

n#68
MARZO 2017



DIETA DE LOS PRIMEROS EUROPEOS

EL EQUIPO DE INVESTIGACIÓN DE ATAPUERCA PARTICIPA EN UNA NUEVA INVESTIGACIÓN QUE REVELA POR PRIMERA VEZ LAS EVIDENCIAS SOBRE LA DIETA DE ESTOS HOMÍNIDOS. PÁGINA 10

VISITAS TEMÁTICAS

EL PRÓXIMO VERANO ATAPUERCA OFERTARÁ VISITAS TEMÁTICAS SOBRE FLORA Y ESPELEOLOGÍA. PÁGINA 12



Foto portada:
- Javier Trueba
/ Madrid
Scientific Films

fundación
atapuerca

Atapuerca

Tres números en edición impresa y nueve en digital (www.fundacionatapuerca.es)

PERIÓDICO DE

cia
Atapuerca

VEINTE AÑOS DESPUÉS

**Se cumplen veinte años del
Premio Príncipe de Asturias
al Equipo de Investigación de Atapuerca**

OPINIÓN EIA

ENTRE FÓSILES Y CEREBROS

EMILIANO BRUNER / CENIEH

<https://paleoneurology.wordpress.com>

Cuando, a mediados de los años 90, intenté licenciarme en Biología con una tesis experimental en neurociencia en la Universidad de Roma La Sapienza, me explicaron que había un acuerdo tácito sobre el reparto de tareas y posibilidades: a los médicos y a los psicólogos les tocaban los humanos, y a los biólogos, los ratones y los gatos. El problema era que a mí no me interesaba el cerebro de los ratones, así que después de unos intentos (sin éxito) de quebrar ese pacto entre profesionales, decidí volver a los orígenes de mi carrera: la Zoología. Pero la vida te da sorpresas, y además de estudiar anostracos, insectos y arácnidos, me encontré excavando un verano en un yacimiento neandertal (la cueva Breuil, en Italia), trabajando unos años en el Museo de Antropología de la Universidad con una beca de estudio, y finalmente mezclando mis dos caminos, el zoológico y el antropológico, con una tesis experimental en ecología humana, bajo la dirección de Massimo Cresta, médico nutricionista, un gigante de la antropología italiana. Entre neandertales, cráneos de monos y antropometría rural, unos años después conseguí una beca doctoral en biología animal, y me pareció emocionante aceptar la propuesta de Giorgio Manzi, profesor de Paleoantropología de Roma, para empezar un proyecto que exploraba tres caminos novedosos por entonces: la posibilidad de analizar los fósiles con imágenes biomédicas, la aplicación de los modelos geométricos a la anatomía, y el estudio del cerebro en las especies fósiles. Juan Luis Arsuaga, en contacto con Manzi, propuso añadir los cráneos de la Sima de los Huesos a este estudio, así que nada más empezar el nuevo milenio empecé también mi relación con la paleoantropología española, visitando las colecciones de Atapuerca bajo la guía de Ana Gracia Téllez, y entrando en el mundo de los fósiles virtuales asesorado por Patricio Domínguez Alonso, que fue un auténtico pionero de la paleontología computarizada.



Foto: Luz Calleja

En cuanto empecé a trabajar con los fósiles me di cuenta de que en paleoantropología se investigaban a menudo rasgos anatómicos para los que carecemos de informaciones básicas en nuestra propia especie. Si desconocemos la biología de un carácter en una muestra de siete mil millones de seres vivos, es poco probable que podamos investigar su evolución en un puñado de huesos fragmentados. Fue así que empecé a estudiar huesos fósiles pero también cráneos modernos, huellas vasculares pero también arterias y venas, moldes endocraneales pero también cerebros vivos. Nada más cruzar las fronteras de la anatomía humana me encontré también con otro camino, al enterarme de que todos estos caracteres suelen tener importancia en medicina, otro campo que desde siempre ha tenido una relación muy íntima con la antropología.

Evolución, cerebro y morfometría, hasta que en 2007 José María Bermúdez de Castro me habla de la posibilidad de coordinar un laboratorio de paleoneurología en el recién estrenado Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana de Burgos. Gracias a José María empieza otra etapa, una etapa importante, como embajador de los fósiles en las neurociencias, a pocos kilómetros de Atapuerca y en una ciudad de una belleza incondicional. Desde entonces han pasado ya diez años de estudios sobre neuroanatomía evolutiva y craneología funcional, el sistema vascular del cerebro, el Pleistoceno y el género *Homo*, los enlaces entre medicina y evolución, la arqueología cognitiva.

El último intento de emprender una tesis en neurobiología, hace veinte años o más, acabó mal: habiendo confesado que no quería trabajar con gatos sino con humanos, la catedrática de turno me echó de su despacho gritando por el pasillo que yo era un monstruo, porque ciertas cosas no se hacen a las personas. Yo opinaba que no hay que hacérselas tampoco a los gatos, y ella estaba poco informada sobre el potencial de las nuevas técnicas digitales. En cambio, Alberto Oliverio, mi profesor de Psicobiología y un pilar importante de la neurociencia italiana, aceptó con satisfacción ser el presidente de mi comisión de doctorado, y al momento de entregarme el título sencillamente me dijo: «No te han abierto la puerta y tú has entrado por la ventana. Fenomenal». Y, acto seguido, me propuso abrir un curso de Paleoneurología Humana en su departamento, el primer curso universitario enteramente dedicado a esta disciplina.

LA FRASE

“Atapuerca no se entendería sin su trío de codirectores, que además de sabios cuentan con un tesón que solo se da en quienes se marcan un objetivo y no se echan atrás ante las dificultades”.

Pilar Cernuda. Periodista



Foto: Cortesía de Pilar Cernuda

OPINIÓN ATAPUERCA: ATRAPADO POR EL ENTUSIASMO

En 1976 el Grupo Espeleológico Edelweiss (GEE) recorría el complejo arqueológico de Atapuerca y localizaba restos craneales de homínidos en la Sima de los Huesos. Mientras, en la sección de Mineralogía y Paleontología de Iberdrola (que tenía estrecha relación con el GEE) investigábamos las huellas de dinosaurios de Cameros, en La Rioja, Soria y Burgos. Y, estudiando los yacimientos burgaleses de Salas de los Infantes y Regumiel de la Sierra, se fortalecieron los vínculos recíprocos que todavía hoy conservamos.

En la primavera de 1978 pedimos desde Iberdrola a Emiliano Aguirre (“padre” de Atapuerca) un informe sobre las posibilidades que podían generar los yacimientos de huellas de dinosaurios. Ese año, Emiliano Aguirre organizaba su primera excavación en Atapuerca, mientras Iberdrola organizaba en Bilbao la 1ª Exposición Internacional de Minerales y Fósiles de España, que todavía se celebra cada año. A partir de ahí fue surgiendo y creciendo la colaboración entre ambos grupos.

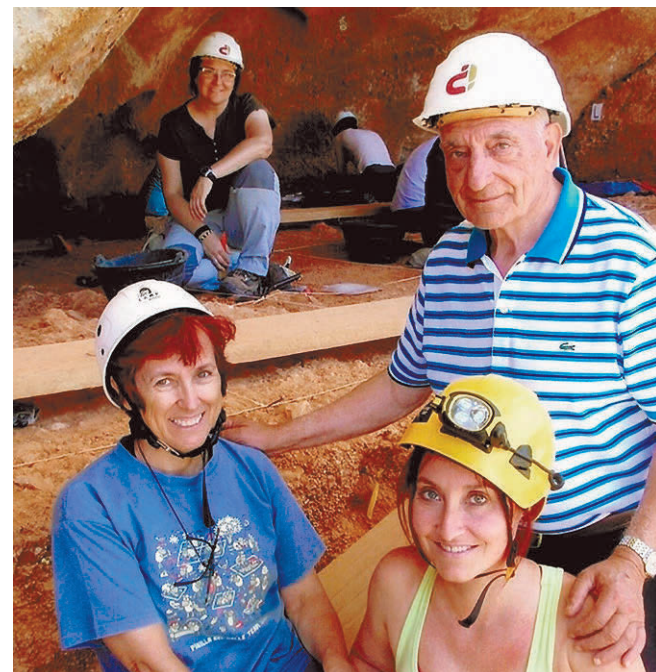
Contar cómo es el Proyecto Atapuerca a los visitantes que la Fundación Iberdrola lleva a esos yacimientos en tiempo de excavaciones es un privilegio muy gratificante, del que disfruto personalmente. Y lo es porque me permite decir que Atapuerca no solo es el conjunto de yacimientos paleoantropológicos más importante del mundo por sus descubrimientos, por el gran número de profesionales que excavan, o por su potencial; sino que además es el primero del mundo en formación del conocimiento, en solidaridad, respeto y tolerancia, y en generosidad y entrega de los científicos. “Es la mejor experiencia de mi vida”, me contaba una alumna de Biología el último día de excavación, “a nivel científico y sobre todo a nivel humano”.

A cada grupo de personas de la Fundación Iberdrola que acompaña durante la campaña, Atapuerca les parece un lugar mágico, por la capacidad de coordinación de tanta actividad tan compleja, por la imagen de laboriosidad y entusiasmo que transmiten los excavadores, y por la diversidad y riqueza de los yacimientos.

Conozco de primera mano los sacrificios, la incompreensión y la falta de apoyo soportados por el equipo científico de Atapuerca, y me sigue impresionando su capacidad para seguir adelante sin desanimarse, y para in-

vestigar con el máximo rigor, siempre abriendo nuevas líneas de conocimiento.

A todas las personas que a lo largo de 41 años he conocido desde que entré en contacto con Atapuerca, mi gratitud y respeto. A Emiliano Aguirre, Eudald Carbonell, José María Bermúdez de Castro, Juan Luis Arsuaga, Robert Sala, Ignasi Pastó y Miguel Ángel Martín, solo puedo



Santiago Jiménez en el yacimiento de Galería con las doctoras Ana Isabel Ortega (izquierda), Davinia Moreno (derecha) e Isabel Cáceres (al fondo), en la campaña de excavaciones 2016. Foto: Cortesía de Santiago Jiménez

deciros: GRACIAS. Gracias porque incluso a mis 75 años, habiendo visitado sitios tan excepcionales y hoy inaccesibles como el macizo de Tassili en Argelia, habéis conseguido que cada vez que visito Atapuerca me siga embargando la misma inquietud, ilusión y entusiasmo que sentí el primer día, hace más de 40 años.

Santiago Jiménez García / Director del Museo de Ciencias Naturales de Arnedo (La Rioja)

Los lectores pueden participar con sus opiniones, enviándonos su texto (máximo de 700 palabras) a la dirección de correo electrónico comunicacion@fundacionatapuerca.es

Suscríbete al Periódico rellenando el formulario de adhesión al **Programa Atapuerca** Personas que encontrarás en la página web de la Fundación Atapuerca (www.fundacionatapuerca.es).

