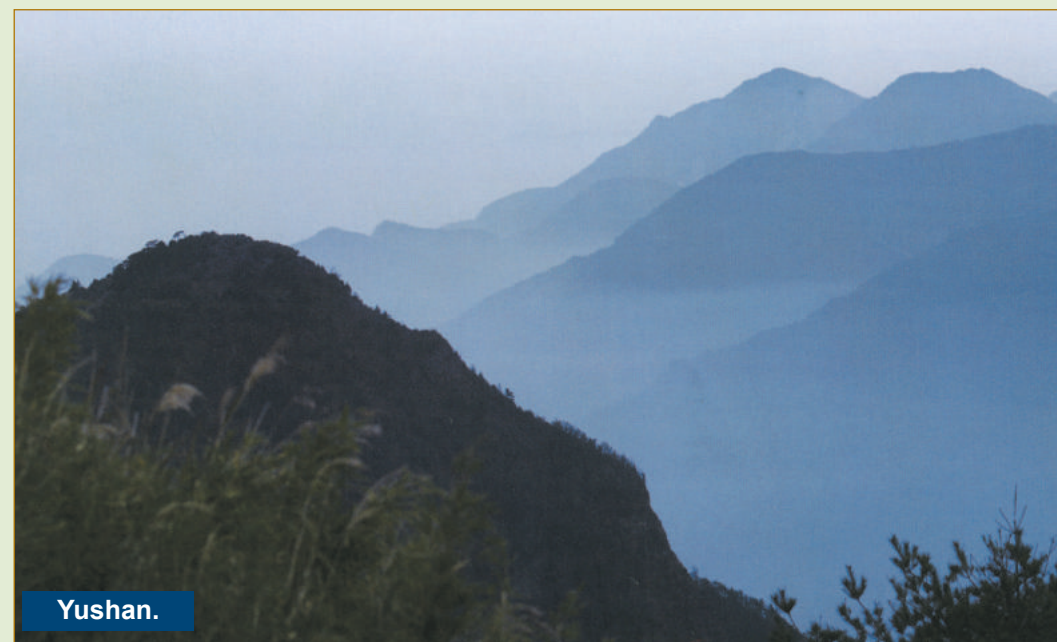
El Yushan, o montaña de Jade, tiene once cimas. La principal, con 3.954 metros, no ha conseguido formar parte de los "cuatromiles", aunque de todas maneras es la más alta del este de Asia. Es el centro del Parque Nacional del mismo nombre, que además posee magníficas cascadas e impresionantes gargantas y valles.



Montañas de Wuyi.



Garganta de Taroko.



Yushan.

COMPROMETIDOS con el Medio Ambiente •

Garantizamos el **respeto al medio ambiente** a través de la inversión en equipos y procesos de minimización del impacto ambiental de nuestra actividad sobre el entorno.



NATURAREN AHOTSA ENTZUTEN DUGU



DONOSTIAKO UDALA
AYUNTAMIENTO DE SAN SEBASTIAN
www.donostia.eus

ZURE ETXEAN ZAUDENEAN, ONDO ZAINDU.

● bilbozweetxeada.com

B
Bilbao

HAUEZ DA HEMEN AMAITU



Pila hauek behin eta berriro izango dira erabilgarriak...

Birziklatzen baduzu, baliabideen kontsumoa eta hondakinen sorrera gutxituko dituzu, ingurumena zaindu eta ekonomia sustatuko duzu.

KONTSUMITU ARDURAZ, LEHENGAKIEK IRAUN DEZATEN.

Euskadi, auzolana, bien común

EUSKO JAURLARITZA



GOBIERNO VASCO

INGURUMEN, LURRALDE PLANINGUA
ETA ETXEREGOTZA SAILA

DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE,
PLANIFICACIÓN TERRITORIAL Y VIVIENDA