



LA FUNDACIÓN ATAPUERCA FINALIZA
EL AÑO PUBLICANDO EL PERIÓDICO
NÚMERO CIENTO

EN ESTE NÚMERO



Bienvenid@ al nº 100 del *Periódico de Atapuerca*, publicación mensual con nueve números digitales y tres números impresos al año. El *Periódico* es una publicación del Equipo de Investigación de Atapuerca y de la Fundación Atapuerca.

Como siempre, os agradecemos vuestros comentarios y/o suscripciones en:
comunicacion@fundacionatapuerca.es

Síguenos en

DIFUSIÓN

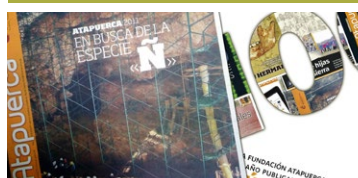
PÁGS. 6-11



LA FUNDACIÓN ATAPUERCA
CIERRA EL 2019 CON ÉXITO

EL SISTEMA ATAPUERCA
APOYA LA CUMBRE DEL CLIMA

COP25
CHILE
MADRID 2019



LA FUNDACIÓN ATAPUERCA
PUBLICA EL NÚMERO 100 DEL
PERIÓDICO DE ATAPUERCA

Y ADEMÁS

EL PERSONAL DE VISITAS
DE LA FUNDACIÓN, AL DÍA
EN INVESTIGACIÓN Y DIDÁCTICA

HAZTE HUMANO, NUEVO LIBRO
DE EUDALD CARBONELL Y
CARLOS DÍEZ

INVESTIGACIÓN

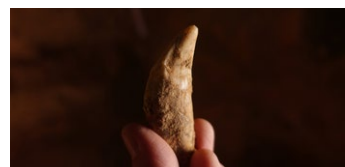
PÁGS. 12-17

DESDE ATAPUERCA HASTA
LOS CONFINES DE CHINA



EL IPHES RECIBE EL
PREMIO TARRACO

LA CUEVA DE EL MIRADOR,
A DEBATE



LA MESETA SEGOVIANA TENÍA
UN AMBIENTE SECO Y FRÍO
HACE 35.000 AÑOS

Y ADEMÁS

LA DIVULGACIÓN INNOVADORA
SE DA CITA EN ZARAGOZA

¿CÓMO APRENDIERON
NUESTROS ANCESTROS A
FABRICAR HERRAMIENTAS?

EN ESTE NÚMERO



OCIO

PÁGS. 18-19 ATAPUERCA CONTESTA

PÁG. 20



CÓMIC

PÁG. 18

A LOS OJOS DE...

PÁGS. 21



CÓMIC
EQUIPO SIERRA DE ATAPUERCA



ATAPUERCA EN LOS MEDIOS

07/11/19: "Hallan un simio que ya caminaba erguido hace 11 millones de años". *ABC*.

08/11/19: "Sus colegas lloran a la Marie Curie española". *EL COMERCIO - SUPLEMENTO*.

15/11/19: "Comienza la creación de una nueva cámara acorazada para custodiar los fósiles en el Cenieh". *DIARIO DE BURGOS*.

27/11/19: Juan Luis Arsuaga: "El Teide es de los paisajes más bonitos que hay en la Tierra". *EL DÍA*.

01/12/19: Carles Lalueza-Fox: "Me fascina descifrar la vida de personas de hace miles de años". *MUY INTERESANTE*.

30/12/19: "Sobre la Fundación Atapuerca". *DIARIO DE BURGOS*.

*Ver noticias al final del Periódico

Fundación Atapuerca PATRONATO

Presidencia de Honor: S. M. la Reina Doña Sofía

Presidente del Patronato: Antonio Miguel Méndez Pozo

Vicepresidentes vitalicios: Juan Luis Arsuaga • José María Bermúdez de Castro • Eudald Carbonell

Mecenas del Patronato



Otros Patronos



Patronos Honoríficos



AGENDA



EXPOSICIONES

40 años de excavaciones en la sierra de Atapuerca (1978-2018)

En colaboración con la Fundación Atapuerca.

Fecha: hasta diciembre de 2019.

Lugar: planta segunda. Museo de la Evolución Humana (MEH, Burgos). Entrada libre.

Caligrafía y pensamiento

Fecha: hasta diciembre de 2019.

Lugar: talleres didácticos, planta -1. Museo de la Evolución Humana (MEH, Burgos). Entrada libre.

Animalia fauna en hierro

Cristino Díez.

Fecha: hasta diciembre de 2019.

Lugar: Sala Pieza Única. Museo de la Evolución Humana (MEH, Burgos). Entrada libre.

El mono asesino

Fecha: hasta enero de 2020.

Lugar: talleres didácticos, planta -1. Museo de la Evolución Humana (MEH, Burgos). Entrada libre.

Más allá de 2001. Odiseas de la inteligencia

Fecha: hasta diciembre de 2019.

Lugar: sala de exposiciones temporales, planta -1. Museo de la Evolución Humana (MEH, Burgos). Entrada libre.

D-NI. D-Nuestra identidad

Fecha: hasta enero de 2020.

Lugar: planta -1. Museo de la Evolución Humana (MEH, Burgos). Entrada libre.

Cráneo de Kokabas. El resto fósil de *Homo* más antiguo encontrado en Turquía

Fecha: hasta primavera de 2020.

Lugar: acceso principal, planta 0. Museo de la Evolución Humana (MEH, Burgos). Entrada libre.

Arco iris de la evolución humana. Darwin y el nacimiento del evolucionismo. Arqueología en clave de género. Sexo en piedra

Fecha: hasta junio de 2020.

Lugar: Paleomágina (Centro de Investigaciones Prehistóricas de Sierra Mágina), en Bédmar (Jaén).

Organiza: Ayuntamiento de Bedmar-García (Jaén). En colaboración con la Fundación Atapuerca.

Aida. El Egipto soñado

Fechas: a partir de enero de 2020.

Lugar: sala de exposiciones temporales, planta -1. Museo de la Evolución Humana (MEH, Burgos). Entrada libre.

VISITA AL CENIEH

En colaboración con el CENIEH.

Fechas: 8 y 29 de enero.

Hora: 17 h.

Duración: 60 minutos.

Entrada gratuita. Las plazas son limitadas. Se requiere inscripción previa en el 947 42 10 00, reservas@museoevolucionhumana.com o en la recepción del MEH.

CONFERENCIAS

Stem Talent Girl

En colaboración con ASTI y L'Oreal.

Hora: 12 h.

Lugar: salón de actos. Museo de la Evolución Humana (MEH, Burgos). Entrada libre hasta completar aforo.

Carmen García Mateo

Fecha: sábado 11 de enero.

Otras conferencias

Hora: 20.15 h.

Lugar: salón de actos. Museo de la Evolución Humana (MEH, Burgos). Entrada libre hasta completar aforo.

Investigaciones arqueológicas en San Salvador de Kelang (Keelung, Taiwán)

María Cruz Berrocal y Elena Serrano.

Fecha: miércoles 22 de enero.

La gestión de las asociaciones sin ánimo de lucro. Límites y horizontes de actuación

Félix Sanz Sastre.

Fecha: martes 14 de enero.

La acogida en España

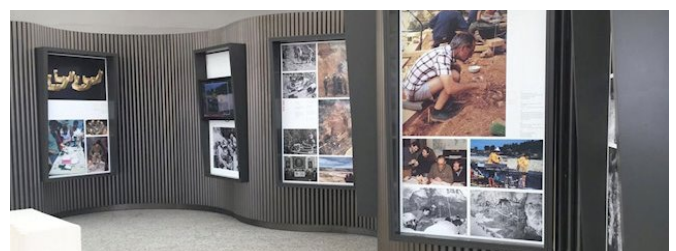
Mónica López.

Fecha: miércoles 15 de enero.

La humanidad en marcha: Atapuerca y el poblamiento de Europa

Ignacio Martínez Mendizábal.

Fecha: viernes 17 de enero.



Exposición "40 años de excavaciones en la sierra de Atapuerca" en el MEH. Foto: Museo de la Evolución Humana

AGENDA



TALLERES PARA FAMILIAS

Los talleres se desarrollan en un día.

Niños acompañados de un adulto.

Lugar: Museo de la Evolución Humana, Burgos.

Precio: 3 euros.

Las plazas son limitadas y se requiere inscripción previa en el 947 421 000, reservas@museoevolucionhumana.com o en la recepción del MEH.

Excavando en familia.

Fecha: 26 de enero.

Hora: de 11 h a 12.15 h.

Personajes del MEH. Hobbits

Fecha: 19 de enero.

Hora: de 11 h a 12.15 h.

Cápsulas del tiempo

Fecha: 5 de enero.

Hora: de 11 h a 12.15 h.

Érase una vez la vida

Fecha: 12 de enero.

Hora: de 11 h a 12.15 h.

TALLERES PARA NIÑOS Y NIÑAS

Los talleres se desarrollan en un día.

Niños acompañados de un adulto.

Lugar: Museo de la Evolución Humana, Burgos.

Precio: 3 euros.

Las plazas son limitadas y se requiere inscripción previa en el 947 421 000, reservas@museoevolucionhumana.com o en la recepción del MEH.

De 4 a 7 años**MEH 9000. El robot inteligente**

Fecha: 24, 26 y 27 de diciembre.

Hora: de 11 h a 12.15 h.

La grafía secreta

Fecha: 28 y 31 de diciembre.

Hora: de 11 h a 12.15 h.

El dado loco

Fecha: 2, 3, 4 y 7 de enero.

Hora: de 11 h a 12.15 h.

The Atapuerca Times

Fecha: 11 de enero.

Hora: de 11 h a 12.15 h.

¡Paisaje a la visita!

Fecha: 18 de enero.

Hora: de 11 h a 12.15 h.

En busca de la fauna perdida

Fecha: 25 de enero.

Hora: de 11 h a 12.15 h.

De 8 a 12 años**El futuro de la inteligencia**

Fecha: 24, 26 y 27 de diciembre.

Hora: de 12.30 h a 13.45 h.

EscríbeMEH

Fecha: 28 y 31 de diciembre.

Hora: de 12.30 h a 13.45 h.

La vitrina misteriosa

Fecha: 2, 3, 4 y 7 de enero.

Hora: de 12.30 h a 13.45 h.

Reporteros en el MEH

Fecha: 11 de enero.

Hora: de 12.30 h a 13.45 h.

Paisajes prehistóricos

Fecha: 18 de enero.

Hora: de 12.30 h a 13.45 h.

Animales fantásticos

Fecha: 25 de enero.

Hora: de 12.30 h a 13.45 h.



Taller "Excavando en familia" en el MEH.

Foto: Museo de la Evolución Humana

LA FUNDACIÓN ATAPUERCA CIERRA EL AÑO 2019 CON ÉXITO

El pasado 27 de noviembre, el Patronato de la Fundación Atapuerca celebró su última reunión del año. En ella trataron diversos temas relacionados con las actividades ya realizadas en el curso, así como las que se llevarán a cabo en el próximo año.