El periódico se reserva el derecho de insertarlos así como de resumirlos. El periódico no se hace responsable del contenido de las cartas de los lectores que se publicarán con la identidad del autor.





El Equipo de Investigación de Atapuerca junto al Rey Felipe VI, entonces Príncipe de Asturias, durante la campaña de excavación de 1998. Foto: Javier Trueba / Madrid Scientific Films

ESPÍRITU DE EQUIPO

Desde su fundación en 1981, los Premios Príncipe de Asturias —denominados desde 2015 Premios Princesa de Asturias— han reconocido la extraordinaria labor científica, técnica, cultural, social y humana de decenas de profesionales e instituciones nacionales e internacionales, en seis categorías (ocho ya desde 1987). Entre los galardonados en la categoría de Investigación Científica y Técnica, cabe destacar a Jane Goodall (distinguida en 2003 por sus trabajos en etología de primates en libertad), a Craig Venter, John Sulston, Francis Collins, Hamilton Smith y Jean Weissenbach (premiados en 2001 por el descubrimiento de la secuencia completa del genoma humano) o a Peter Higgs, François Englert y el CERN (reconocidos en 2013 por el descubrimiento del llamado “bosón de Higgs”). En este contexto, el premio otorgado al EIA en 1997 destaca por una característica que el jurado menciona de manera explícita entre los méritos que lo hicieron merecedor del galardón: “El jurado reconoce la ejemplaridad de integración de varios grupos en un trabajo pluridisciplinar fundado por el profesor Emiliano Aguirre. Las excavaciones de Atapuerca constituyen así una “Escuela de Estudios del Cuaternario” a nivel mundial, que sirve de ejemplo para otros yacimientos del Pleistoceno”. En efecto, la integración de numerosos investigadores procedentes de distintas instituciones y disciplinas alrededor de un objetivo científico común es una de las principales señas de identidad del Proyecto Atapuerca. La concesión del premio supuso un impulso al Proyecto, que desde entonces no ha parado de crecer

1997
2017

Equipo de Investigación de Atapuerca tras 20 años del Premio Príncipe de Asturias



La Reina Doña Sofía y el entonces Príncipe Felipe posan junto a los galardonados con el Premio Príncipe de Asturias en 1997, entre ellos Emiliano Aguirre, Juan Luis Arsuaga, José María Bermúdez de Castro y Eudald Carbonell, en representación del EIA.
Foto: Jesús Javier Matias / DB



en torno a tres parámetros: investigar, aprender y enseñar. A lo largo de estos veinte años, el EIA ha continuado las excavaciones en los yacimientos de la sierra de Atapuerca, logrando descubrimientos tan significativos como el de la Sima del Elefante de 2007: una mandíbula humana 500 mil años más antigua que los homínidos de Gran Dolina ya conocidos en 1997, hallazgo que obligó de nuevo a reescribir en todo el mundo los libros de prehistoria. Además de continuar los trabajos en los yacimientos “clásicos” del Pleistoceno inferior y medio de Gran Dolina, Sima del Elefante, Gale-

ría-Covacha de los Zarpazos (de forma intermitente) y Sima de los Huesos, el equipo ha emprendido nuevas excavaciones empeñado en la búsqueda de indicios que aporten información sobre cómo eran y cómo vivían los neandertales de Atapuerca (Galería de las Estatuas, Huididero, Valle de las Orquídeas y Hotel California), y las primeras socie-

dades agricultoras y ganaderas de nuestra propia especie (El Mirador y El Portalón). Además, en la próxima campaña comenzará la excavación sistemática de un nuevo yacimiento con un potencial extraordinario, que ya ha proporcionado un primer resto humano pendiente de atribución: la Cueva Fantasma. Así, se ha ido incrementando progresi-

vamente el número de participantes en las excavaciones, repartidos por los yacimientos abiertos durante la campaña de verano. Respecto a los trabajos de investigación, el EIA publica en las revistas con mayor factor de impacto científico mundial, y presenta sus resultados en los congresos nacionales e internacionales más relevantes (como el Congreso Mundial de Prehistoria de 2014 organizado en Burgos por la Fundación Atapuerca, con la participación de más de 3.000 científicos de 55 países), lo que le ha situado a la vanguardia internacional de las investigaciones en prehistoria.

Además, durante estos años el equipo ha realizado una labor especialmente cuidada de divulgación que ha acercado este área de la ciencia al público en general a través de publicaciones, conferencias, documentales, exposiciones y medios de comunicación escritos y audiovisuales. Para dar soporte al EIA y al Proyecto Atapuerca de investigación científica sobre evolución humana, en 1999 se constituyó la Fundación Atapuerca. En la década de los 2000 se iniciaron las obras de construcción del Complejo de la Evolución Humana en la ciudad de Burgos, que alberga el Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana (CENIEH) y el Museo de la Evolución Humana (MEH). Junto con el CAREX (Centro de Arqueología Experimental, en Atapuerca) y el CAYAC (Centro de Acceso a los Yacimientos, en Ibeas de Juarros), constituyen el Sistema Atapuerca Cultura de la Evolución (SACE) que ofrece una gestión integral de los yacimientos arqueopaleontológicos de la sierra de Atapuerca. Así, los yacimientos y sus hallazgos suman a su importancia científica y patrimonial el hecho de haberse convertido en uno de los principales atractivos turísticos de Burgos.

Pero hay algo más importante que los hallazgos de campo o los descubrimientos derivados de la investigación. Durante estos veinte años, el equipo pionero formado por personas que han consagrado su vida a este proyecto, ha formado a nuevos investigadores, creando una escuela de científicos más jóvenes que se integran en el corazón de este gran proyecto. Y así, el futuro de este equipo de manos embarradas, brilla, 20 años después, más prometedor que nunca.



El Equipo de Atapuerca recibió hace 20 años el Premio Príncipe de Asturias. Los Premios Príncipe de Asturias premian a personas importantes por lo que hacen y por sus descubrimientos. El Equipo de Atapuerca recibió este premio por ser un ejemplo de grupo compuesto por diferentes investigadores. El Equipo de Atapuerca sigue excavando desde hace casi 40 años en galerías y cuevas de la sierra de Atapuerca. La campaña de este año 2017 se amplía a la Cueva Fantasma. En esta cueva se ha encontrado un resto humano muy antiguo.

¿CARNE O BELLOTAS?

ANA MATEOS Y JESÚS RODRÍGUEZ / CENIEH

La imagen que solemos tener sobre la alimentación de los humanos del Paleolítico es la de una dieta basada en el consumo de carne y grasa animal. Sin embargo, cada vez hay más evidencias de que esas poblaciones mantenían una dieta omnívora, y de que los recursos vegetales eran un factor clave para su supervivencia. El estudio publicado en el *Journal of Anthropological Archaeology* por investigadores del CENIEH, dirigidos por los doctores Ana Mateos y Jesús Rodríguez, demuestra que la recolección de bellotas en los ecosistemas mediterráneos podía ser incluso más eficaz, energéticamente hablando, que el aprovechamiento de recursos animales. Esta conclusión se fundamenta

en los resultados de un estudio de energética experimental realizado con mujeres en el entorno de la sierra de Atapuerca. En esos experimentos se simuló la recolección de bellotas por parte de las voluntarias en dos localizaciones: una, en el entorno de Cueva Mayor, y otra, en las orillas del río Arlanzón, y se combinaron los resultados con los obtenidos en el Laboratorio de Bioenergía del CENIEH, donde se midió su gasto energético basal. Los resultados publicados muestran que la recolección de unos tres kilogramos de bellotas en una hora apenas suponía un gasto energético de unas 300 kilocalorías. En comparación, esa cantidad de estos nutritivos frutos proporciona aproximadamente 11.600 kcal y sería suficiente para cubrir las necesidades de cuatro personas du-

rante un día. Además de su aporte calórico y de sus virtudes nutricionales, las bellotas, en particular la bellota dulce producida por la encina (*Quercus ilex rotundifolia*), resultarían muy atractivas para las poblaciones paleolíticas al no requerir ningún procesamiento previo para su consumo, ser un recurso abundante en un ecosistema adehesado como el que, probablemente, existía en la sierra de Atapuerca hace 300 mil años, y por ser fáciles de obtener e incluso de almacenar.

Referencia:

Prado-Nóvoa, O., et al., 2017. Efficiency of gathering and its archaeological implications for an European Early Palaeolithic population. *Journal of Anthropological Archaeology* 45, 131-141.



Hace 300 mil años los homínidos de Atapuerca pudieron incluir bellotas en su alimentación.

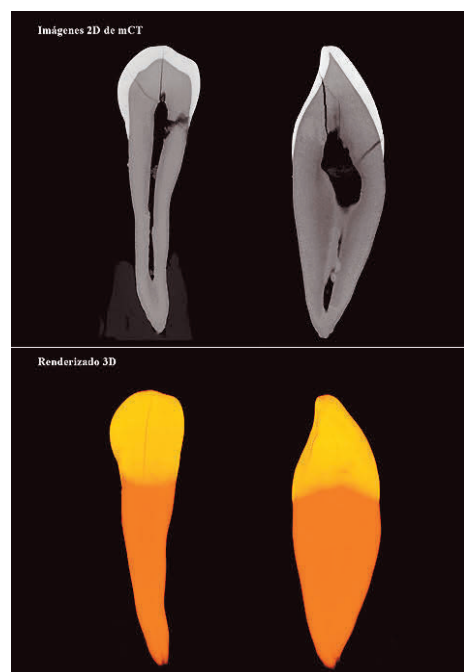
Foto: Luis Carlos Jiménez / Fotolia

HACE MUCHO (QUIZÁ NO TANTO) TIEMPO...

El escaneado de los fósiles puede afectar la estimación de su edad por ESR

L. MARTÍN-FRANCÉS / CENIEH

En las últimas décadas el escaneado de huesos y dientes fósiles mediante equipos de rayos X es cada vez más común. La microtomografía computarizada (mCT) es una técnica no invasiva que permite la observación de las estructuras internas de los fósiles y su reconstrucción en 3D, convirtiéndose así en una herramienta imprescindible para el estudio de tan preciado material. Sin embargo, el uso de mCT puede afectar a otros análisis como la estimación de la edad por resonancia paramagnética electrónica (ESR). Esta técnica de datación se basa en la cuantificación de los efectos de la radiactividad natural sobre el esmalte de los dientes fósiles; por lo tanto, el escaneado con rayos X podría inducir una dosis artificial adicional a la ya absorbida por el diente y, por tanto, envejecer artificialmente la edad de la muestra. Mathieu Duval, investigador en la Griffith University (Australia), y Laura Martín-Francés, investigadora posdoctoral de la Fundación Atapuerca en el CENIEH, acaban de publicar en la revista *American Journal of Physical Anthropology* los resultados de un experimento para estimar la dosis absorbi-



Imágenes 2D y 3D de un diente fósil obtenidas por microCT. Foto: GAD CENIEH



Cámara interna del microCT preparada para escanear una pieza dental. Foto: GAD CENIEH

da por los dientes durante el proceso de escaneado que se realiza de manera sistemática en el CENIEH para los restos fósiles. Los resultados obtenidos evidencian que el uso de esta técnica introduce una dosis de rayos X significativa en el esmalte dental que podría producir una sobrestimación de la edad de los fósiles por ESR. El impacto depende de

los parámetros empleados durante el proceso y de la antigüedad del fósil. Por lo tanto, el rango de sobrestimación puede variar desde un 3% hasta un 38%. Debido a esta posibilidad de error, los investigadores recomiendan escanear sistemáticamente las piezas dentales fósiles conjuntamente con una pieza actual, para calcular la dosis absorbi-

da y poder deducirla de la edad calculada al fósil.

Referencia:

Duval M., et al., 2017. Quantifying the impact of μ CT-scanning of human fossil teeth on ESR age results. *American Journal of Physical Anthropology*. 2017; 00:1-8. <https://doi.org/10.1002/ajpa.23180>.

Atapuerca con STEM TALENT GIRL



Ruth Blasco durante su conferencia en el MEH en diciembre pasado.

Foto: Susana Sarmiento / FA

STEM TALENT GIRL es un proyecto educativo que busca alentar y fomentar las vocaciones científicas y tecnológicas en niñas, jóvenes y mujeres. Entre otras iniciativas, STEM desarrolla un programa de clases con mentoras científicas que, a través de la comunicación de su propia experiencia, tratan de influir en el desarrollo de vocaciones profesionales vinculadas a la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas (de cuyas iniciales en inglés resulta el acrónimo STEM). El pasado mes de diciembre, Ruth Blasco, investigadora del CENIEH y miembro del Equipo de Investigación de Atapuerca (EIA), impartió una clase magistral en el Museo de la Evolución Humana (MEH), presentada por José

María Bermúdez de Castro. En la conferencia titulada "Historias escondidas en los huesos", Blasco compartió con las asistentes su pasión por la tafonomía (que estudia los procesos de fosilización y formación de yacimientos de fósiles), e insistió en que para poder ser número uno en cualquier campo, además del esfuerzo, es importante disfrutar con tu trabajo. El próximo mes de abril, María Martínón Torres, también miembro del EIA, participará con la ponencia "El porvenir de mi pasado", donde explicará la importancia del conocimiento del pasado para poder conducir el futuro.

stemtalentgirl

Otros 20 años de evolución

Se cumplen dos décadas de la publicación del volumen monográfico sobre el yacimiento de la Sima de los Huesos en la revista *Journal of Human Evolution*

El espectacular hallazgo en 1992 de tres cráneos humanos muy completos (incluyendo el famoso Miguelón) en el yacimiento de la Sima de los Huesos (publicado a comienzos de 1993 en la revista *Nature*), mostró a la comunidad científica internacional el enorme valor de la sierra de Atapuerca para el conocimiento de la evolución humana. La importancia de los descubrimientos llevó a la paleoantropóloga estadounidense Leslie Aiello, a la sazón editora de la revista más prestigiosa en el campo de la evolución humana, *Journal of Human Evolution*, a concebir una ambiciosa idea, inédita en la historia de la publicación: dedicar un número monográfico a un solo yacimiento, la Sima de los Huesos. De esta manera, a comienzos de 1995 Aiello se puso en contacto con los codirectores de Atapuerca, Juan Luis Arsuaga, José María Bermúdez de Castro y Eudald Carbonell, y estos se pusieron con entusiasmo a la tarea de preparar los contenidos de ese volumen especial. Los artículos propuestos incluían todas las líneas de investigación en curso: tafonomía del yacimiento, geología y geocronología, paleontología de macrofauna y microfauna y, por supuesto, varios estudios sobre distintos aspectos de los fósiles humanos. Cuando entregaron sus trabajos en junio de 1995, se comprobó que la profundidad e interés de los mismos recomendaba ampliar la extensión de la publicación a un doble volumen, que apareció en 1997. Este monográfico doble de la revista *Journal of Human Evolution* está considerado como un hito en la historia de las publicaciones en evolución humana (la tirada original se agotó pronto y hubo de ser reeditado).

El gran potencial científico de la Sima de los Huesos y su estudio por el Equipo de Investigación de Atapuerca (EIA), ha seguido produciendo importantes resultados que han contribuido a aumentar y mejorar nuestro conocimiento sobre el yacimiento en particular, y sobre la evolución humana en general. Hoy en día conocemos con mucha más exactitud los niveles litoestratigráficos que componen la secuencia sedimentaria que rellena la cavidad, ha sido posible establecer el orden de llegada de estos depósitos, y conocer los procesos geológicos responsables de la sedimentación de ca-



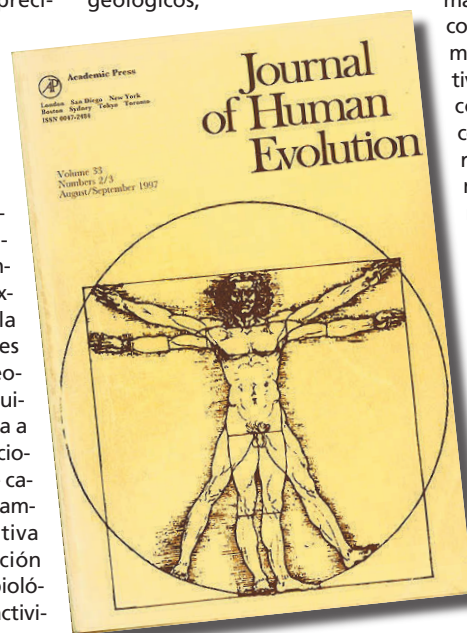
da uno de ellos. En uno de los artículos que componen el volumen de 1997, se estableció una cronología para el nivel donde se hallaron los fósiles humanos de entre 200 mil y 320 mil años. Actualmente las técnicas de datación han mejorado su precisión, y gracias al uso de diferentes métodos de datación relativa y absoluta sabemos ya que la antigüedad más probable de este depósito es de 430 mil años.

En el volumen monográfico de 1997 se publicaron dos trabajos de diferentes autores para tratar de explicar el origen de la acumulación de los fósiles humanos en la Sima. La teoría de los miembros del equipo de excavación apuntaba a un origen antrópico intencional de depósito directo de cadáveres en la cavidad. En cambio, la hipótesis alternativa contemplaba la combinación de procesos geológicos y biológicos (coladas de barro y actividad de carnívoros) para dar respuesta a la presencia de restos humanos en este rincón de la cueva. Estos veinte años de investigación han servido para explorar pormenorizadamente cada uno de los posibles escenarios

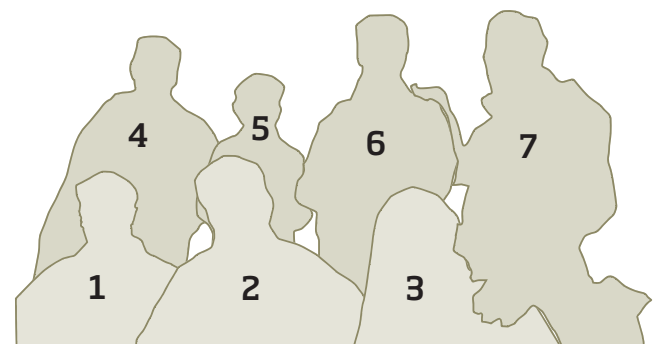
en busca de datos y evidencias irrefutables que permitiesen aceptar o rechazar las alternativas propuestas en 1997. La investigación geológica, tafonómica y forense ha permitido rechazar la hipótesis de que los procesos geológicos,

los carnívoros o las caídas accidentales fueran responsables de la acumulación de cadáveres. Así, tras años de sana discusión científica, los científicos a cargo del yacimiento están ya en condiciones de zanjar la cuestión y afirmar que la Sima de los Huesos constituye con certeza el caso más antiguo conocido de actividad funeraria. Ahora toca contextualizar el complejo comportamiento de la cultura de la muerte en el panorama del Pleistoceno medio mundial.

Durante estas dos últimas décadas se han recuperado en la Sima de los Huesos varios miles de fósiles humanos nuevos que han permitido, entre otros resultados, reconstruir en buena parte 14 nuevos cráneos. También se ha avanzado en otros aspectos muy importantes para el conocimiento de la evolución humana, como el tamaño y proporciones corporales, el dimorfismo sexual o el cuidado de personas discapacitadas; y se ha fundamentado la existencia de lenguaje en aquellos humanos de hace 430 mil años. En todos esos campos, los descubrimientos



Portada del volumen monográfico de 1997



Equipo de excavación de la Sima de los Huesos en 1997.
1: Carlos Lorenzo. 2: Alfonso Esquivel. 3: Nuria García. 4: José Miguel Carretero. 5: Ana Gracia. 6: Juan Luis Arsuaga. 7: Ignacio Martínez.
Esta foto ilustraba el prólogo del volumen monográfico de 1997.
Foto: Javier Trueba / Madrid Scientific Films

realizados a partir del estudio de los restos óseos de la Sima de los Huesos pueden considerarse entre los más importantes del mundo.

Ni los más optimistas podían imaginar en 1997 que apenas dos décadas después habría sido posible extraer ADN (mitocondrial y nuclear) de huesos de osos y humanos de la Sima. Lo realmente importante de este logro no es solo la increíble recuperación del ADN humano más antiguo conocido, sino las extraordinarias oportunidades que con ello se abren para ca-

racterizar y comparar genéticamente esta población burgalesa con otras especies del registro fósil mundial.

La ciencia avanza cada día, y el yacimiento de la Sima de los Huesos es excepcionalmente sorprendente. Nadie sabe qué nos depara el futuro ni qué más cosas conoceremos de la Sima dentro de otros veinte años, pero es seguro que el equipo científico responsable no se conformará con lo que ya se sabe, ya que no está en su talante aceptar ningún *non terrea plus ultra*.*

*Sin límite prefijado

BREVES
EFEMÉRIDES

ATAPUERCA. En junio de 2017 se cumplen 10 años del descubrimiento de la mandíbula humana del nivel TE9 del yacimiento de la Sima del Elefante, en la Trinchera del Ferrocarril, de 1,22 millones de años de antigüedad.



Defensas de ejemplar adulto de *Mamuthus meridionalis* del Barranc de la Boella.

Foto: Palmira Saladié / IPHES

LA BOELLA. Se cumplen 10 años de los descubrimientos del *butchery site* del Barranc de la Boella en Tarragona. Las excavaciones, dirigidas por los investigadores del EIA en el IPHES Josep Vallverdú y Palmira Saladié, comenzaron en 2007 en la llamada Localidad 1 del barranco, la primera en excavar y ofrecer los restos de un *Mamuthus meridionalis*, asociado a numerosos objetos de sílex, esquisto y cuarcita. La cronología del yacimiento se ha obtenido por análisis paleomagnéticos de nucleótidos, cosmogénicos y biocronológicos, que sitúan la ocupación del lugar por los homínidos entre hace 870 mil años y hace 1 millón de años. El estudio de las huellas de uso de varios de estos instrumentos ha demostrado que fueron utilizados para aprovechar la carne del paquidermo. Las características de estos útiles, junto con las de un gran instrumento de esquisto, llevaron a los investigadores a publicar la posible existencia del primer Acheulense en el subcontinente.