Primeramente, el Patronato aprobó un presupuesto de poco más de 1,4 millones de euros para el año 2020. El 87,13% se destinará a los fines de la Fundación, es decir, a apoyar al Equipo de Investigación de Atapuerca mediante la concesión de ayudas predoctorales y posdoctorales y mediante la gestión que se realiza cada año en los yacimientos, a la difusión de las investigaciones a través del diseño y desarrollo de programas de divulgación científica y a mejorar el entorno en el que se enmarcan los yacimientos de la sierra de Atapuerca.

Asimismo, la Fundación continuará también con su apoyo estructural y logístico a la campaña de excavación, complementando la financiación de la Junta de Castilla y León y de otras administraciones y empresas. Y como novedad, durante este año, la Fundación Atapuerca trabajará en la elaboración de un plan de seguridad laboral en la excavación, cuyo fin será salvaguardar aún más a los más de 280 investigadores que año tras año pasan por la sierra de Atapuerca.

Investigación internacional

Otro de los temas tratados fueron los programas de investigación que la Fundación tiene en el extranjero. Por un lado, y por iniciativa de la Fundación Palarq, esta entidad ha gestionado una serie de proyectos durante 2019. Uno de ellos ha sido en Eritrea, con el que se da por finalizada la participación de la Fundación en el proyecto denominado "Cuna de la Humanidad: Eritrea-Valle del Rift". Por otro lado, a finales de este año se abordaron dos nuevos proyectos científicos: uno en el sur del Cáucaso y otro en Azerbaiyán. Ambos tendrán continuidad en 2020 junto a otro nuevo en la India.

Gracias a la alianza entre la Fundación Atapuerca y el Museo Nacional de Georgia, que forma parte de la red cooperativa de equipos científicos de investigación sobre evolución humana promovida por esta Fundación, en julio, cuatro científicos georgianos excavaron en los yacimientos de la sierra de Atapuerca y dos investigadoras trabajaron en el yacimiento de Dmanisi (Georgia) y en el Museo Nacional de Georgia.



Patronos de la Fundación Atapuerca en su sede de Ibeas de Juarros.
Foto: Ricardo Ordóñez / Fundación Atapuerca

Asimismo, la Fundación, por encargo de la Junta de Castilla y León, ha coordinado dos proyectos arqueológicos más: por un lado, el inventario de cavidades arqueológicas de la provincia de Burgos y, por otro, la intervención arqueológica en Covanería (complejo kárstico de Ojo Guareña).

Difusión y didáctica

En cuanto a las iniciativas de difusión y didáctica, cabe destacar que la Fundación Atapuerca continuará con el análisis de todo el material del Fondo Documental Emiliano Aguirre. Desde abril, la investigadora María Victoria Moreno está realizando esta labor. Este proyecto se está efectuando gracias al convenio que la Fundación firmó con la Fundación Paleontológica Emiliano Aguirre y por el cual se depositó en la Fundación los materiales para el Fondo. Para apoyar su desarrollo, se han unido las fundaciones Cajacírculo e Ibercaja, las cuales firmaron un convenio con la Fundación Atapuerca mediante el cual aportarán a este proyecto cinco mil euros.

Asimismo, la Fundación Atapuerca, en colaboración con la Fundación "la Caixa", ha creado la exposición itinerante "Los Secretos de Atapuerca", dirigida a los alumnos de primaria de los colegios de Burgos y que ya ha rotado por tres centros escolares de la capital y la provincia. De enero a junio de 2020 está previsto que la muestra se exponga en seis escuelas más. Esta actividad se complementa con talleres de arqueología.

DIFUSIÓN



Exposición "Los Secretos de Atapuerca" en el colegio Sierra de Atapuerca (Burgos). Foto: Fundación Atapuerca

to de Bedmar y García (Jaén) firmaron en febrero de 2019 un convenio para contribuir en la difusión de la evolución humana. En este marco, la Fundación cedió cuatro exposiciones que se pueden ver en el Centro de Investigaciones Prehistóricas de Sierra Mágina (Paleomágina) y que estarán expuestas hasta junio de 2020.

Otro de los puntos tratados fue el de las visitas a los yacimientos de la sierra de Atapuerca y al Centro de Arqueología Experimental (CAREX), que gestiona esta Fundación por encargo de la Fundación Siglo. En este sentido, la Funda-

La Fundación también colaborará con San Miguel en la exposición que está organizando en conmemoración del 50 aniversario de la fábrica de Burgos, así como con el Instituto Catalán de Paleoeología Humana y Evolución Social (IPHES) y el Bulli-Foundation en una exposición sobre la dieta y los neandertales.

Cabe recordar que la Fundación Atapuerca y el Ayuntamien-

ción mantendrá los cursos de formación continuada para que todo el equipo de monitores tenga actualizada la información que se transmite a los visitantes. En este apartado intervino el director gerente del Sistema Atapuerca, Alejandro Sarmiento, resaltando que las visitas tanto a los yacimientos como al CAREX y el Museo de la Evolución Humana aumentan año tras año.

Consejeros
Protectores de la fundación
atapuerca

FUNDACIÓN
RAMÓN ARECES

H Hispanofil
A Sonepar Company

RI
BE
RA
DEL
DUERO
CONSEJO REGULADOR DE LA DENOMINACIÓN DE ORIGEN

 "la Caixa"


ausolan

EL SISTEMA ATAPUERCA APOYA LA CUMBRE DEL CLIMA

La Fundación Atapuerca y el Museo de la Evolución Humana / Junta de Castilla y León han colaborado en la programación oficial de la Cumbre del Clima de Chile-Madrid (COP25), que se llevó a cabo entre el 2 y el 13 de diciembre en Madrid. En esta línea, organizó la actividad denominada "ATAnatural: jornada medioambiental en Atapuerca", la cual consistió en una visita por los yacimientos de la sierra de Atapuerca, declarados Patrimonio de la Humanidad por la Unesco, y un paseo guiado por el sendero botánico, el cual forma parte de la red de senderos temáticos ATA, recuperados gracias a la colaboración de las fundaciones Caja de Burgos y "la Caixa".

Todo ello se llevó a cabo de la mano de la Universidad de Burgos (UBU), patrono de la Fundación Atapuerca, la cual fue seleccionada por el Ministerio para la Transición Ecológica (MITECO)

para formar parte de la programación oficial de la Cumbre del Clima. Asimismo, la Oficina Verde de esta institución académica presentará el proyecto nacional

que lidera sobre adaptación al cambio climático, que ha sido el mejor valorado y más puntuado de los 237 presentados por las universidades españolas.



Imagen de la Cumbre del Clima de Chile-Madrid (COP25).

Colaboradores en proyectos culturales y educativos

con la  fundación atapuerca



elBulliFoundation



Otras entidades que colaboran en la campaña de excavación



LA FUNDACIÓN ATAPUERCA PUBLICA EL NÚMERO 100 DEL “PERIÓDICO DE ATAPUERCA”

Este mes de diciembre, la Fundación Atapuerca ha divulgado en su edición digital el *Periódico de Atapuerca* número 100. Esta publicación nació en 2011 fruto de la colaboración del Equipo de Investigación Atapuerca (EIA), Cerveza San Miguel, Diario de Burgos y la Fundación Atapuerca. A lo largo de estos ocho años, la Fundación, de la mano del EIA, ha publicado muchas de las noticias relacionadas con sus trabajos y publicaciones, así como todas las relativas a las actividades que esta Fundación desarrolla o en las que colabora.

El *Periódico de Atapuerca* es una publicación mensual que, por respeto y compromiso con el medio ambiente, solo se difunde de forma impresa tres veces al año (en marzo, julio y noviembre), mientras que los otros nueve números se divulgan de manera digital. Este Periódico dio continuidad al *Diario de los Yacimientos de Atapuerca*, cuyo primer número vio la luz en 2001 bajo la dirección científica de Carlos Díez y del periodista y diseñador Alberto Labarga. El protagonismo del *Periódico de Atapuerca* recae sobre los yacimientos de la sierra de Atapuerca y la evolución humana, presentando los contenidos de forma amena, didáctica y científicamente rigurosa. Al margen de su labor divulgativa, intenta también promover el turismo y el desarrollo local de los alrededores de la Sierra y favorecer la inclusión social mediante textos de lectura fácil adaptados por periodistas de ASPANIAS (Asociación de padres y familiares de personas con discapacidad intelectual).

A través del *Diario de los yacimientos de la Sierra de Atapuerca* y, posteriormente, del *Periódico de Atapuerca*, el Sistema

Atapuerca lleva casi dos décadas divulgando los hallazgos más importantes de los yacimientos y de la evolución humana en general. Decenas de investigadores nacionales e internacionales han participado en el mismo plasmando su opinión y experiencia sobre Atapuerca y miles de personas han podido disfrutar de la lectura de noticias sobre evolución humana en un lenguaje



Portadas número 1 y número 100 del *Periódico de Atapuerca*

accesible y atrayente. El interés por este tipo de informaciones, y por el Periódico, ha aumentado significativamente en los últimos años, lo que demuestra la buena aceptación de esta publicación entre los lectores. El Sistema Atapuerca es un ejemplo vivo y real de cómo la divulgación científica puede transformar la sociedad y la vida de una región, ya que ha trascendido a la ciencia convirtiéndose en un importante motor económico de la provincia.

DIFUSIÓN



EL PERSONAL DE VISITAS DE LA FUNDACIÓN, AL DÍA EN INVESTIGACIÓN Y DIDÁCTICA

La Fundación Atapuerca ha proporcionado dos jornadas de formación, ambas enfocadas a actualizar contenidos científicos y habilidades didácticas, al personal dedicado a la gestión de visitas a los yacimientos de la sierra de Atapuerca y al Centro de Arqueología Experimental (CAREX).

Ignacio Martínez, profesor de la Universidad Alcalá de Henares y miembro del Equipo de Investigación de Atapuerca en el Centro Mixto Universidad Complutense de Madrid - Instituto de Salud Carlos III de Evolución y Comportamiento Humano (UCM-ISCIII), fue el encargado de impartir la primera sesión de formación bajo el título "Hablando de Atapuerca". En esta jornada, que se celebró el pasado 5 de diciembre en la sede de la Fundación Atapuerca, se hizo una puesta en común para saber qué es lo que cada monitor cuenta en las visitas a los yacimientos, con el fin de actualizar y homogeneizar el discurso, así como buscar un lenguaje adecuado para el público. También se aprovechó el momento para resolver todas las dudas acerca de los contenidos científicos que se utilizan con los visitantes.

La segunda sesión de estas jornadas la impartió Davinia Moreno, miembro del Equipo de Investigación de Atapuerca y experta en datación por Resonancia Paramagnética Electrónica (ESR) en el CENIEH, quien explicó los métodos de datación del Cuaternario y su aplicación en yacimientos arqueológicos. Sobre ellos,



El investigador Ignacio Martínez intercambió opiniones con los monitores de la Fundación Atapuerca y les asesoró en algunos temas científicos y didácticos. Foto: Fundación Atapuerca

en esta jornada, la investigadora explicó sus límites, los rangos de aplicación y los materiales susceptibles de ser utilizados, así como las diferentes técnicas de muestreo existentes. Para explicar todo ello, utilizó como ejemplo los yacimientos de la sierra de Atapuerca.

La formación continuada del personal de visitas se extenderá a lo largo de 2020 para asegurar que los encargados de informar a los visitantes estén al día sobre los continuos avances en materia de investigación sobre evolución humana.

Otras entidades públicas de las que la Fundación Atapuerca y el EIA reciben ayuda



Otros centros de investigación, universidades y otras entidades colaboradoras con la Fundación Atapuerca y el EIA



Centro Mixto Universidad Complutense de Madrid
Instituto de Salud Carlos III de Evolución y Comportamiento Humano, UCM-ISCIII



Universidad Zaragoza



Universidad de Alcalá



Fundación Paleontología Emiliano Aguirre



UPV/EHU



DIFUSIÓN



“HAZTE HUMANO”, NUEVO LIBRO DE EUDALD CARBONELL Y CARLOS DÍEZ

Eudald Carbonell, codirector de los yacimientos de la sierra de Atapuerca, Carlos Díez, profesor de prehistoria de la Universidad de Burgos, y la ilustradora Mabel Esteban han publicado *Hazte humano (tengas la edad que tengas)*, un nuevo libro sobre la historia de la vida. En esta obra los autores dan a conocer al gran público, de manera rigurosa y sencilla, cómo nos estamos haciendo humanos desde hace tres millones de años.

El ADN, la selección natural, el juego, la tecnología o la consciencia de especie son los temas de algunos de los 22 capítulos de los que se compone este libro. Cada uno de ellos consta de pequeños textos acompañados de atractivas ilustraciones que hacen que la lectura sea muy amena y entretenida. *Hazte humano (tengas la edad que tengas)* se presentó ante los medios de comunicación el pasado 19 de diciembre en el Museo de la Evolución Humana de Burgos.



LA BIBLIOTECA DE ATAPUERCA

Los interesados en adquirir cualquiera de estas publicaciones pueden dirigirse a la Fundación Atapuerca:

☎ 947 257 067

informacion@fundacionatapuerca.es



La Sierra de Atapuerca: un viaje a nuestros orígenes

19,95 €

Protohistoria de la Península Ibérica: del Neolítico a la Romanización

Martín Almagro-Gorbea (Editor)

Edita: Fundación Atapuerca y Universidad de Burgos. Nº de páginas: 364 páginas en un volumen.

Fecha de edición: 2014 - ISBN: 978-84-92681-89-1

La versión en inglés, con ISBN 978-84-92681-91-4, tiene la misma extensión y precio.



35€

(gastos de envío no incluidos)

Los cazadores recolectores del Pleistoceno y del Holoceno en Iberia y el Estrecho de Gibraltar: estado actual del conocimiento del registro arqueológico

Robert Sala Ramos (Editor), Eudald Carbonell, José María Bermúdez de Castro, Juan Luis Arsuaga (Coordinadores).

Edita: Fundación Atapuerca y Universidad de Burgos.

Nº de páginas: 768 páginas en un volumen.

Fecha de edición: 2014 - ISBN: 978-84-92681-85-3

La versión en inglés, con ISBN 978-84-92681-87-7, tiene la misma extensión y precio.



50€

(gastos de envío no incluidos)

DESDE ATAPUERCA HASTA LOS CONFINES DE CHINA

José María Bermúdez de Castro y María Martínón-Torres / CENIEH

Un año más, varios miembros del Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana (CENIEH) han continuado su relación científica con investigadores de instituciones de la Academia de Ciencias de China. Quienes escriben estas líneas han tenido ocasión de participar en el no-nagésimo aniversario del descubrimiento del primer cráneo de *Homo erectus* en

el yacimiento de Zhoukoudian, celebrado entre los días 1 y 4 de diciembre de 2019. El congreso internacional organizado con motivo de este feliz acontecimiento tuvo una emotividad muy especial. Quizá, uno de los momentos cruciales fue la medalla que los organizadores impusieron a los científicos todavía supervivientes de aquel evento. En particular, al profe-

sor Xinzhi Wu (91 años), que ofreció una charla breve sobre sus investigaciones. Aunque con escasa movilidad, impresionó por su lucidez mental.

Asimismo, nos impresionó la visión de los dirigentes del gobierno de China en su apuesta por los jóvenes talentos del país. Tanto hombres como mujeres han realizado estancias en países occidentales y han regresado con idiomas, con información científica de primera calidad, lazos científicos con otras instituciones y un contrato indefinido. Es motivo de sana envidia, pero un ejemplo a seguir en otros países, como el nuestro. El futuro está en el desarrollo de ese talento.

Además de esta reunión, tan importante para reforzar lazos con nuestros colegas del Instituto de Paleontología de Vertebrados y Paleoantropología (IVPP) de Pekín y con otros científicos venidos de diversos países del mundo, tuvimos ocasión de ver varios originales de fósiles humanos. Los resultados de algunos de esos fósiles acaban de publicarse, mientras que otros permanecen a la espera de su estudio definitivo.

Nuestra estancia en el IVPP permitió la revisión del próximo trabajo de investigación en curso liderado por el científico Xing Song, y la posibilidad de contribuir a nuevos estudios de enorme relevancia para entender la evolución humana en China desde hace un millón de años hasta la llegada de las primeras poblaciones de *Homo sapiens*. Este último evento pudo suceder en el sur de ese país mucho antes de lo que se había pensado. Tuvimos la inmensa fortuna de visitar dos de los yacimientos de *Homo sapiens*, cercanos a la ciudad de Nanning y a unos 200 kilómetros del Pacífico. Un viaje relámpago por falta de tiempo, pero de una enorme intensidad emocional. Las visitas a la China más rural siempre nos dejan una huella muy profunda en nuestro recuerdo.



En la cueva de Zhirendong, donde en 2007 apareció un fragmento de mandíbula humana atribuida a la especie *Homo sapiens* y datada en algo más de 100.000 años. En la imagen, María Martínón (arriba a la izquierda) señala con la luz de la linterna el lugar donde apareció la mandíbula. En la foto también aparecen los investigadores Pan Lei (de pie a la derecha), Xing Song (agachado a la derecha) y José María Bermúdez de Castro (debajo a la izquierda). La foto fue tomada por un lugareño, que dedica parte de su tiempo a buscar cuevas en un paisaje de montes isla rodeados de inmensos campos de caña de azúcar. **Foto:** cortesía de José María Bermúdez de Castro y María Martínón-Torres

INVESTIGACIÓN



EL IPHES RECIBE EL PREMIO TARRACO

El pasado 30 de noviembre, el Instituto Catalán de Paleoecología Humana y Evolución Social (IPHES) recibió el Premio Tarraco a la defensa del Patrimonio Mundial por la UNESCO. El galardón es un reconocimiento a las acciones en favor del patrimonio histórico y su preservación. El alcalde de Tarragona, Pau Ricomà, entregó el premio y subrayó el gran papel que juega la institución de investigación en la socialización del conocimiento. El director del IPHES, Robert Sala, recibió el galardón en nombre de la institución y recalzó que el trabajo que se lleva a cabo en ella "se hace desde Tarragona para el mundo".

El IPHES nació en el año 2004 a iniciativa del gobierno de la Generalitat, la Universidad Rovira i Virgili y el Ayuntamiento de Tarragona. Este centro de investigación está formado por un equipo de investigadores transdisciplinario, muchos de ellos miembros del Equipo de Investigación de Atapuerca, que combina diferentes ciencias sociales, biociencias y otras disciplinas, con el objetivo de generar conocimiento sobre la evolución humana y social y socializarlo.



De izquierda a derecha, Jordi Fortuny, consejero; Robert Sala, director del IPHES; Pau Ricomà, alcalde de Tarragona, y Hermán Pinedo, consejero. **Foto:** Maurici Fernández / Ayuntamiento de Tarragona

Socios de la fundación Benefactores de la fundación atapuerca



INVESTIGACIÓN



LA CUEVA EL MIRADOR, A DEBATE

Patricia Martín (UB), Ethel Allué (URV-IPHES) y Josep Maria Vergès (URV-IPHES)

"Pastores y agricultores de la Prehistoria. Una mirada transdisciplinar al registro arqueológico de El Mirador (Atapuerca, Burgos)" fue el nombre de la reunión científica que tuvo lugar el pasado 4 de diciembre en el Instituto Catalán de Paleoeología Humana y Evolución Social (IPHES) en Tarragona. La jornada, organizada por Ethel Allué (IPHES - Universidad Rovira i Virgili, URV), Patricia Martín (Universidad de Barcelona) y Josep Maria Vergès (IPHES-URV), reunió a todos los investigadores que colaboran en el proyecto de este yacimiento y sirvió de foro para debatir y establecer nuevas colaboraciones.

La cueva de El Mirador se sitúa en el extremo sur de la sierra de Atapuerca y se excava desde el año 1999. Este lugar fue principalmente empleado para la estabulación de ovejas y cabras y ha proporcionado datos importantes para comprender los inicios de las prácticas agrícolas y ganaderas en la Meseta. Los excrementos de estos animales se acumulaban en su interior y eran periódicamente quemados para reducir su volumen y desparasitar la cavidad. Este proceso forma los denominados depósitos

de *fumier*, siendo El Mirador uno de los más amplios y mejor conservados. Además, durante el Calcolítico, también se utilizó como un lugar para enterrar a los muertos.

Durante la jornada se presentaron 13 comunicaciones en las que participaron 57 personas, procedentes de 14 instituciones. En ellas se abordó un amplio abanico de problemáticas encuadradas en un total de 21 disciplinas. Así, la sesión comenzó con una contextualización paleoclimática y de paleoambiente, proporcionada por varios estudios interdisciplinares. Las prácticas agrícolas y ganaderas fueron abordadas a través de los estudios arqueobotánicos y zooarqueológicos. Estas habilidades también fueron tratadas a través de los estudios micromorfológicos, de química analítica y tafonómicos sobre la formación de la secuencia de *fumier*.

Los estudios presentados relacionados con el uso de la cueva como espacio funerario se centraron en el análisis de la dieta a través de las trazas en los dientes, el canibalismo, las patologías, los estudios paleoantropológicos y estudios genéticos que permitieron entender

cómo eran los grupos humanos física, genética y culturalmente. Siguiendo esta línea cultural, el conjunto de El Mirador ha proporcionado también elementos de la cultura material como restos de la tecnología lítica o la cerámica, cuyas presentaciones clausuraron la serie de comunicaciones.

Los participantes de esta reunión procedían de diversas instituciones, algunas integradas en el proyecto de Atapuerca, como Jaime Lira (Universidad Complutense de Madrid-Instituto de Salud Carlos III, UCM / ISCIII) y Ángel Carrancho (Universidad de Burgos) y otros colaboradores como Ana Polo (University of Sheffield), Iñigo Olalde (Universidad Pompeu Fabra) y Javier Iglesias (Universidad Complutense). La reunión contó con la presencia de Carles Lalueza-Fox (Universidad Pompeu Fabra), quien impartió una conferencia magistral sobre genómica. La reunión científica incluyó también una exposición de materiales bajo el nombre "El Mirador: 20 años de investigaciones" y dos series fotográficas: "El Mirador: 20 años en 10 imágenes" y "El Mirador: una mirada a través del microscopio".