Vallverdú J., et al., 2014. Age and Date for Early Arrival of the Acheulian in Europe (Barranc de la Boella, la Canonja, Spain). *PLoS ONE* 9(7): e103634.

Mosquera M., et al., 2015. Barranc de la Boella (Catalonia, Spain): an Acheulean elephant butchering site from the European late Early Pleistocene. *Journal of Quaternary Science* 30(7): 651-666.

El clima a debate

Marina Mosquera, Rosa Huguet, Florent Rivals y Hugues-Alexandre Blain, del Equipo de Investigación de Atapuerca (EIA) en el IPHES, han participado en Inglaterra en el *workshop* "Coping with climate: the legacy of *Homo heidelbergensis*", organizado por los investigadores James Cole, de la Universidad de Brighton, y Robert Hosfield, de la Universidad de Reading.

En el *workshop* se planteó el estado actual del conocimiento sobre la influencia del clima en la expansión de los homínidos durante el Pleistoceno por Europa (especialmente en sus latitudes nórdicas), sobre los vacíos arqueológicos-geográficos y espaciales que encontramos, y sobre los modos de adaptación de estos homínidos a condiciones y paisajes cambiantes. El evento se celebró los días 2, 3 y 4 de febrero en el campus de la Universidad de Brighton, y asistieron una cuarentena de especialistas de toda Europa de disciplinas como la palinología, la zooarqueología, la paleobiología o la tecnología lítica.



Participantes en el *workshop*, entre los que están los miembros del EIA mencionados en el texto, y María Martín-Torres (del University College de Londres, UCL).
Foto: H. Bocherens / Universidad de Tubinga (Alemania)

III JORNADAS DE LA PREHISTORIA AFRICANA

Los investigadores del Equipo de Investigación de Atapuerca en el IPHES

Gema Chacón, Isabel Cáceres y Robert Sala (director de la institución), organizan las III Jornadas de Prehistoria Africana los días 29 y 30 de marzo en el auditorio del Paraninfo de la Universidad Rovira i Virgili (Tarragona). Estas jornadas pretenden ser un foro para el encuentro de africanistas de todas las disciplinas



(arqueólogos, paleoantropólogos, paleontólogos, geólogos, etc.), con el objetivo de compartir y difundir los resultados de sus estudios de campo y laboratorio, crear redes de contacto entre investigadores y estudiantes y promover futuras colaboraciones.

Se puede consultar toda la información acerca de las III Jornadas de Prehistoria Africana en el link: <http://bit.ly/2mgYQoW>

ARQUEOBOTÁNICA



El pasado 27 de febrero, los investigadores del EIA Aitor Burguet-Coca, investigador predoctoral de la Fundación Atapuerca, y Ethel Aullé, ambos de la Unidad de Arqueobotánica del IPHES, inauguraron el Seminario de Arqueobotánica que se celebrará en 2017 en la sede de la institución, en Tarragona. El objetivo es poner en común y debatir los principales temas y retos de la disciplina, y servir de encuentro a estudiantes e investigadores. Las sesiones se articularán a partir del comentario y discusión de trabajos publicados, excursiones a zonas de interés botánico y presentación de casos de estudio. La primera sesión se tituló "Muestreo de macro y microrrestos arqueobotánicos".

EXCAVACIONES EN ERITREA

El pasado 27 de enero partió de España, propiciada por la Fundación Atapuerca, la expedición de varios miembros del IPHES de Tarragona a la cuenca de Engel El-Ramud, en la depresión de Danakil, en Eritrea, para llevar a cabo una nueva campaña de prospecciones y excavaciones. Dirigen el proyecto el investigador del Equipo de Investigación de Atapuerca (EIA) adscrito al IPHES Bienvenido Martínez-Navarro (profesor de investigación ICREA) y Eudald Carbonell (codirector de Atapuerca y catedrático de Prehistoria de la Universidad Rovira

i Virgili). En la campaña también participan el investigador del EIA en el IPHES Xosé Pedro Rodríguez Álvarez (coordinador de Investigación) y el investigador posdoctoral de la Fundación Atapuerca Tsegai Medin, paleontólogo eritreo integrante del proyecto de la Fundación Palarq denominado "Cuna de la Humanidad: Eritrea-Valle del Rift", que gestiona la Fundación Atapuerca.

A finales de febrero el proyecto se presentó en Barcelona en el Youth Mobile Festival (YoMo), en el marco del Mobile World Congress 2017.



Tsegai Medin, subido al vehículo, y Sergio Ros, preparando la logística para la excavación en Eritrea. Foto: IPHES

Colaboradores en proyectos culturales y educativos

con la fundación **atapuerca**



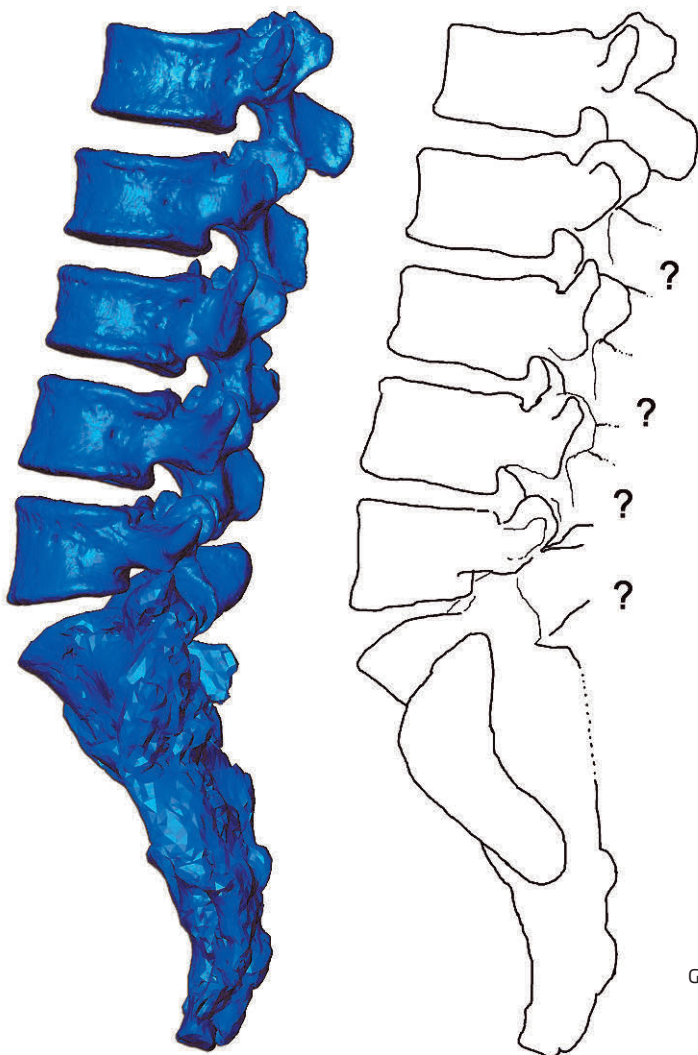
Otras entidades que colaboran en la campaña de excavación



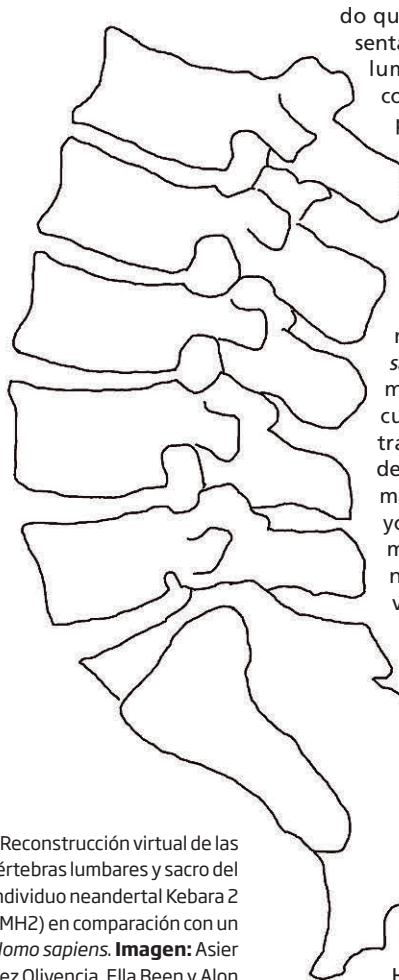
INTERNACIONAL

LA POSTURA CORPORAL DE LOS NEANDERTALES

Kebara 2 Neandertal



H. sapiens



Reconstrucción virtual de las vértebras lumbares y sacro del individuo neandertal Kebara 2 (KMH2) en comparación con un *Homo sapiens*. Imagen: Asier Gómez Olivencia, Ella Been y Alon Barash

bral de Kebara 2, confirmando que los neandertales presentaban una menor lordosis lumbar. Sin embargo, el contexto evolutivo es completamente distinto: ahora sabemos que los australopitecinos y los primeros representantes del género *Homo* presentaban una lordosis similar a la nuestra, si acaso ligeramente menor. En el linaje de *Homo sapiens* se mantuvo (o aumentó ligeramente) la curvatura lumbar, mientras que en el linaje neandertal (empezando en la Sima de los Huesos) disminuyó significativamente. Esta menor curvatura de los neandertales tendría sus ventajas biomecánicas, ya que harían que la transmisión del peso del tronco fuese más directa, algo útil cuando se acarrean cargas, como presas de caza. Al final, Boule tenía razón, pero el contexto evolutivo de los neandertales es ahora más conocido, y los fósiles de la Sima de los Huesos de la sierra de Atapuerca están siendo determinantes para poder entenderlo.

ASIER GÓMEZ OLIVENCIA /
UPV-EHU IKERBASQUE

La postura corporal de los neandertales es tema que se debate desde hace más de 100 años. Marcelin Boule, en su descripción del neandertal de La Chapelle-aux-Saints en 1911-1913 ya propuso que los neandertales presentaban un menor grado de curvatura lumbar (lordosis) que los humanos modernos. Según este autor francés, esto

se debería a que los neandertales representarían un estado intermedio entre los chimpancés y los humanos modernos. Desde entonces, el hallazgo de nuevos fósiles nos ha permitido conocer mejor nuestra historia evolutiva. Además, las técnicas analíticas y estadísticas actuales nos están permitiendo aproximarnos al registro fósil de una manera que nuestros predecesores científicos no imaginaban

hace 100 años. Recientemente se han publicado dos nuevos estudios sobre la columna vertebral y la postura corporal de los neandertales, centrados especialmente en el individuo Kebara 2, de la cueva de Kebara, en Israel, que contiene los restos neandertales que mejor conservan la columna. Estos estudios han examinado métricamente un total de ocho neandertales y han reconstruido la columna verte-

Referencias:

Been, E., et al., 2017. 3D Reconstruction of Spinal Posture of the Kebara 2 Neanderthal. En: Marom, A., Hovers, E. (Eds.). *Human Paleontology and Prehistory: Contributions in Honor of Yoel Rak. Series Vertebrate Paleobiology and Paleoanthropology*, pp. 239-251.