Participantes de la reunión científica en el IPHES. Foto: IPHES

INVESTIGACIÓN



LA MESETA SEGOVIANA TENÍA UN AMBIENTE SECO Y FRÍO HACE 35.000 AÑOS

Nohemi Sala / CENIEH

Las condiciones ambientales que existieron durante el periodo comprendido hace entre 45.000 y 30.000 años son de vital importancia para abordar la transición entre el Paleolítico medio y superior, es decir, entre los neandertales y los primeros representantes de nuestra propia especie en Europa. Hasta el momento hay pocos datos arqueológicos correspondientes a este periodo que ayuden a reconstruir las condiciones climáticas y ecológicas de esta región y, por tanto, comprender en qué medida el clima influyó en la dinámica de las poblaciones humanas.

Un nuevo estudio publicado en la revista *Quaternary Science Reviews* y encabezado por investigadores del Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana (CENIEH) presenta los resultados de la exploración llevada a cabo en el yacimiento segoviano del Portalón del Tejadilla. Las hienas manchadas ocuparon esta cueva hace entre 39.000 y 34.000 años y fueron acumulando los restos óseos de los animales que consu-

mieron. Las excavaciones en este lugar comenzaron en el año 2012 y desde entonces se han recuperado restos fósiles de caballos, asnos salvajes, hienas, bisontes, rinocerontes lanudos y ciervos gigantes, además de osos de las cavernas y leones. Estos hallazgos amplían el rango paleobiogeográfico de especies

de extrema aridez y frío en un entorno abierto, compatible con los ecosistemas de la estepa-tundra euroasiática en una latitud nunca antes documentada en la península ibérica.

Este yacimiento permite ampliar el registro paleontológico del área del valle del Tejadilla, donde se encuentran las

vecinas cuevas del Búho y de la Zarzamora, que en su conjunto permiten detectar procesos de enfriamiento y aridización sustancial. Las investigaciones en este lugar están financiadas por la Consejería de Cultura y Turismo de la Junta de Castilla y León.

En este trabajo han participado miembros del CENIEH, de la Universidad del País Vasco (UPV/EHU), del Centro Mixto UCM-ISCIII de Evolución y Comportamiento Humanos, del Museo Arqueológico Regional (MAR) y de la Universidad de Cantabria (UC).



Canino de hiena recuperado en 2019 en el Portalón del Tejadilla. Foto: Nohemi Sala

como el rinoceronte lanudo y el ciervo gigante. El análisis de los restos de fauna ha hecho posible inferir unas condiciones climáticas correspondientes a un periodo

Referencia bibliográfica:

Sala, N. *et al.*, 2019. Central Iberia in the middle MIS 3. Paleoeological inferences during the period 34–40 cal kyr BP. *Quaternary Science Reviews*. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2019.106027>



atanatural

Ven a conocer el sendero botánico

Duración aproximada: **2h 30 min**

Grupos: **7 personas mínimo**

Tarifa
12€

Reservas:

947 42 10 00

reservasatapuerca@fundacionatapuerca.es

reservas@museoevolucionhumana.com



INVESTIGACIÓN



LA DIVULGACIÓN INNOVADORA SE DA CITA EN ZARAGOZA

Davinia Moreno / CENIEH

Bajo el lema “Querer la Luna, para empezar”, en conmemoración del 50 aniversario de la llegada a la Luna, los días 29 y 30 de noviembre se celebró la séptima edición de las Jornadas de Divulgación Innovadora D+i en Zaragoza. El eslogan refleja el anhelo de esta actividad en llevar cada vez más lejos el mensaje científico a través de la innovación en la divulgación con el objetivo de acortar distancias entre científicos y ciudadanos.

Realizadas en el Centro de Arte y Tecnología (Etopia) y organizadas por la Fundación Zaragoza Ciudad del Conocimiento y el Ayuntamiento de Zaragoza con la colaboración habitual de diferentes entidades como la Universidad de Zaragoza o el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), entre otras, las Jornadas D+i reúnen a cientos de profesionales de la divulgación científica de toda España procedentes de ámbitos tan diferentes como la investigación, el periodismo, el arte, la docencia o la cultura. Durante dos días, rodeados de un ambiente constructivo y abierto, se comparten proyectos, se descubren actividades novedosas de divulgación, se interactúa y se recolectan ideas, etc. Es decir, se crea un laboratorio abierto en el que los divulgadores miran, observan, que sean y comprueban en directo la efectividad de sus propuestas.

La variada programación incluye diálogos, entrevistas, charlas, talleres, teatro foro y juegos interactivos donde inscritos

y público en general pueden disfrutar de la “Ciencia in Vivo”, que precisamente es como se llama la parte abierta a la ciudadanía.

**Mira quién divulga...
¡Y cómo!**

Las Jornadas D+i reservan un tiempo en su programa para que los inscritos expongan durante 10 minutos sus proyectos de divulgación en el espacio “Mira quién divulga... ¡Y cómo!”. Fue ahí donde Davinia Moreno, una de las directoras científicas de esta publicación e investigadora del Equipo de Investigación de Atapuerca (EIA) en el Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana (CENIEH), presentó el *Periódico de Atapuerca*. Moreno expuso su historia y sus características, las cuales lo han convertido en una publicación única en Europa donde participan muchos miembros del EIA y donde se presentan los contenidos de una manera amena y didáctica. También mostró la nueva aplicación para móviles y tabletas,

desde donde se pueden consultar y descargar todos los números del periódico cómodamente.

En este mismo espacio, Chitina Moreno-Torres, responsable de la Unidad de Cultura Científica del CENIEH, presentó la campaña de recogida de dientes del Ratoncito Pérez. Estas campañas, coordinadas por las investigadoras del EIA Marina Martínez de Pinillos, Cecilia García Campos y Ana Pantoja Pérez, tienen como objetivo conseguir una de las colecciones de piezas dentales de leche de referencia más importante del mundo para estudios tanto en el ámbito de la evolución humana como en el de las ciencias forenses.



Chitina Moreno-Torres y Davinia Moreno, en las Jornadas de Divulgación Innovadora D+i en Zaragoza. Foto: CENIEH



Completa tu visita a los yacimientos con Cueva Peluda

Duración aproximada: **2h 30 min**
Grupos entre: **7 y 15 personas**

Tarifa
18€



Reservas:

947 42 10 00

reservasatapuerca@fundacionatapuerca.es

reservas@museoevolucionhumana.com



INVESTIGACIÓN



¿CÓMO APRENDIERON NUESTROS ANCESTROS A FABRICAR HERRAMIENTAS?



Amèlia Bargalló, analizando la industria lítica en la University College London. **Foto:** cortesía de Amèlia Bargalló

Amèlia Bargalló Ferrerons, beneficiaria de una beca del programa Marie-Curie, ha llevado a cabo un experimento para analizar las competencias que necesitaban nuestros ancestros para fabricar herramientas y sobre cómo se transmitían estos conocimientos entre esas sociedades de homínidos. Para ello, ha realizado varios experimentos de talla con humanos modernos, ha analizado exhaustivamente el material experimental y arqueológico y ha creado una base de datos para extraer patrones de las herramientas producidas asignando niveles de competencia a sus fabricantes. Entre los materiales arqueológicos que ha estudiado, hay restos líticos de yacimientos tan dispares como el Abric Romaní (Capellades, Barcelona) o la Gran Dolina (sierra de Atapuerca, Burgos), que han servido para obtener información diacrónica sobre el aprendizaje.

Hasta el momento se contaba con pocos estudios sobre cómo nuestros ancestros aprendieron a tallar y a transmitir sus conocimientos. Los resultados de este proyecto, llamado PREKARN, ayudarán a analizar mejor las herramientas de piedra y a obtener más información sobre las sociedades que las fabricaban. También ayudarán a etiquetar mejor los instrumentos de este material que se exponen en los museos.

Este estudio, de tres años de duración, se ha llevado a cabo en el Institute of Archaeology de la University College London (UCL) y ha sido financiado por fondos europeos.

Más información:

<https://cordis.europa.eu/project/rcn/204913/brief/en>



Presidencia de Honor: S. M. la Reina Doña Sofía

Presidente del Patronato:

Antonio Miguel Méndez Pozo

Vicepresidentes vitalicios:

Juan Luis Arsuaga • José María Bermúdez de Castro • Eudald Carbonell

Mecenas del Patronato



Otros Patronos



Patronos Honoríficos



OCIO

RECOMENDACIONES BIBLIOGRÁFICAS DEL AÑO 2019



A punto de finalizar el año 2019 y con la llegada de las fiestas navideñas, muchas personas aprovechan para comprar o regalar libros. Por ello, en este número os aconsejamos algunas de las últimas publicaciones sobre evolución humana que hemos recomendado en los últimos meses:

La **Guía gráfica de Atapuerca** está compuesta por nueve capítulos y siete fichas de campo elaboradas con todo tipo de referencias, tanto de los yacimientos de la sierra de Atapuerca como de su entorno. Sin duda, se trata de una herramienta única de viaje. **Editorial:** Ariel. **Precio:** 26 euros.

Los fósiles de nuestra evolución, del investigador Antonio Rosas, indaga en las claves de cómo el hallazgo de una colección de restos fósiles puede llegar a cambiar la forma de entender el mundo. De la mano de diversos yacimientos relevantes, el autor recorre el planeta Tierra y se remonta a hace más de seis millones de años, explicando hito tras hito hasta el presente. **Editorial:** Ariel. **Precio:** 20,90 euros.

Arqueomanía. Historias de la Arqueología es un libro escrito por Manuel Pimentel y Manuel Navarro, donde dan a conocer al gran público, de manera rigurosa y amena, la arqueología española y la tarea de los arqueólogos. **Editorial:** Almuzara. **Precio:** 17,95 euros.

Vida, la gran historia es el nuevo libro de Juan Luis Arsuaga, codirector de los yacimientos de la sierra de Atapuerca. Una obra amena y divulgativa que trata de resolver dudas sobre nuestra existencia y a su vez lanza al lector nuevos interrogantes. **Editorial:** Edición Destino. **Precio:** 20,90 euros.

Atapuerca, persiguiendo un sueño es un libro de fotografías y apuntes personales de José María Bermúdez de Castro, codi-

rector de los yacimientos de la sierra de Atapuerca. Cuenta con 114 imágenes con textos breves que describen algunos de los momentos vividos por el codirector. Esta publicación ha sido editada por el Museo de la Evolución Humana (Fundación Siglo para el Turismo y las Artes de Castilla y León. Consejería de Cultura y Turismo. Junta de Castilla y León). **Editorial:** Diario de los Yacimientos de la Sierra de Atapuerca. **Precio:** 18,52 euros.

La Huella del mal es una novela policiaca ambientada en los yacimientos de la sierra de Atapuerca y en los pueblos colindantes. El autor combina una historia de temática contemporánea con una ambientación prehistórica para reflexionar sobre la evolución del ser humano desde sus orígenes hasta nuestros días, asesorado principalmente por el codirector de los yacimientos de la sierra de Atapuerca José María Bermúdez de Castro. **Editorial:** Planeta. **Precio:** 19,90 euros.