Gómez-Olivencia, A., et al., 2017. The Neandertal vertebral column 2: The lumbar spine. *Journal of Human Evolution*. 106, 84-101.



De izquierda a derecha: Andreu Ollé, Eudald Carbonell y Behrouz Bazgir.
Foto: Andreu Ollé / IPHES

PRIVILEGIADA KALDAR

Las recientes excavaciones e investigaciones llevadas a cabo en la cueva de Kaldar (Irán) dirigidas por un equipo iraní-español encabezado por Behrouz Bazgir, investigador predoctoral de la Fundación Atapuerca, y Andreu Ollé (ambos del IPHES) han llevado al descubrimiento de una de las evidencias culturales más antiguas de los Humanos Anatómicamente Modernos (HAM) fuera de África. Estos hallazgos únicos han sido recientemente publicados en *Scientific Reports*, una de las 10 revistas científicas multidisciplinares más importantes del mundo.

Las investigaciones en el contexto arqueológico de la cueva de Kaldar sitúan a Irán en una posición cada vez más privilegiada en la arqueología paleolítica mundial. La recientemente excavada secuencia de la cueva ofrece evidencias del reemplazo de la industria musteriense, asociada usualmente a los neandertales, por la llamada industria baradostense, similar a la auriñaciense y específica de los humanos anatómicamente modernos.

Además de ofrecer la posibilidad de estudiar la transición del Paleolítico Medio al Superior en los Montes Zagros, la cueva de Kaldar contiene uno de los ejemplos más antiguos de la existencia de humanos modernos en esta parte del mundo, y brinda datos de cómo estas poblaciones afrontaron condiciones medioambientales paleárticas que eran nuevas para ellos.

A la espera de obtener más dataciones radiométricas, los resultados obtenidos por Car-

bono 14 de la parte inferior de la secuencia de Paleolítico Superior de la cueva de Kaldar ofrecen un rango de 36 mil a 54 mil años de antigüedad, las fechas más antiguas atribuidas a una industria lítica producida por HAM en el oeste asiático.

Entre los resultados más significativos de la excavación de Kaldar están los datos que ponen en duda el cada vez más debatido de un rol singular del Levante mediterráneo como único origen de las dispersiones de los humanos modernos hacia Europa.

Resulta interesante subrayar que en el artículo han participado 19 autores internacionales, entre los que destacan investigadores tan acreditados como Eudald Carbonell (Fundación Atapuerca, IPHES y Universidad Rovira i Virgili de Tarragona), Jan van der Made (Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid), Marcel Otte (Universidad de Lieja, Bélgica) y Thomas Higham (Universidad de Oxford, Reino Unido). Además, esta investigación ha contado con la participación de Faranak Bahrololomi y Mouloudsadat Azimi, colaboradores del Instituto Iraní de Investigación del Patrimonio Cultural y Turismo (RICHT), en el marco del acuerdo de este instituto con el IPHES.

Referencia:

Bazgir, B., et al., 2017. Understanding the emergence of modern humans and the disappearance of Neanderthals: Insights from Kaldar Cave (Khorramabad Valley, Western Iran). *Scientific Reports* 7, 43460. <https://doi.org/10.1038/srep43460>.

acceso

caja viva
cajarural Fundación

Socios Benefactores de la fundación
atapuerca

AC
HOTELS
MARRIOTT

GO!

COMERCIO
FEC
BURGOS

FUNDACION
ACS

VIRTUALWARE
GROUP

RICE
HOTELES

omitsis
digital challenges

abba
hotels

rtvcl

RENAULT

BURCODIST

robusta
SCIENTIFIC FOOTWEAR

sierraActiva
Dinamización Divulgación Didáctica

Calidad
Pascual

Gompetero

promecal

arsys

VIAJES
El Corte Inglés

FEELING
robusta

FAE
Confederación de Asociaciones
Empresariales de Burgos

Mercedes-Benz
URETA MOTOR

SISTEMA ATAPUERCA

CULTURA DE LA EVOLUCIÓN



GUÍA PRÁCTICA PARA EL VISITANTE

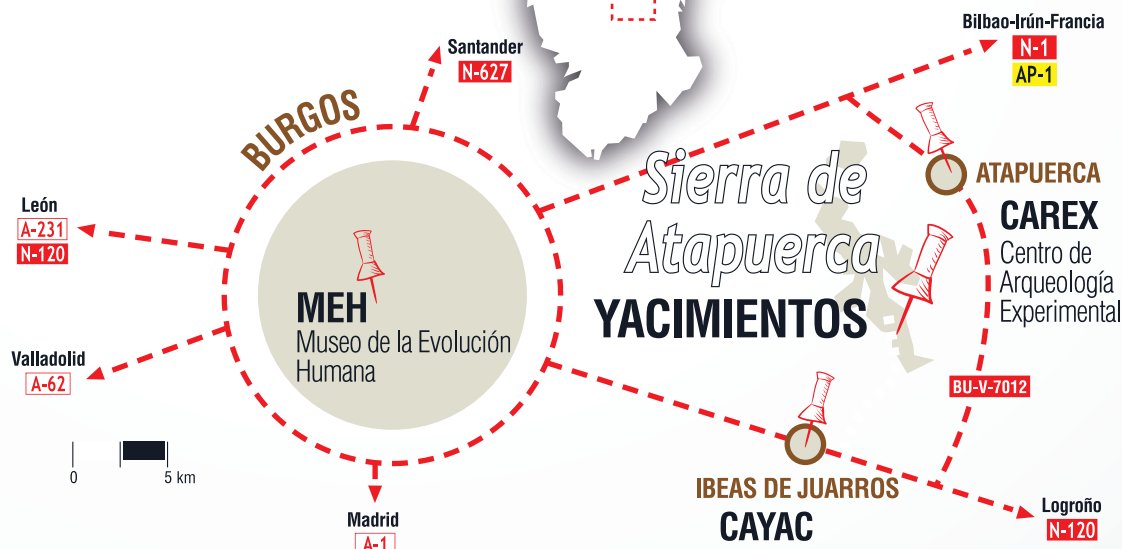


MEH

Museo de la Evolución Humana

Museo de la Comunidad Autónoma de Castilla y León, próximo a la Catedral de Burgos. Por el interior del edificio de vidrio, diseñado por Navarro Baldeweg, se realiza un recorrido por la evolución humana, tanto biológica como cultural.

Se pueden ver los fósiles más emblemáticos hallados en los yacimientos de la sierra de Atapuerca y realizar diferentes actividades didácticas.



YACIMIENTOS EN LA SIERRA DE ATAPUERCA



Transcurre por la llamada Trinchera del Ferrocarril un paso artificial de roca caliza abierto a principios del siglo XX que sacó a la luz tres de los yacimientos más significativos que hoy se pueden visitar en este enclave arqueo-paleontológico: la Sima del Elefante, la Galería y la Gran Dolina.

ATAPUERCA



CAREX

Centro de Arqueología Experimental

En el Centro de Arqueología Experimental (CAREX) conocerás cómo era el día a día de nuestros antepasados.

Se encuentra a 19 kilómetros de la ciudad de Burgos, dirección Vitoria por N-1 (Carretera Madrid - Irún).

Es el punto de encuentro y salida de los autocares que van a los yacimientos.

IBEAS DE JUARROS



CAYAC

Centro de Acceso a los Yacimientos

El Centro de Acceso a los Yacimientos (CAYAC) se encuentra a 15 kilómetros de Burgos, en la localidad de Ibeas de Juarros, y es punto de encuentro y salida de los autocares que van a los yacimientos.



Qué ver

Yacimientos arqueológicos (sierra de Atapuerca)
Centro de Arqueología Experimental CAREX (Atapuerca)
Museo de la Evolución Humana MEH (Burgos)



Cómo llegar

Existen tres puntos de salida:
Centro de Acceso a los yacimientos de Atapuerca (CAYAC, Ibeas de Juarros)
Centro de Arqueología Experimental (CAREX, Atapuerca)
Museo de la Evolución Humana (MEH, Burgos)

Te informamos en cuál de ellos y a qué hora deberás presentarte para comenzar la visita. Acude con tiempo suficiente para reunirte con el resto del grupo.

Con el fin de preservar el entorno de los yacimientos estaciona en los aparcamientos gratuitos. Te llevamos en autobús hasta los yacimientos con un monitor que te explicará los yacimientos y cómo trabajan los investigadores.



Cómo reservar

Es **necesario reservar** para visitar los yacimientos y el CAREX.

947 42 1000 - 902 024 246

más información en:

www.atapuerca.org

www.museoevolucionhumana.com



Junta de Castilla y León

Consejería de Cultura y Turismo

TALLERES ESCOLARES EN EL



Lugar: Centro de Arqueología Experimental (CAREX, Atapuerca)

Duración: 1 hora
Precio: 3 euros

Más información:
947 421 000 y 902 024 246;
reservas@fundacionatapuerca.es.

BREVES IMPRESIONES

«Atapuerca, mi mejor experiencia en la UCL»

La primera promoción de estudiantes de la University College London (UCL) que ha cursado la asignatura "Atapuerca and human evolution in Europe", la ha valorado como "excelente". Desde el año pasado, los alumnos del departamento de Antropología de la UCL tienen la oportunidad única de aprender contenidos teóricos sobre el proyecto científico de Atapuerca y, además, de participar en la campaña de excavación con los miembros del Equipo de Investigación de Atapuerca (EIA). En las encuestas oficiales de la Universidad inglesa, los estudiantes matriculados otorgaron a este curso las máximas calificaciones y dejaron comentarios como: "Mi experiencia más memorable en la UCL", o "Una manera única de aprender evolución humana".

- Taller de arte y adorno personal

Alumnos de Educación Infantil, Primaria y Secundaria.

- Taller de tejidos

Alumnos de Primaria y Secundaria.



David Canales, monitor de la Fundación Atapuerca, haciendo una demostración de pintura rupestre.

- Taller de paleodetectives

Alumnos de Primaria y Secundaria.

- Taller de evolución humana

Alumnos de Secundaria.



En el taller de evolución humana conocerás más sobre nuestros antepasados.

- Taller de cuencos, ollas y vasos

Alumnos de Primaria y Secundaria.

- Taller propulsores, jabalinas y hondas

Alumnos de Primaria y Secundaria.



Un visitante tirando con propulsor y azagaya.
Fotos: Fundación Atapuerca

fundación atapuerca PATRONATO

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

Presidente del Patronato: Antonio Méndez Pozo

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

Mecenas del Patronato



Otros Patronos



Patronos Honoríficos



BREVES

Pasan los años

Hace 20 años el EIA presentó la especie *Homo antecessor*. En la imagen, Juan Luis Arsuaga y José María Bermúdez de Castro brindan por el acontecimiento.

Foto: Lorenzo Matías / Diario de Burgos



LA RESTAURACIÓN, LABOR CLAVE EN EL ESTUDIO DE LA PALEONTOLOGÍA. En las excavaciones paleontológicas y arqueológicas, los restos aparecen a veces tan frágiles que precisan un cuidado exhaustivo para preservar su integridad lo máximo posible. Tanto en el campo como en el laboratorio, las actuaciones de conservación han de hacerse procurando intervenir o reconstruir mínimamente para poder proceder al estudio de los restos originales. En este sentido la labor de los conservadores-restauradores requiere una precisión asombrosa que permita mantener ese fino equilibrio entre la preservación y la intervención. Recientemente se han publicado en la revista *Journal of Paleontological Techniques* dos trabajos sobre el tema encabezados por María Cruz Ortega, del Centro Mixto UCM-ISCIII de Evolución y Comportamiento Humano. El primero describe las estrategias de con-

servación *in situ* de los fósiles recuperados en los yacimientos madrileños de Pinilla del Valle. El segundo detalla las labores de conservación y restauración en laboratorio aplicadas a una tibia de oso del Pleistoceno medio de la cueva extremeña de Postes. Estas publicaciones serán de gran ayuda para la aplicación de estas técnicas en otros casos del registro arqueopaleontológico.

Referencias:

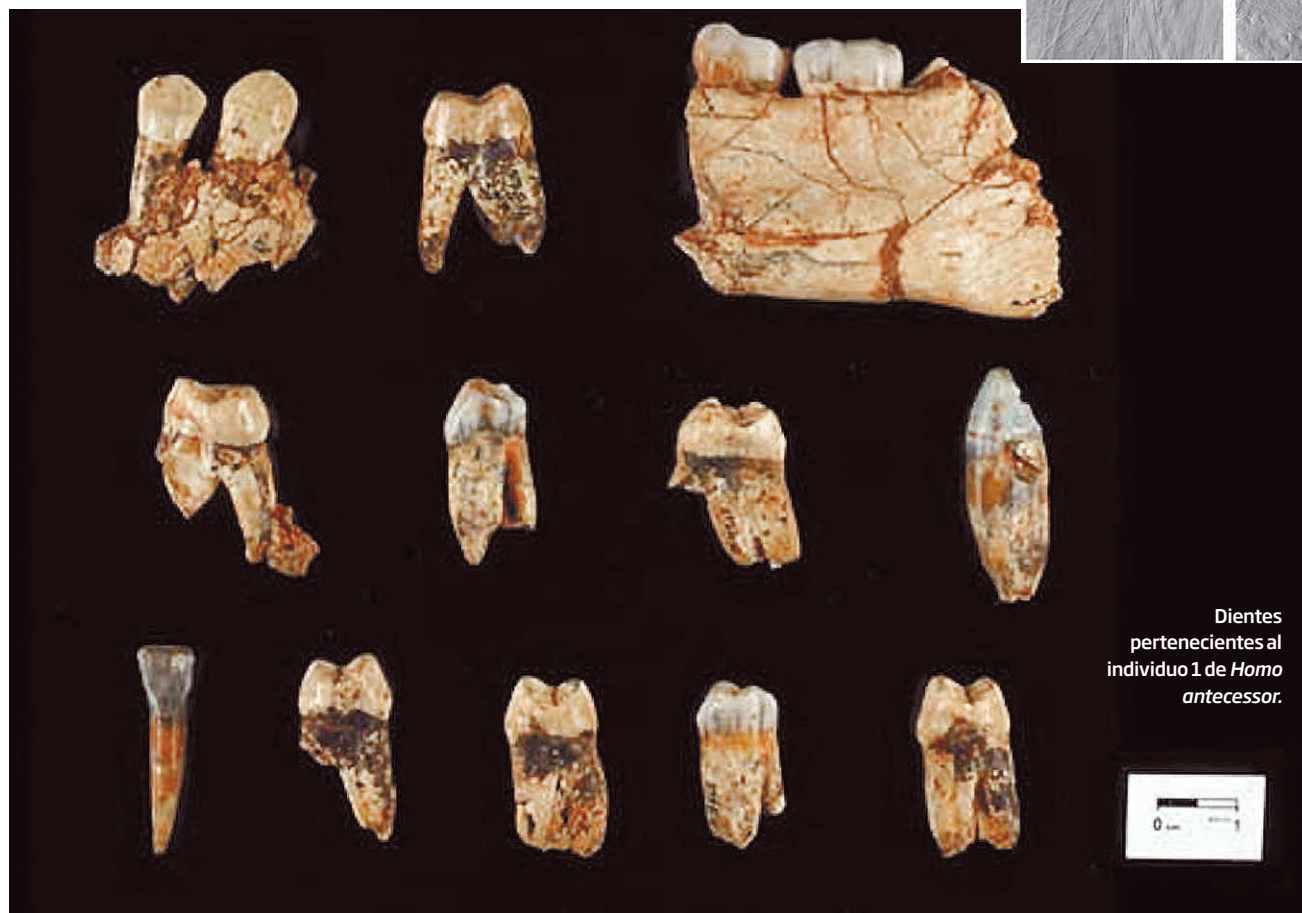
Ortega M.C., et al., 2016. In situ conservation strategies at the Pleistocene sites of Pinilla del Valle, Madrid (Spain). *Journal of Paleontological Techniques* 15:84-111.

Ortega M.C. et al, 2016. Conservation-restoration applied to a fossil adhered to a speleothem (Middle Pleistocene) from Postes cave (Fuentes de León, Spain). *Journal of Paleontological Techniques* 15:68-83.

¿QUÉ COMÍAN LOS PRIMEROS EUROPEOS?

JOSÉ MARÍA BERMÚDEZ DE CASTRO / CENIEH

Miembros del Equipo de Investigación de Atapuerca (EIA) han participado en el estudio de las estrías que se observan en las caras externas de los dientes de *Homo antecessor* (con una antigüedad bien calibrada en 840 mil años) y el homínido hallado en la Sima del Elefante (1,2 millones de años). Estas estrías, que pueden ser observadas mediante microscopía electrónica, se deben a la fricción de los alimentos y otros agentes externos contra la superficie de los dientes durante los movimientos de masticación. El estudio, publicado en *Scientific Reports*, revela un patrón muy denso de estrías, que difiere del observado en otras especies del género *Homo*, como *H. ergaster*, *H. heidelbergensis* y *H. neanderthalensis*. Este método fue ideado hace algunos años por Pierre-François Puech tratando de discernir dietas carnívoras de dietas vegetarianas. La longitud, inclinación y densidad de las estrías parecía tener relación con el tipo de dieta. La hipótesis se basaba en la idea de que los movimientos de la masticación de cada tipo de alimento son diferentes, por



Dientes pertenecientes al individuo 1 de *Homo antecessor*.

Estrías microscópicas producidas en el esmalte durante la masticación del alimento. Fotos: José María Bermúdez de Castro / CENIEH

liza fuego para asar, tostar o cocer los alimentos, el tiempo de masticación es más largo y las partículas minerales de los alimentos sin limpiar arañan y desgastan el esmalte. Los resultados de este último trabajo no son capaces de discernir sobre el menú de los primeros europeos, pero apuntan a las dificultades para sobrevivir en un ambiente marcado por la estacionalidad del hemisferio norte y la carencia del dominio del fuego. Su patrón de estrías es muy denso y supera claramente al de otras especies europeas, como los neandertales, que utilizaban el fuego.

Referencia:

Pérez-Pérez A., et al., 2017. The diet of the first Europeans from Atapuerca. *Scientific Reports*, 7, 43319. <https://doi.org/10.1038/srep43319>.

lo que las marcas producidas en el esmalte también tendrían un aspecto distinto.

No obstante, sabemos que todas las especies del género

Homo han sido omnívoras, igual que lo somos nosotros. Así que las diferencias entre unas y otras especies puede deberse a la consistencia del

tipo de vegetales consumidos y al procesado de los alimentos. Muchas plantas contienen fitolitos, unas partículas minerales que desgastan los

dientes y dejan marcas en el esmalte. Si los alimentos no están limpios, los dientes también se gastan con mayor rapidez. Por último, si no se uti-

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 Humanos, UCM-ISCIII.



Universidad de Alcalá



Universidad Zaragoza



DIDÁCTICA

LA INDUSTRIA DE LA CULTURA

El Complejo de la Evolución Humana, protagonista de un proyecto de investigación

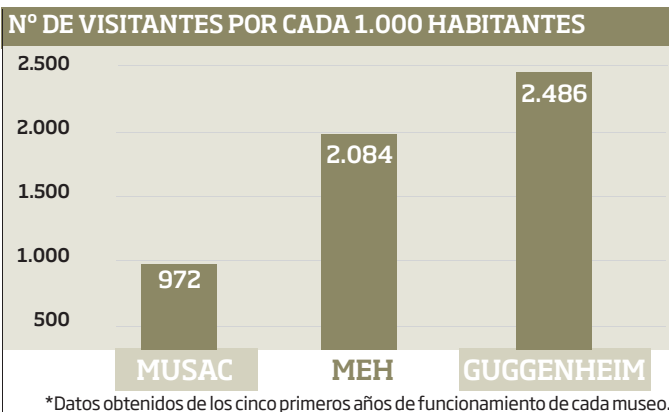
ROSA ANA OBREGÓN

Desde el curso 2014-2015, la Junta de Castilla y León promueve una modalidad de bachillerato llamado de Investigación/Excelencia, que incluye la elaboración y presentación de un auténtico proyecto de investigación. La colaboración entre la Junta y la Universidad de Burgos está regulada mediante el convenio de colaboración de 23 de enero de 2015.

Se trata de un programa de actuación entre la Universidad y los institutos de educación secundaria que permite a los alumnos de entre 16 y 18 años seleccionar un tema sobre el que hacer un trabajo de investigación. Para ello se ha establecido un programa completo que comienza en primero de Bachillerato mostrando a los estudiantes los diferentes métodos y técnicas de investigación para poder establecer las bases metodológicas de todos los trabajos que van a desarrollar durante el segundo curso.

En Burgos, los institutos que se han acogido a este programa son el IES Pintor Luis Sáez, con alumnos del Bachillerato de Humanidades y Ciencias Sociales (que han seleccionado cuatro proyectos), y el IES Félix Rodríguez de la Fuente, con el Bachillerato de Ciencias y Tecnología (con seis proyectos). Los alumnos cuentan con la supervisión de un tutor del propio instituto y al menos otro de la Universidad de Burgos. Los profesores de las diferentes facultades proponen temas de estudio que puedan resultar interesantes para que los alumnos inicien su aventura investigadora.