La sexta extinción. Fieras y bestias desde hace 3 millones de años es el octavo número de la serie "Origen. Cuadernos de Atapuerca", escrita por Diego Arceredillo, profesor de la Universidad Isabel I de Castilla en Burgos. En ella explica de forma didáctica la evolución de los grandes mamíferos que acompañaron a los seres humanos en los últimos dos millones de años. Recomendamos este y el resto de números de la serie. **Editorial:** Diario de los Yacimientos de la Sierra de Atapuerca. **Precio:** 6,5 euros.

Evolución humana. Prehistoria y origen de la compasión es una obra de divulgación científica en la que su autor, Roberto Sáez, a través de la paleoantropología, la ciencia que estudia los fósiles humanos, reflexiona sobre la existencia de sentimientos en los seres de la prehistoria y cuál de ellos estaba más arraigado en su esencia. **Editorial:** Almuzara. **Precio:** 17 euros.

Noticias de la Ciencia y la Tecnología (NCYT)

<https://noticiasdelaciencia.com/>

Este mes os recomendamos la web NCYT (Noticias de la Ciencia y la Tecnología, conocida también como Amazings). Se trata del primer medio online en español de divulgación científica que apareció en Internet en 1997. Durante más de 20 años, este portal ha estado activo de manera ininterrumpida y con gran difusión. En sus inicios, los contenidos se centraron sobre todo en las ciencias espaciales y, más tarde, se expandieron a temas de ciencia y tecnología en general. Rápidamente fueron adquiriendo gran popularidad tanto por cuidar el rigor científico en cada noticia como por hacerlas accesibles a un público no especializado. En 2009, recibieron el Premio Almediam al mejor portal de ciencia y tecnología.



NCYT Amazings
Noticias de la Ciencia y la Tecnología
Divulgando la Ciencia por Internet desde 1997

Lunes, 16 de Diciembre de 2019
ACTUALIZADA LUNES, 16 DE DICIEMBRE DE 2019 A LAS 17:40:02 HORAS

Portada Ciencia Energía Solar Tecnología Medio Ambiente Salud Psicología Artículos Blogs Libros Videonoticias

Energía solar
¿Paneles solares con baterías o sin ellas?
La instalación de un sistema fotovoltaico de **paneles solares** en un ámbito doméstico puede proporcionar numerosas satisfacciones, gracias a la menor dependencia de las fuentes de energía convencionales, que tienen un coste elevado. Sin embargo, antes de optar por un tipo concreto de instalación deberemos tomar varias decisiones, como el tipo de paneles solares, la superficie a ocupar y, muy importante, si vamos a disponer de **baterías** para almacenar el sobrante de la producción.

Astronáutica
GRAN ENCICLOPEDIA DE LA ASTRONÁUTICA (ÍNDICE)
NCYT Amazings ofrece a sus lectores la más completa enciclopedia sobre astronáutica publicada en español. Sus entradas, que se publican de forma periódica, incluirán al término del proyecto información sobre todas las familias de satélites, sondas interplanetarias y estaciones orbitales, todos los astronautas y sus misiones, los cohetes, las zonas de lanzamiento, la terminología astronáutica, etc.; todo ello acompañado por abundante material gráfico.

Astronáutica

Equipo sierra de Atapuerca. El secreto de los neandertales (X).

Por Jesús Gómez.

EQUIPO SIERRA DE ATAPUERCA



EL SECRETO DE LOS NEANDERTALES X



ATAPUERCA CONTESTA



EL COLLAR DEL NEANDERTAL

Antonio Rodríguez-Hidalgo, investigador y miembro del Equipo de Investigación de Atapuerca, resume en este vídeo su último artículo sobre el primer objeto ornamental realizado con garras de águila descubierto en Cova Foradada (Calafell, Tarragona) y que es el más reciente dentro del mundo neandertal. Este trabajo ha sido publicado recientemente en la revista *Science Advances*, ocupando su portada de noviembre.

<https://youtu.be/Y8bjnBolHQI>



**APOYA LA CIENCIA
¡SÚMATE!**

A través de nuestra web
www.atapuerca.org



**PROGRAMA ATAPUERCA
PERSONAS (PAP)**

Plus



Modalidades de socios:

- ✓ PAP Plus, con una cuota anual mínima de 20€
- ✓ PAP Plus Protector Plata, con una cuota anual mínima de 300€
- ✓ PAP Plus Protector Oro, con una cuota anual mínima de 1.000€

A LOS OJOS DE...



ATAPUERCA: UNA MARCA, UN LEGADO

En la cabeza de Castilla, de Castilla y León, delimitada por el Arlanzón y el Vena, arropada por el Sistema Ibérico y con el Camino de Santiago a sus pies, se encuentra la sierra de Atapuerca, la cuna del primer europeo, un tramo de la primera autopista hacia Europa y uno de los laboratorios del planeta donde más respuestas se han hallado sobre la historia del ser humano.

Atapuerca es la protagonista del relato de un éxito de la investigación y la colaboración público-privada, el epicentro de una concentración infinita de talento y esfuerzo, cuya suma ha construido una marca universal, Patrimonio de la Humanidad. Un distintivo magnético con cientos de reconocimientos en el que jamás ningún detalle ha quedado al azar a la hora de diseccionar minuciosamente las entrañas de este complejo de excavaciones arqueológicas y paleontológicas, todavía, con decenas de recorrecos por explorar.

En términos de comunicación, Atapuerca es una genialidad. Campaña tras campaña y bajo la sabia y sagaz batuta de sus codirectores la marca ha ido transformando sus hallazgos en conocimientos y los conocimientos en comunicación. Son conocidas sus noticias de trascendencia mundial sutilmente administradas y distribuidas siguiendo una estrategia perfectamente planificada. Informaciones encapsuladas con magistrales chispazos de mercadotecnia que siempre les han imprimido a esas noticias un impacto y un recorrido infinito e incalculable, como el atinado bautizo, en el año 1992, del cráneo 5 con el nombre de Miguelón, en honor a Miguel Induráin, tras su segundo tour de Francia y cuando Induráin era Dios en Europa.

La historia de Atapuerca es una historia sugerente que desde su kilómetro cero no ha parado de contarse, marcando un surco profundo que durante los últimos cuarenta años ha modelado una marca compacta, reconocida y relevante en todo el mundo. Peldaño a peldaño, con un propósito claro. Coherente. Las excavaciones y las investigaciones de Atapuerca son sinónimo de responsabilidad, seriedad y superación, un ejemplo de reputación universal perfectamente alineada con su marca, a diferencia de lo que le sucede a nuestra comunidad autónoma donde nuestra valía y nuestros logros no están alineados con la imagen que en el exterior, en líneas generales, existe de Castilla y León.

Atapuerca no está ni en China, ni en Kenia, ni en Sudáfrica, países donde se han encontrado algunos de los hallazgos sobre homínidos más trascendentes de la humanidad. Está en Castilla y León. En la región del mundo que atesora más bienes culturales



Eduardo Álvarez. Foto: cortesía de Eduardo Álvarez

Patrimonio de la Humanidad, ocho, por delante de La Toscana y Lombardía, con seis cada una. Castilla y León es una comunidad bestial, todavía por descubrir, una comunidad donde nos sobran horizontes, pero históricamente los límites los ponemos nosotros mismos. Algunas de las marcas españolas más reconocidas en el planeta tienen sus raíces en esta tierra. Nos falta querer, querer ser más, querer ir más allá, querer ser importantes y para eso, como sucede en Atapuerca, es absolutamente imprescindible creer en lo que hacemos.

Atapuerca es un espacio desbordante para la reflexión sobre el ser humano, un lugar donde cada jornada representa un asombro mayor. Su presente y su futuro requieren del apoyo firme y comprometido de todas y cada una de las administraciones y, cómo no, de la sociedad civil, porque lo hallado hasta ahora es solo el principio. La marca Atapuerca es un polo de generación de riqueza, de atracción mundial, una enseña que hay que mimar. Porque en ese segmento mesetario del corredor de la Bureba, a vista de pájaro casi equidistante entre los valles del Duero y del Ebro, en las profundidades de esos campos de trigo, de encinas y quejigos centenarios, reposan los restos de cuatro especies distintas de homínidos y 800.000 años de nuestra historia, un legado en forma de miles de respuestas por hallar que tenemos que responder.

Eduardo Álvarez Rodríguez
Periodista y CEO de Puentia



FUNDACIÓN ATAPUERCA

20 AÑOS
1999-2019



Atapuerca



PARTICIPA EN EL PERIÓDICO DE ATAPUERCA

Las personas interesadas en participar, pueden enviar sus propuestas a: comunicacion@fundacionatapuerca.es

Se podrán presentar trabajos, siempre originales, redactados en español, francés e inglés, así como informaciones de especial interés para el área, como cursos, exposiciones, nueva bibliografía, etc.

Todas las comunicaciones se presentarán en soporte informático. Podrán acompañarse de fotografías acreditadas.

El *Periódico de Atapuerca* no se hará responsable en ningún caso de las opiniones vertidas por los autores de los artículos que se publiquen.



CRÉDITOS

IDEA, EDICIÓN Y TEXTOS:

Patricia Martínez García, con la colaboración del equipo de la Fundación Atapuerca y del Equipo de Investigación de Atapuerca.

REVISIÓN DE TEXTOS:

Lorena Busto Salinas

DISEÑO Y PROGRAMACIÓN:

escrol

AGRADECIMIENTOS POR SU APOYO Y AYUDA EN LA ELABORACIÓN DE ESTE PERIÓDICO:

Equipo de Investigación de Atapuerca, y a los patronos y colaboradores de la Fundación Atapuerca, en especial a los que forman su dirección científica y su consejo editorial.



ENTREVISTA

Lalueza-Fox en la cueva de El Sidrón (Asturias), famosa porque allí se han encontrado unos 2.500 restos óseos de trece neandertales de ambos sexos y distintas edades.

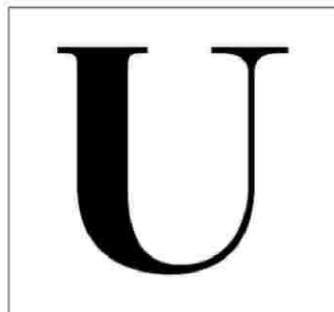


CORTESÍA: CARLES LALUEZA-FOX

Carles LALUEZA-FOX

“Me fascina descifrar la vida de personas de hace miles de años”

El pasado puede abordarse desde muchos ángulos. El elegido por este científico del Instituto de Biología Evolutiva del CSIC y la Universidad Pompeu Fabra es la paleogenética, una disciplina que nos permite conocer con detalle la vida de nuestros ancestros.