El trabajo por proyectos es una de las metodologías activas más motivadoras que se puede aplicar en la enseñanza en todos los niveles educativos. En este caso no se trata de una aplicación ortodoxa, puesto que el proyecto sirve como apoyo a la transmisión de conocimiento más tradicional, y no es el aprendizaje el que se vertebra en sucesivos proyectos. Como en todo proyecto, se parte de una pregunta, un interrogante o cuestión que queremos resolver. Esta puede venir motivada por una noticia de actualidad, un suceso lo-



cal o un problema general que se trate de resolver.

El proyecto llamado "La industria de la cultura" busca analizar desde sus inicios el proceso de materialización, el rendimiento y el impacto sobre los burgaleses del Complejo de la Evolución Humana. Para ello se han combinado diferentes técnicas de investigación, como encuestas en formato digital, entrevistas, obtención de datos (del ayuntamiento, del Instituto Nacional de Estadística, de la Cámara de Comercio o de los propios edificios) o noticias publicadas en prensa. Todo ello permite conocer cómo surgió la idea, cómo fue su proceso de materialización y construcción, qué coste tuvo, qué resultados está obteniendo, qué repercusión tiene, qué grado de aceptación tiene entre la población, etc.

En el trabajo se han estudiado los tres centros del Complejo de la Evolución Humana: el Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana (CENIEH), el Fórum y el Museo de la Evolución Humana (MEH). Cabe destacar los resultados obtenidos del MEH. Para ello, se han tomado como referentes dos museos españoles de interés turístico: el MUSAC de León y el Museo Guggenheim de Bilbao. Puesto que el Museo de la Evolución Humana es el más reciente de los tres, para mayor objetividad se han tomado como referencia los resultados de los cinco primeros años de funcionamiento de cada museo. Así se han podido comparar los datos obtenidos en pro-

porción a la población de cada una de las tres ciudades, para determinar si estamos ante una iniciativa de éxito o no.

Tras establecer una serie de variables, como el número de visitantes por habitante, el impacto económico generado en la ciudad, la entrada en los circuitos de congresos de ámbito nacional o el grado de aceptación entre la población local, se determinó que el Complejo de la Evolución Humana es una estructura cultural y económica de éxito.

Lo importante de esta experiencia es cómo se han sentido los estudiantes que han participado. Según sus propias palabras, se han sentido motivados para buscar respuesta a las cuestiones planteadas, y con la suficiente libertad como para elaborar de forma autónoma las encuestas, las entrevistas, los planes de trabajo, etc. Comprender el proceso de demostración de una hipótesis con datos palpables y estadísticamente válidos les ha supuesto un gran aliciente. Por ello no han escatimado su dedicación durante meses, siempre fuera del horario lectivo, para concluir con éxito el proyecto.

Es de esperar que los estudiantes participantes recuerden siempre esta experiencia única, y que haya sembrado en ellos la inquietud por investigar en su futura trayectoria formativa.

Agradecimientos:

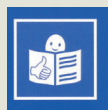
Alumnos: Jorge Rubio Mahamud y Silvia Campo González.
Tutora del IES Pintor Luis Sáez: Ana Rosario Cuenca Hermosilla.



Museo de la Evolución Humana (Burgos). Foto: Jordi Mestre / IPHES

El Complejo de la Evolución Humana es una estructura cultural y económica de éxito

Noticia publicada en el
Diario de Burgos 07/12/16



Los institutos de Burgos Pintor Luis Sáez y Félix Rodríguez de la Fuente han hecho un proyecto de investigación sobre el Museo de la Evolución Humana. El proyecto se llama "La industria de la cultura". Los estudiantes han analizado el impacto económico y social del Museo en la gente de Burgos. Para el estudio han hecho encuestas, y han consultado estadísticas e informaciones públicas. Los resultados del estudio muestran que el Museo es una estructura cultural y económica de éxito. Los estudiantes están satisfechos de haber participado en este proyecto de investigación. La Junta de Castilla y León impulsa desde hace 3 años con la Universidad de Burgos este proyecto de investigación de bachillerato.

Alumnos del P. Luis Sáez analizan la huella del MEH y el Fórum en Burgos

El proyecto se enmarca dentro del Bachillerato de Excelencia y busca estudiar la repercusión económica del complejo de Caballería y la percepción que tienen de él los ciudadanos

« Durante este curso, 44 estudiantes de este instituto y del Félix Rodríguez de la Fuente participan en esta modalidad de estudios que busca fomentar la investigación.

B.G.B. / BURGOS El primero en llegar fue el Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana (CENIEH). Inaugurado en julio de 2008, un año antes de abrir sus puertas el MEH y el último en arrancar fue el Fórum Evolución, en octubre de 2012. Los tres centros de la Evolución Humana han cambiado la imagen de una zona de la ciudad pero cuál ha sido su impacto económico y cómo es la percepción que de ellos tienen los burgaleses.

A estas preguntas intentarán dar respuesta los alumnos del instituto Pintor Luis Sáez Jorge Rubio y Silvia Campo en el proyecto que tienen que realizar en el segundo año del Bachillerato de Excelencia de Ciencias Sociales que cursan.

«Nos parece un tema atractivo y diferente porque no consiste en analizar todo el tiempo bibliografía», manifiesta el primero, añadiendo, además, el valor añadido de la cercanía y la relación con su entorno más inmediato.

El punto de partida está claro y el objetivo también. En este sentido, Campo explica que el estudio incluye un análisis de los costes económicos que ha supuesto para la ciudad la construcción de estas dotaciones, a lo que agrega la repercusión que han tenido en sectores clave como el comercio, la hostelería o el turismo.

Para abordar estos ámbitos y con la ayuda de las profesoras Ana Rosario Cuenca, del Pintor, y Rosa Ana Obregón, de la UBU, se han reunido ya con responsables del



Silvia Campo y Jorge Rubio, junto a las tutoras Rosa Ana Obregón y Ana Rosario Cuenca. / VALDIVIA

DECLARACIONES

ANA ROSARIO CUENCA PROFESORA DE HISTORIA

«Estos trabajos van más allá del aula y creo que no olvidarán lo aprendido»

Simplemente añadidas entrevistas con científicos del CENIEH, el gerente del Fórum, la patronal de hostelería, la Cámara, a Concepción Turiso y el alcalde Ángel Oñ

quieren conocer lo que saben los ciudadanos sobre este complejo y es así cómo han lanzado encuestas a través de Internet en las que puede colaborar todo aquel que lo desee entrando en la dirección web <http://siguio.gdform/M/Agli-BQ/42/BUN2>. En los cuestionarios, se recogen variables como la edad, el nivel de estudios, la zona de residencia, el grado de conocimiento de cada una de las infraestructuras y aquellos aspectos que creen que pueden mejorarse.

Por el momento llevan 100 formularios pero tienen que llegar hasta los 500 para que la muestra tenga valor representativo. De igual forma, se han puesto en contacto con el Guggenheim y el Musac para conocer cómo ha sido su experiencia en Bilbao y León.

colaboración que están recibiendo, además de que estas últimas valoran la iniciativa propia que el proyecto despierta en los primeros. «Este tipo de trabajos van más allá del aula y no creo que olviden lo aprendido», explica Cuenca, a lo que Obregón añade el conocimiento de técnicas de investigación de estadística, herramientas informáticas o matemáticas.

Deberán presentar el 31 de enero, ya que este forma parte del proyecto que incluye el Bachillerato de Excelencia, modalidad de estudios promovida por la Junta en colaboración con las universidades públicas para fomentar la investigación. En Burgos lo cursan 44 alumnos, 21 de ellos en el Pintor (modalidad de Humanidades y Ciencias Sociales) y 23 en el Félix

Consejeros
Protectores de la
fundación
atapuerca

ausolan
igmo

RIBERA
DEL DUERO



Obra Social "la Caixa

FUNDACIÓN
RAMÓN ARECES

Hispanofil

Google

FUENTES VIVAS EN ATAPUERCA

Como hemos reseñado en números anteriores, la sierra de Atapuerca tiene muchos manantiales naturales de agua cristalina, que brotan de todas sus laderas, lo que explica que los homínidos eligieran este entorno para vivir desde hace tantos miles de años. En esta ocasión queremos citar varias fuentes localizadas en la ladera meridional, en el antiguo camino de Quintanilla Río Pico a Ibeas. La primera es fuente Tía, de la que actualmente casi no mana agua, ubicada en el ramal que se dirige a San Millán de Juarros y próxima a la base militar de Castrillo del Val. Más importante es fuente Clavan, al sur del antiguo camino que llevaba a Ibeas, de la que mana bastante agua y que se encuentra en buenas condiciones. Las gentes del lugar cuentan que su primer nombre era fuente Lavan, por ser en ella donde posiblemente los lugareños lavaban la ropa. Los vecinos de Ibeas más sabios, por

viejos, también afirman que el agua de esta fuente tenía propiedades curativas. Otra fuente de la que queremos hablar es fuente Pranillo, junto a la antigua colada de Valhondo o camino de Ibeas a Atapuerca, próxima al camino Vayón Álvaro, al oeste del actual camino que sube a los yacimientos. Es una fuente muy cuidada que cuenta con un abrevadero. Su posición en las inmediaciones del pueblo y de la colada propició que antiguamente funcionase como área de descanso de pastores y ganados en la ruta del camino trashumante del País Vasco a Extremadura. En la actualidad proporciona agua a las tres fuentes que se encuentran en el pueblo de Ibeas. Por último, las fuentes de Barnejuela y Pozuelo, sitas en el valle de Bermejuela y al norte de fuente Pranillo la primera, y aguas arriba de fuente del Campo la segunda, completan el conjunto de manantiales relacionados con la sierra en el término de Ibeas de Juarros.



La fuente Pranillo proporciona agua a las tres fuentes de Ibeas de Juarros (Burgos). **Foto:** Fundación Atapuerca

Nuevas visitas temáticas en la sierra de Atapuerca

Desde el próximo mes de junio, la visita a los yacimientos de la sierra de Atapuerca contará con dos nuevos complementos: Atapuerca Natural y Atapuerca Espeleo. Atapuerca Natural incluye, además del recorrido por los yacimientos, un paseo guiado por el sendero botánico adyacente y por los alrededores de la sierra de Atapuerca, que posee un rico entorno natural muy bien conservado. Esta visita se podrá desarrollar gracias al convenio firmado por la Fundación Caja de Burgos, la Obra Social "la Caixa" y la Fundación Atapuerca, para la mejora y adaptación de cara a los visitantes de los contenidos botánicos y arqueobotánicos de la sierra de Atapuerca. En cuanto a Atapuerca Espeleo, complementa la visita a los yacimientos con la posibilidad de conocer en directo el interior de la cueva Peluda, accesible -con un grado de dificultad reducido- desde la misma Trinchera del Ferrocarril. Se llama así por el aspecto de su bóveda, en la que aparecen raíces vivas

de árboles de la superficie. En la cueva el visitante podrá experimentar cómo vivían nuestros antepasados en las cavidades de la sierra, además de disfrutar del espectáculo que ofrece la naturaleza en una auténtica cavidad kárstica.