Por
Martín Cagliani

Un pequeño fragmento óseo puede servir para que averigüemos muchas cosas de una especie humana, un individuo, un animal extinto o un pueblo desaparecido. Funciona como si fuera un libro antiguo escrito en una lengua muerta: descifrarla equivale a asomarse a un pasado perdido. Basta con sustituir sus letras y signos por las del ADN, y ya tendremos el idioma con el que

la paleogenética retrocede en el tiempo: el genoma. El biólogo y genetista Carles Lalueza-Fox (Barcelona, 1965) se dedica a desentrañar los secretos del ADN antiguo desde hace más de treinta años, tarea que aborda en la última década en el Instituto de Biología Evolutiva de Barcelona, un centro mixto del CSIC y la Universidad Pompeu Fabra. También ha trabajado en las universidades de Cambridge y de Oxford, y ha participado en el proyecto Genoma Neandertal del Instituto Max Planck de Antropología Evolutiva de Leipzig (Alemania).

Su carrera ha transcurrido en paralelo a la historia de la paleogenética. Biólogo de formación, Lalueza-Fox ya tenía de niño pasión por comprender el pasado. Se crió rodeado de libros de historia, de arqueología y de fósiles. Sus salidas familiares favoritas consistían en visitar un castillo en ruinas, o alguna ermita románica olvidada.

¿Cómo te iniciaste en la investigación de los genes antiguos?

Justo durante el último año de mis estudios de grado se descubrió la reacción en cadena de la polimerasa (PCR), que permitía recuperar pequeños fragmentos de ADN de cantidades iniciales ínfimas, y pronto se especuló que sería posible usar esta reacción en muestras antiguas. Uno de los primeros trabajos de paleogenética en humanos –ahora todos estamos de acuerdo en que hubo contaminación del ADN en el proceso– lo llevó a cabo Svante Pääbo [científico sueco considerado como uno de los fundadores de esta disciplina] en 1985, con una momia egipcia. La posibilidad de unir las últimas tecnologías de la genética molecular con el estudio de los restos del pasado me fascinó. En el año 1995 culminé la primera tesis de paleogenética de España, y, sin duda, una de las primeras de Europa.

¿Qué es la paleogenética?

Podemos definirla como la recuperación y el estudio de material genético de restos del pasado. En algunos casos llegamos a recuperar el genoma completo. Las muestras suelen ser esqueléticas, porque son el material más abundante, pero también puede recuperarse ADN de los sedimentos, de restos momificados, de manchas de sangre seca...

¿Cuánto puede retrocederse en el tiempo con los métodos de esta disciplina?

Por ahora, el resto más antiguo del que se ha podido recuperar ADN es un hueso de caballo encontrado en Alaska, datado en unos 700.000 años. En el caso de los humanos, se consiguió con fósiles de la Sima de los Huesos de Atapuerca (Burgos), que se estima que tienen alrededor de 430.000 años. Como el ADN se degrada por los procesos ambientales, en los que influye sobre todo la temperatura, resultará muy complicado encontrar unas condiciones ideales que nos permitan ir mucho más atrás. En un contexto más reciente, existen numerosas muestras que podríamos denominar de genética forense histórica, y que presentan los mismos desafíos técnicos que la paleogenética centrada en los vestigios más alejados en el tiempo.

¿Ha cambiado mucho tu disciplina desde que empezaste a trabajar en ella?

A mi edad, he vivido todas las revoluciones de la historia de la paleogenética, que han sido básicamente técnicas. La primera fue la aplicación de la PCR, como dije antes, que estuvo en boga durante quince años, y cuya culminación fue la recuperación de parte del ADN mitocondrial de un neandertal, en 1997. Pero con esta tecnología solo resultaba posible recobrar pequeños fragmentos genéticos. El récord todavía nos pertenece a Alan Cooper y a mí, que logramos la recuperación de un genoma mitocondrial completo de dos especies de moas [unas aves gigantes de Nueva Zelanda extinguidas hace al menos cinco siglos]. Fue un proyecto que nos llevó un año. Aunque resultó ser un éxito, también demostró las limitaciones con las que nos movíamos. Durante unos cuantos años, estuve convencido de que siempre trabajaría con datos fragmentarios, anecdóticos y dispersos, y de que la paleogenética no pasaría de ser una mera curiosidad científica.

¿Y qué produjo el cambio?

La auténtica revolución llegó a partir del año 2008, con el desarrollo de diversas tecnologías de secuenciación masiva del genoma, entre las que se ha acabado imponiendo la plataforma Illumina. Permitieron, por ejemplo, que en 2010 se dispusiera del primer genoma completo de un neandertal. Estas plataformas nos posibilitan la obtención de millones y millones de secuencias de ADN a partir de cualquier resto, e incluso separar las secuencias contaminantes actuales de las antiguas, y generar centenares de genomas de cualquier periodo o población. En un estudio que vamos a publicar en la revista *Science*, mi equipo y yo establecemos un nuevo récord: tenemos datos genómicos de 523 individuos antiguos del sur y el centro de Asia. Esta productividad era impensable cuando empecé en este campo, en 1992, y también hace solo diez años.



ENTREVISTA

“El resto humano más antiguo del que hemos extraído ADN es de Atapuerca, y tiene 430.000 años”

¿Cómo se extrae ADN de un fósil?

Al fosilizarse, los huesos muy antiguos pueden estar parcialmente mineralizados, pero conservan partes orgánicas. El ADN, fragmentado en innumerables secuencias pequeñas, se halla unido químicamente a los minerales del tejido óseo. La extracción es un proceso estandarizado: se trata de liberar los ácidos nucleicos de la muestra con que se trabaja, y luego se crean bibliotecas genómicas [una colección de fragmentos de ADN que forman el genoma completo de un organismo. Se crean aislando el ADN de las células y luego amplificándolo mediante la clonación del ADN]. Esas bibliotecas se secuencian. Otra aproximación más barata consiste no en secuenciar a ciegas, sino en capturar con sondas moleculares centenares de miles de posiciones genómicas de interés. Después, todo el proceso es computacional, pero se generan tantos datos que se requiere un soporte informático muy potente. Hace diez años, la mayor parte del trabajo estaba en el laboratorio, y ahora se halla en el análisis computacional de las secuencias recuperadas.

¿Qué nos puede contar un paleogenoma?

Muchas cosas, si sabemos explorarlo. Nos informa de la diversidad de una especie o población, de su historia demográfica, de si una especie se hibridó con otras, de las bases genéticas de sus adaptaciones, de modificaciones evolutivas que a veces observamos en los esqueletos...

¿Ayuda a conocer el origen de enfermedades antiguas?

Sí, podemos rastrear variantes genéticas implicadas en resistencias o predisposiciones a todo tipo de enfermedades; naturalmente, este conocimiento depende en



Un técnico se dispone a taladrar restos del fémur de un *Homo heidelbergensis* encontrado en la Sima de los Huesos de Atapuerca. Es el primer paso del proceso de extracción de ADN de la muestra.



CORTESÍA CAROL LALUEZA-FOX

A lo largo de su carrera, Lalueza-Fox ha conseguido recuperar el ADN de mamuts, neandertales, individuos de poblaciones prehistóricas y de la Antigüedad... Ha publicado varios libros; el último, el año pasado, con el título *La forja genética de Europa. Una nueva visión del pasado de las poblaciones humanas*.

buena medida de lo que se va descubriendo en poblaciones actuales respecto a esas mismas enfermedades, lo que conecta la biomedicina con la paleogenética. En el futuro, podremos rastrear en tiempo real las adaptaciones de las poblaciones. De hecho, ya hemos visto cómo llegó a Europa y fue transmitiéndose la mutación del gen de la lactasa, que nos permite digerir la leche cuando somos adultos. Y no solo recuperamos el genoma de las personas que vivieron o enfermaron; también el de los patógenos que los mataron. Gracias a esto conocemos la evolución de las pandemias del pasado, como la peste, que ahora sabemos que causó varias epidemias masivas en Europa en el Neolítico y en la Edad del Bronce. Algunos de estos agentes patógenos probablemente eran más virulentos que los actuales, y actuaron también como un motor de cambio genético, social y cultural de las poblaciones humanas.

¿Se pueden seguir los movimientos poblacionales usando los genes como GPS?

Desde hace cinco años estudio épocas más recientes, incluso históricas. Exploro migraciones que afectaron a la península ibérica y que me llamaron la atención desde niño, cuando leía libros de historia sobre los pueblos ibéricos, la colonización fenicia y griega, la dominación romana, la llegada de los visigodos o la conquista islámica. Esta aproximación debe hacerse en colaboración con arqueólogos, antropólogos e historiadores; es una visión nueva y multidisciplinar del estudio del pasado. Me fascina discernir y descifrar historias individuales, algunas casi increíbles, aunque siempre anónimas. Gracias a la paleogenética, hemos descubierto gente de la época de la Grecia antigua que nació en el este del Mediterráneo y murió aquí. O que vino al mundo en las estepas del este de Europa y terminó en la península, siguiendo la increíble migración de los visigodos. O un individuo norteafricano que fue enterrado en un yacimiento de Madrid hace más de cuatro mil años. La acumulación de estas pequeñas historias desvela una extensa red de interconexiones genéticas. Con el tiempo, conectaremos individuos del pasado con los del presente, y eso cambiará la visión de la diversidad humana. ■



Huesos de la mano de Danuvius, la especie que se suspendía de las ramas y se ponía de pie sobre ellas

NATURE

Evolución del ser humano

Hallan un simio que ya caminaba erguido hace 11 millones de años

JUDITH DE JORGE MADRID

El esquema clásico de la evolución humana heredado de Charles Darwin muestra a una serie de antepasados en fila india que pasan poco a poco de desplazarse encorvados a erguirse y caminar como el hombre anatómicamente moderno. La imagen es muy ilustrativa, pero a todas luces demasiado simplista. Aún no se sabe cuándo, cómo y por qué un primitivo miembro de nuestro linaje comenzó a caminar sobre dos piernas. El hallazgo en Alemania de un simio desconocido de hace 11,6 millones de años

con una mezcla de rasgos simiescos y humanos puede arrojar luz sobre todas estas incógnitas y, al tiempo, echar por tierra viejas creencias.

La nueva especie, *Danuvius guggenmosi*, se movía de forma distinta a cualquier criatura viva conocida, con los miembros extendidos, suspendiéndose de las ramas, pero también poniéndose en pie sobre ellas. Descrita en la revista «Nature», ya caminaba erguida en los árboles, adelantando en millones de años la aparición de la bipedestación. Para sus descubridores, esto significa que el

último ancestro común que compartimos con chimpancés o gorilas nunca se trasladó sobre los nudillos por el suelo. Quizás se parecía mucho a esta criatura.

Lo que llamó la atención de los científicos fue la mezcla de rasgos del primate. «*Danuvius* es como un simio y un homínido en uno», afirma a ABC Madelaine Böhme, responsable del estudio. Como los bonobos, tiene los brazos alargados y el pulgar prensible.

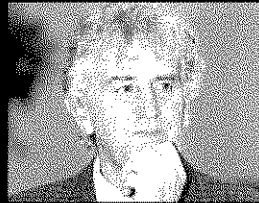
Combinado con un codo flexible, las extremidades anteriores tiene los signos de la suspensión arbórea de todos los grandes simios vivos. Sin embargo, la extremidad inferior cuenta una historia diferente. «Las caderas, las rodillas y la tibia recuerdan a las nuestras. Era algo inesperado», dice la investigadora.



Emilio Lora-Tamayo
 Expresidente CSIC
 «Tuvo la enorme generosidad de volver a España y empezar de cero con su marido»



José Manuel Sánchez Ron
 Catedrático Historia de la Ciencia
 «Fue un ejemplo para muchas mujeres que vieron en ella a la Marie Curie española»



Juan Luis Arsuaga
 Paleontólogo
 «Su papel en la Historia nadie lo puede jugar pero las futuras generaciones llegarán muy lejos»



Antonio Rosas
 Paleobiólogo
 «Fue un ejemplo, una isla, un oasis en un desierto. Su fallecimiento es una gran pérdida»



Conferencia de Rectores CRUE
 «Reivindicó el papel de la mujer y luchó siempre por romper los techos de cristal en la ciencia»



En su laboratorio, en enero de 2006. :: IGNACIO PÉREZ

Sus colegas lloran a la Marie Curie española

El mundo de la investigación asegura que su papel y legados para la Historia están garantizados

Sus compañeros de profesión la recuerdan como una mujer «eterna» cuyas aportaciones alcanzaron el máximo reconocimiento

:: JOSÉ LUIS ÁLVAREZ

MADRID. Luchadora, pionera, trabajadora incansable, rigurosa, inteligente. Todos los calificativos buenos posibles y todos empíricamente probados. Porque quienes así hablan de Margarita Salas son precisamente quienes la conocieron bien, quienes debatieron con ellas sobre tesis, probabilidades y conclusiones, y quienes, en suma, saben lo que significa dedicar horas y horas al la-

boratorio. Son los investigadores, la otra familia de Margarita Salas, quienes ayer le dedicaron palabras afectuosas, de respeto y, sobre todo, «porque se lo ha ganado», de admiración. Como las de Emilio Lora-Tamayo, expresidente de CSIC, quien a media tarde se acercaba al Tanatorio para presentar sus condolencias a la hija de la fallecida: «Es una gran pérdida para la ciencia española e internacional porque realmente su visión tenía una dimensión internacional». Destaca además de Salas, el hecho de que habiendo viajado a Estados Unidos para ampliar su formación «tuvo la generosidad de volver a España con su marido Eladio y empezar de cero a desarrollar lo que ha sido la Bioquímica en España».

Que esta rama de la investigación

le debe mucho a la científica de Canero (Valdés), lo indica también el catedrático de Historia de la Ciencia y miembro del Departamento de Física Teórica de la UAM, José Manuel Sánchez Ron: «Fue un ejemplo para muchas mujeres, que vieron en ella su Marie Curie española», pues demostró «que ser mujer no era, no es, un obstáculo para ser científica».

También Alicia Sintet, doctora en Física y una de las científicas de LIGO (colaboración internacional que detectó por primera vez ondas gravitacionales y le valió el Premio Nobel a los principales científicos del descubrimiento) subraya a Europa Press que Salas fue un «referente en la ciencia española». «Fue una gran pionera, rompió con este-

reotipos, fue una investigadora de gran valor, una trabajadora incansable, un ejemplo y modelo para las científicas jóvenes y para todos».

La aplicación de sus estudios llegaron incluso a la arqueología, en la que hizo grandes amigos. El conocido paleoantropólogo Juan Luis Arsuaga comenta que Salas fue «la primera científica internacional, perteneciente a la generación del despegue de la ciencia española» tras la Guerra Civil y sus hallazgos fueron «muy relevantes».

Arsuaga, que coincidió con la científica en varias ocasiones, destaca de ella su «gran personalidad», su «cariño», y que fuese una mujer con «mucho inteligencia», así como una «persona muy normal. El lugar que ocupa en la Historia nadie lo puede

ocupar, pero las futuras generaciones llegarán muy lejos», apunta.

El paleobiólogo Antonio Rosas también cree que la muerte de Salas es una noticia «triste». «Margarita Salas ha sido una gran figura que ha demostrado una gran honestidad y humildad. Una gran mujer en la ciencia». Según Rosas, Salas fue «un ejemplo y una isla, un oasis en un desierto» y un referente colectivo que supone una «gran pérdida».

Para el científico, «el reconocimiento unánime a su impacto colectivo es envidiable y referente». Además, cree que Margarita Salas «llegó al nivel de reconocimiento al que podría haber llegado si hubiera sido hombre y considera que afortunadamente su perfil y aportaciones científicas no han quedado por



Santiago García Granda
Rector de la Universidad Oviedo
«Tenía mucha relación con la Universidad y siempre colaboraba con nuestros proyectos»



Alicia Síntes
Doctora en Física
«Rompió estereotipos entre las mujeres y fue una trabajadora incansable»



César Nombela
Investigador
«Se puede decir que es la científica más importante de España por lo que hizo y por repercusión mundial»



Amador Menéndez
Investigador
«No solo fue una gran científica, sino que creó escuela. Hay discípulos suyos eminentes»



José A. Gutiérrez
Fundación Gadea
«Su sola presencia otorgó al conjunto de nuestros científicos solidez y el prestigio»

El CSIC prepara ya un homenaje institucional a «la altura de su talla»

Rosa Menéndez, presidenta del Centro Superior de Investigaciones Científicas, llora la pérdida de una investigadora «emblemática y pionera»

de LETICIA ÁLVAREZ

Abatida, con el teléfono en la mano para responder a todo aquel que quisiera conocer su opinión sobre Margarita Salas, Rosa Menéndez vivió ayer una jornada «triste y de consternación porque se ha ido una investigadora importante, emblemática y pionera». Así definía la máxima responsable del Centro Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) a su compañera de profesión, Margarita Salas. Hace solo unos meses, ambas coincidían en una jornada divulgativa en el colegio Tremafías, a la que Rosa Menéndez hace ahora alusión con cierta nostalgia porque si la pasión por la ciencia las une, la idea de ser capaces de transmitirse a las nuevas generaciones es algo por lo que batallaron juntas en los últimos años: «Le encantaba trabajar con niños y niñas e inculcarles el amor por la ciencia». Y muy especialmente quería inculcar en las niñas que en los laboratorios no hay distinción por sexos, sino trabajo y tesón.

Por todo ello, por haber sido además «una persona amiga y próxima», Rosa Menéndez asegura que desde el CSIC ya se planea un homenaje



Rosa Menéndez, presidenta del CSIC. :: PALOMA UCHA

«a la altura de su talla».

La de una asturiana cuyo legado, explica Menéndez, «tiene unas grandes implicaciones, como su hallazgo en la AND polimerasa, algo crucial en biotecnología porque permite amplificar el ADN de manera sencilla, rápida y fiable y ha tenido aplicaciones importantísimas en investigación forense, oncológica e, incluso, arqueológica». Desde Madrid, Menéndez asegura que su importancia como científica es evidente a través de sus muchas publicaciones, pero basta decir que «su pa-

tente es la que más ingresos genera al CSIC, de ahí que estemos hablando de una científica con una labor importantísima». Pero cercana y sencilla como lo demuestra el hecho de que uno de sus premios favoritos haya sido el de la Oficina Europea de Patentes (OEP) al Inventor Europeo 2019, concedido por votación popular. «Esa distinción le gustaba especialmente», dice de ella esta investigadora de Corullos (Cudillero), unida también a Salas por esos lazos con el occidente astur, tan importante para ambas.

detrás de ninguna figura masculina».

Lucha por la igualdad

Los reconocimientos a su figura se sucedieron a lo largo del día. La Conferencia de Rectores de Universidades Españolas (CRUE) hizo público un comunicado en el que lamenta su fallecimiento y recuerda, la coincidencia, de que se haya muerto el mismo día del nacimiento de otra ilustre científica, la física y química Marie Curie. Eso y que estemos inmersos en la celebración de la Semana de la Ciencia en entidades e instituciones

de todo el país desde donde ya están convocando menciones y reconocimientos. El rector de la Universidad de Oviedo, Santiago García Granda, le rindió su homenaje asegurando que «tenía una gran relación con la Universidad de Oviedo, presidió el Consejo Social de la institución, y tenía tres características que la hacían única: en primer lugar, ser una mujer que alcanzó una cota científica de tanta relevancia. La segunda característica era su gran amor a Asturias y, por último, cabe destacar su gran implicación con la causa feminista, con la causa de las mujeres». De su feminis-

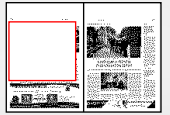
mo activo habla también la delegación de Igualdad de la CRUE que destaca el gran ejemplo de Salas «para muchísimas generaciones de investigadores, tanto hombres como mujeres. Firme defensora del papel de las mujeres en la Ciencia, Margarita Salas reivindicó siempre la importancia de romper el techo de cristal, lo que le llevó a obtener importantes reconocimientos. El papel de Salas para situar a la mujer en el campo de la excelencia científica ha sido histórico y pervivirá durante muchos años».

«Se ha ido una de las científicas más importantes de las últimas dé-

cadadas», apunta por su parte la divulgadora y doctora en Matemáticas, Clara Grima, quien se suma a destacar la lucha por las mujeres y su rol en la ciencia: «Es la referente perfecta para niñas y adolescentes», tanto por sus inventos –revolucionó las pruebas de ADN–, como por sus patentes –que han generado «muchísimo dinero en

la ciencia en España– y su forma de ser y trabajar».

Parecía eterna, concluye, pero pese a que dedicó su vida a mejorar la de los demás a través de la investigación básica, Margarita no lo era. Y se fue, lamentan sus compañeros, sin el premio que siempre deseó el Príncipe de Asturias.



INFRAESTRUCTURAS | CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN SOBRE EVOLUCIÓN HUMANA

Comienza la creación de una cámara acorazada para custodiar los fósiles en el Cenieh

La caja fuerte se construirá con bloques de hormigón y acero (80 toneladas en total) que estos días descargan en el edificio

I.L.H. / BURGOS

El lunes comenzaron las obras que dotarán al Centro Nacional de Investigación sobre Evolución Humana (Cenieh) de una cámara acorazada que permitirá custodiar con todas las garantías de seguridad los fósiles más relevantes. El recinto blindado estará ubicado en la primera planta y tendrá capacidad para albergar unos 20.000 fósiles distribuidos en 250 metros lineales de estanterías. En este espacio se conservarán los fósiles de Atapuerca y las colecciones paleoarqueológicas originales de cualquier yacimiento del mundo que decida confiarlos al cuidado del Cenieh.

De momento estos días se está procediendo a descargar los grandes bloques de hormigón y acero con los que se construirá la caja fuerte. En total se moverán unas 80 toneladas de peso, por lo que se ha apuntalado el edificio para proteger la fachada y a los viandantes.

Pero la cámara acorazada es solo una parte de las obras que du-

rante estos meses se están acometiendo en el Cenieh. La UTE burgalesa formada por A10 Construcciones y Rafael Vega lleva desde septiembre trabajando en una reforma que implica también la creación de un laboratorio de Arqueología Experimental que se ubicará en la cuarta planta y la climatización de las dos salas donde se almacenan el resto de fósiles (en la primera y segunda planta).

La reforma que concluirá a finales de año permitirá potenciar el área de colecciones y restauración del Cenieh, que hasta la fecha alberga una colección de anatomía comparada con cientos de originales y réplicas de homínidos y fauna del Pleistoceno, una de las más completas del mundo a disposición de la comunidad científica.

Con el nuevo acondicionamiento esperan desarrollar una litoteca, una colección de los tipos de rocas y piedras que se pueden usar para la industria lítica, y una tafoteca, las piezas que sirven para estudiar la vida fósil después de la muerte. Estos restos permiten interpretar un yacimiento e investigar qué produjo o cómo se hicieron las marcas que conservan. El laboratorio de Arqueología Experimental servirá para profundizar en este tema, ya que en él se podrá reproducir la talla de las herramientas líticas y el comportamiento de las marcas de corte que dejarían los animales.



Estos días están descargando los bloques de hormigón y acero con los que se construirá la zona blindada. / LUIS LÓPEZ ARAICO

La Junta aporta 5,7 millones de euros para el periodo 2019-2021

El consejo de Gobierno ha aprobado la formalización del convenio de colaboración suscrito con el Ministerio de Ciencia para financiar el Cenieh

DB / BURGOS

El consejo de Gobierno aprobó ayer la formalización del convenio de colaboración firmado entre el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades y la Junta de Castilla y León para la financiación del Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana (Cenieh).

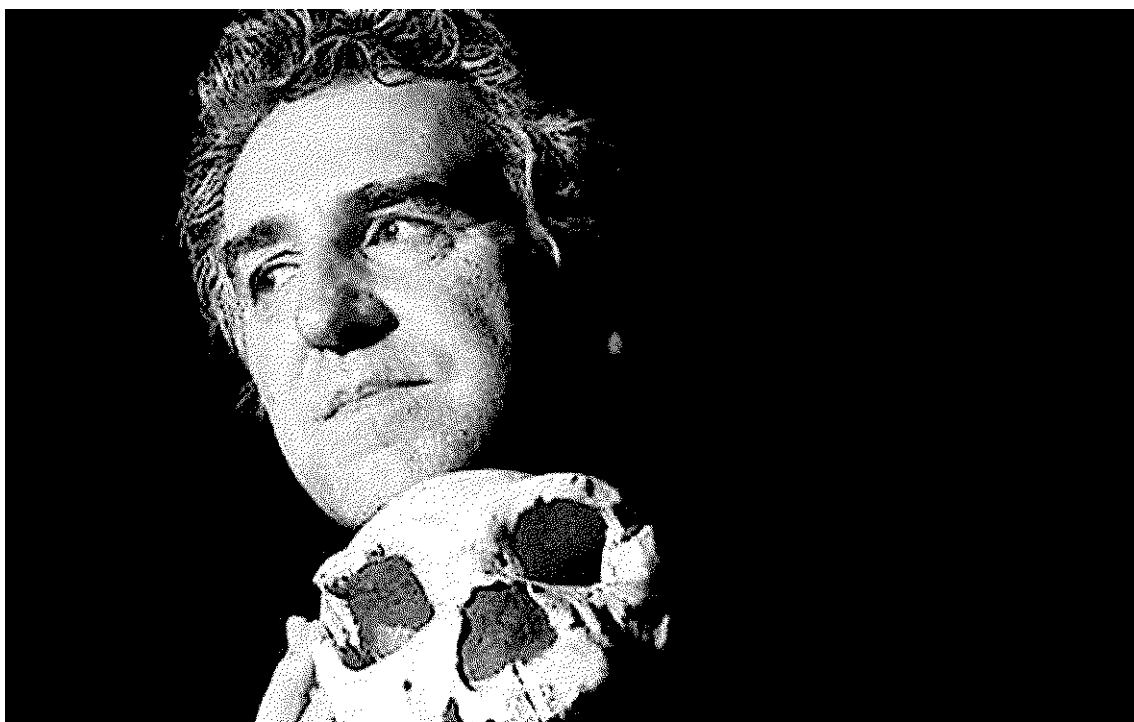
El convenio se extenderá entre 2019 y 2021 y la inversión total ascenderá a 12.095.000 euros de los que 5,79 serán aportados por el Gobierno autonómico.

Al final de 2021 las administraciones consorciadas y de las que depende el centro de referencia en investigación sobre evolución humana habrán aportado desde su constitución en 2004 un total de 82.651.934 euros, de los que 41.325.967 euros habrán sido aportados por la Consejería de Educación.

El Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana es la única entidad perteneciente al área de las Ciencias Sociales y Humanidades incluida en el actual Mapa de Infraestruc-

turas Científicas y Técnicas Singulares (ICTS) de España, abierto al uso de la comunidad científica y la tecnológica nacional.

En él se desarrollan investigaciones sobre la evolución humana durante el Neógeno superior y Cuaternario, se promueve la sensibilización y transferencia de conocimientos a la sociedad, impulsa y apoya la realización y colaboración en excavaciones de yacimientos de estos periodos, tanto españoles como de otros países. Cuenta con una plantilla de 57 personas.



El paleoantropólogo Juan Luis Arsuaga sosteniendo entre sus manos el cráneo de un homínido. | FARO DE VIGO

Sergio Lojendio Quintero
SANTA CRUZ DE TENERIFE

No duda en afirmar que, de todos los lugares que ha conocido, "el Teide es, sin duda, uno de los paisajes más bonitos que hay en la Tierra". Y esta reflexión en voz alta no es una lisonja: va más allá del éxtasis propio de la contemplación para alcanzar el estadio de la comprensión en la persona de Juan Luis Arsuaga (Madrid, 1954), doctor en Ciencias Biológicas y catedrático de Paleontología en la Universidad Complutense de Madrid, codirector del equipo de investigación del yacimiento de Atapuerca, en Burgos, y galardonado, entre otros muchos premios, con el Príncipe de Asturias.

En una conversación telefónica medida al minuto, asegura sentir admiración hacia aquellos naturalistas que pasaron por la Isla, de la que dice llegó a convertirse en algo así como "la piedra de Rosetta de la biogeografía". Porque Tenerife supuso el primer contacto de Alexander von Humboldt con la flora de América, en el Jardín de Aclimatación de La Orotava, la flora local y los pisos de vegetación.

Tal y como hizo el alemán, que aprovechó sus días de estancia en Tenerife, de camino hacia América, para alimentar los fundamentos de su trabajo sobre esos pisos de vegetación -a juicio de Arsuaga "el germen de la biogeografía"-, también este científico, junto al cineasta Javier Trueba, se embarcó en la aventura de ascender al volcán tinerfeño, poniendo voz al rodaje de *Humboldt en el Teide*, uno de los capítulos de la serie *Cuadernos de Viaje*.

De ahí que no pierda ocasión para animar, a toda persona que lo escucha, a que visite el Teide, "con los ojos y la mente bien abiertas, entendiendo lo que se ve".

Juan Luis Arsuaga: "El Teide es de los paisajes más bonitos que hay en la Tierra"

A juicio del científico, Tenerife llegó a ser la piedra de Rosetta de la biogeografía

El último de sus libros, que lleva por título *Vida, la gran historia*, lo abre con una cita del francés Jacques Monod, Nobel de Medicina, quien reivindicó el pensamiento científico como "una parte de la cultura de nuestro tiempo". Para Arsuaga, esta publicación no es una más de su dilatada producción. Bien al contrario, representa el libro de su vida, "el destilado de 40 años de investigaciones sobre la evolución humana", si bien él prefiere definirse como un estudioso de la evolución biológica en su conjunto.

A propósito de esta catalogación precisa que "con respecto a los sentidos, la verdad es que no hemos avanzado nada; sí, por contra, sobre lo que está oculto, detrás de las apariencias". Y echando mano de su didáctica de profesor establece la comparación con una alfombra y, a manera de metáfora, explica que "en la cara que está a la vista se pueden observar dibujos y formas, pero si le damos la vuelta, detrás aparecen los nudos, la explicación". Y concluye entonces afirmando: "la realidad tiene esta doble estructura".

Al ser preguntado por lo que se entiende como científico, esta vez echa mano de una historia que

bien podría atribuirse a los Hermanos Marx o hasta el mismísimo Woody Allen. Dice así: "Alguien llega a su casa y se encuentra a su pareja con otra persona. Le echa la bronca y aquella le responde que no es lo que parece. ¿Vas a creer más a tus ojos que a lo que yo te digo? Pues en eso consiste la ciencia: no hay que creer más que lo que yo digo".

Así, sobre esa fascinación que manifestamos por lo desconocido y nuestros orígenes, entiende el científico que "sólo la descripción

JUAN LUIS ARSUAGA
Paleoantropólogo

"Animo a visitar el volcán con los ojos bien abiertos, entendiendo lo que se ve"

"Las universidades deben ser más internacionales y conectar con la sociedad"

de la evolución, la paleontología, es capaz de explicar con veracidad cómo hemos llegado hasta aquí los seres humanos". Eso, en contraposición con las religiones, sobre las que afirma "están a otras cosas", que nada tienen que ver con disciplinas como la biología o la geología, si bien sostiene que "cada uno de nosotros necesita saber por qué está aquí", ya sea desde formulaciones divinas, místicas o hasta extraterrestres.

Considera, además, que la clásica formulación de quiénes somos, de dónde venimos y adónde vamos (que en el caso de la filosofía vasca, con su particular rasgo de humor, sustituye por el adónde vamos a comer) "es inevitable, inherente al ser humano y resulta esencial", abundando en la idea de que nuestra especie "no habría completado su desarrollo sin haber conservado ese espíritu juguetón y de exploración" que es el que mejor define el comportamiento de los cachorros.

Del panorama de la investigación en España lamenta Juan Luis Arsuaga que, en estos momentos, "haya habido un parón, porque la verdad es que íbamos muy bien". Lo cierto es que, tal y como establece su método de análisis, no puede evitar las comparaciones y, en este sentido, destaca que "veníamos del oscurantismo", pero se hace necesario "recuperar impulso". Con todo, le gustaría que en el futuro "las universidades españolas, los campus, se internacionalizaran más y también conectaran con la sociedad".

Y cumplido el tiempo de la entrevista se vuelve a la soledad del yacimiento, acaso porque rodeado de esa naturaleza quiere creer que está más cerca y sentir algo parecido a lo que experimentaron aquellos seres humanos, algunos aún por descubrir.



Sobre la fundación Atapuerca

He leído la información sobre la última reunión del patronato de la Fundación Atapuerca, en la que se ha aprobado el presupuesto y los planes para 2020, y la verdad es que estoy viendo que es una herramienta importante en la promoción de los yacimientos y todo el sistema de Atapuerca, incluidos el MEH y el Carex, pero también para impulsar la investigación y el conocimiento a través de ayudas a la investigación. Desde su fundación está haciendo un esfuerzo impagable por sumar al proyecto las aportaciones de la iniciativa privada, pero este sería mayor si verdaderamente acaban sumándose todo el tejido empresarial de esta provincia, porque hay compañías que siguen siendo remisas a este tipo de mecenazgo y colaboración en este ámbito sino en otros muchos, incluidos los deportivos o, mismamente, el VIII Centenario de la Catedral. Es necesario que la sociedad civil empuje y colabore para cubrir lo huecos donde no llegan las administraciones. Es importante que la ciudadanía también se sume a estas iniciativas socioculturales.

Félix Santamaría López / Burgos