Sendero botánico adyacente a los yacimientos de la sierra de Atapuerca. **Foto:** Fundación Atapuerca

LA CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL, RESPONSABILIDAD DE TODOS (VII)

PILAR FERNÁNDEZ COLÓN Y ELENA LACASA MARQUINA / CENIEH

Embalar objetos frágiles o valiosos para trasladarlos o simplemente para guardarlos es algo que todos hemos hecho en alguna ocasión y que tenemos interiorizado, sobre todo tras malas experiencias como que se nos rompa algo en una maleta. Hoy en día ninguna tienda que se precie nos venderá un objeto delicado sin protegerlo convenientemente para que llegue sin percances a nuestra casa.

Lo mismo ocurre en el ámbito del patrimonio. Los bienes culturales se acondicionan específicamente para su almacenaje prolongado o para su traslado, con la finalidad de evitar posibles daños mecánicos (manipulación inadecuada, roces, golpes, etc.), el polvo, las condiciones ambientales fluctuantes, etc. Esta importante labor de conservación preventiva es parte de la rutina de los conservadores-restauradores, que en caso de traslados a otra institución o museo, recurren además a empresas especializadas en transporte de arte. Para esos desplazamientos se utilizan cajas rígidas con una estructura de soportes regulables que se adaptan a las necesidades de cada pieza y de

cada estado de conservación, así como al medio de transporte elegido (camión, avión, etc.). Los materiales de embalaje en contacto con la superficie de los bienes deben cumplir unos rigurosos estándares de calidad que impidan cualquier deterioro: deben ser inertes, de pH neutro, sin sales ni tratamientos químicos, flexibles, no abrasivos, etc. El objetivo es que durante el viaje el bien cultural no se mueva, ni roce, ni vibre, y que esté aislado ambientalmente del exterior.

En excavaciones arqueológicas y paleontológicas se han empleado con demasiada frecuencia materiales no recomendables desde el punto de vista de la conservación para empaquetar y embalar los hallazgos: cartón, papel higiénico y de periódico, algodón, cajas (de cerillas, de puros, de diapositivas...), botes de carretes de fotos, madera, tela, papel de aluminio o chips de poliestireno, entre otros. Este acondicionamiento improvisado se convierte a menudo en permanente en el almacén de la institución a cargo de las piezas, ya que pueden pasar muchos años hasta que dichos materiales se sustituyan o eli-

minen. Su presencia en contacto con las piezas puede provocar erosión, manchas, inestabilidad mecánica y química, etc. El film alveolar (o plástico de burbujas), muy empleado para embalar por sus buenas características aislantes, de amortiguación, de flexibilidad o de transparencia, debe ser usado solo a corto plazo con patrimonio cultural por no ser estable y por dejar impresiones en las piezas.

Los restos paleontológicos se han venido considerando -erróneamente- menos vulnerables que otros bienes culturales a la hora de ser embalados. Sin embargo, el acondicionamiento inadecuado, tanto para su transporte como para su depósito, conlleva una activación de los procesos de degradación que puede acabar incluso en su destrucción. Por ello, el diseño específico del interior del contenedor, adaptado a las características de cada pieza y de su entorno (en el sentido más amplio), con materiales de embalaje inocuos, debería ser el estándar en cualquier institución que tenga la responsabilidad de almacenar (aun temporalmente) el valioso patrimonio cultural paleontológico.



El acondicionamiento en depósito debe facilitar el acceso a las piezas para reducir, al mínimo necesario, su manipulación. **Foto:** Elena Lacasa Marquina / CENIEH

Descarga gratis la aplicación de la Fundación Atapuerca

A través de esta aplicación puedes consultar todos los Periódicos de Atapuerca, tanto digitalmente como impresos.



Síguenos en Facebook, Twitter, en el grupo de LinkedIn "ATAPUERCA. Sus Amigos", Pinterest, Tumblr, Google+ y en el canal Youtube.

facebook

twitter

LinkedIn

Pinterest

tumblr

YouTube

Google+

AGENDA

EXPOSICIONES

PRIMITIVISMO ABSTRACTO.
MODESTO CIRUELOS

Fecha: A partir de marzo.

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

EL AMIGO DE VERMEER.
EL PRIMER MICROSCOPIO

Fecha: A partir de abril.

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

MONTAÑAS

En colaboración con la Obra Social “la Caixa” y la Fundación Caja de Burgos.

Fecha: Desde finales de mayo.

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

DE EXCALIBUR A LOS
AGUJEROS NEGROS

En colaboración con el Planetario de Madrid (Ayuntamiento de Madrid)

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

ACTIVIDADES DEL MUSEO DE LA EVOLUCIÓN HUMANA (MEH)

Entradas en el 902 024 246, reservas@museoevolucionhumana.com o en la recepción del Museo.

CURSOS, CONFERENCIAS Y ENCUENTROS

ACERCANDO LA CIENCIA.
LA CIENCIA DEL ARTE

Deborah García Bello

En colaboración con la Universidad de Burgos (UBU).

Fecha: Martes 4 de abril.

Lugar: Salón de actos del MEH.

Hora: 20.15 h.

Entrada libre hasta completar aforo.

ARQUEOLOGÍA:

DEL ANDAMIO AL DRON

Investigación y difusión arqueológica en el siglo XXI.

Lugar: Salón de actos del MEH.

Hora: 20.15 h.

Entrada libre hasta completar aforo.

La virtualización del patrimonio arqueológico
Mario Alaguero Rodríguez (UBU).
Fecha: Martes 9 de mayo.

PALABRAS Y MÚSICA
CONTRA EL HAMBRE

En colaboración con Acción Contra el Hambre, la Escuela de Escritores de Burgos, el Orfeón Burgalés y Burgos con Bici.

Fecha: Miércoles 10 de mayo.

Lugar: Salón de actos del MEH.

Hora: 20.15 h.

Entrada libre hasta completar aforo.

DIM 2017. DÍA INTERNACIONAL DE LOS MUSEOS

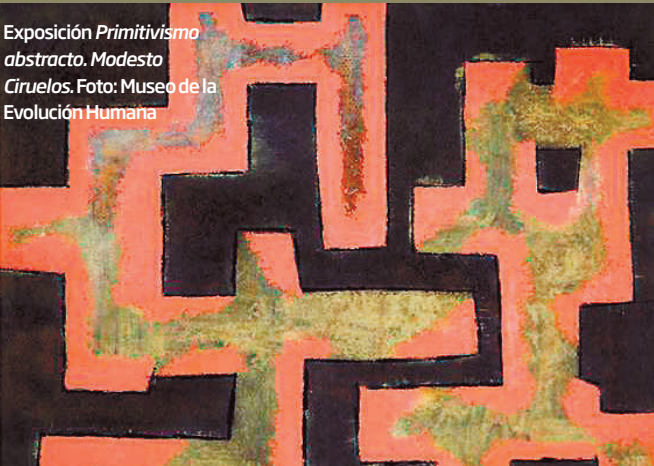
“Museos e historias controvertidas: decir lo indecible en los museos”.

Fecha: Jueves 18 de mayo.

Lugar: Museo de la Evolución Humana

Hora: 20.15 h.

Exposición *Primitivismo abstracto. Modesto Ciruelos*. Foto: Museo de la Evolución Humana



Durante toda la jornada el acceso al MEH será gratuito

STEM TALENT GIRL.
SCIENCE FOR HER

Clases magistrales impartidas por científicas y tecnólogas.

Lugar: Salón de actos del MEH.

Hora: 12 h.

Más información en:

<http://talent-girl.com>.

Entrada libre hasta completar aforo.

María Martínón-Torres
University College London (UCL).
Fecha: Sábado 22 de abril.

Marian Mellén
The Rockefeller University.
Fecha: Sábado 13 de mayo

Rosa García
Presidenta de Siemens España.
Fecha: Sábado 10 de junio.

CLASES MAGISTRALES

TALLER DE TEATRO DOCUMENTAL
CON LA COMUNIDAD

Lucía Miranda.

Fecha: 29 y 30 de abril.

Hora: Sábado de 10 h a 14.30 h y de 16.30 h a 20.30 h. Domingo de 10.30 h a 14 h y de 16.30 h a 19.30 h. Pieza colectiva abierta al público el domingo a las 18 h.

Lugar: Salón de actos del MEH.

Más información sobre la ponente del curso:

www.thecrossborderproject.com.

Precio: 15 euros.

TALLER DE REMEZCLA DIGITAL

Alberto Marcos y Marta Álvarez.

Fecha: 27 y 28 de mayo.

Destinatarios: Mayores de 16 años.

Hora: Sábado de 10 h a 14 h y de 16 h a 19 h.

Domingo de 10.30 h a 14 h y de 16 h a 18 h.

Precio: 15 euros.

LOS MEJORES DE LOS NUESTROS

PREMIOS CASTILLA Y LEÓN

Ernesto Escapa conversa con creadores e intelectuales destacados con el máximo galardón de Castilla y León, para poner al descubierto los logros y hallazgos de sus trayectorias.

Hora: 20.15 h.

Lugar: Salón de actos del MEH.

Entrada libre hasta completar aforo.

Águeda de la Pisa. Premio Castilla y León de las Artes 2015
Fecha: Viernes 7 de abril.

Ismael Fernández de la Cuesta. Premio Castilla y León de Conservación del Patrimonio 2014.
Fecha: Viernes 5 de mayo

MÚSICA

MEENT. MUSEO DE LA EVOLUCIÓN
ELECTRÓNICA Y NUEVAS TENDENCIAS
INNATO.

Fecha: Sábado 13 de mayo.

Hora: 21 h.

Lugar: Planta 0 del MEH.

Entrada libre hasta completar aforo

JUEVES ACÚSTICOS

Lugar: Salón de actos del MEH.

Hora: 20.15 h

Precio: 5 euros.

Entradas: www.juevesacusticos.com

o en la recepción del MEH.

Miss Cafeína
Fecha: Jueves 20 de abril.

Rufus T. Firefly
Fecha: Jueves 4 de mayo.

MÚSICA PARA TODOS

Hora: 20.15 h

Lugar: Salón de actos del MEH.

Entrada libre hasta completar aforo.

David Sendino
Fecha: Miércoles 5 de abril.

Bob Stroger
Fecha: Miércoles 18 de abril.

Exposición *El amigo de Vermeer. El primer microscopio*. Foto: Museo de la Evolución Humana



Roshan Samtani Jazz Trío
Fecha: Miércoles 27 de abril.

Menhir. Música para montaña.
Fecha: Jueves 18 de mayo.

TEATRO

EL PLAN. UROBORO

Fecha: Sábado 8 de abril.

Hora: 20.15 h.

Lugar: Salón de actos del MEH.

A partir de 16 años.

Entrada libre hasta completar aforo.

GRANDES DUDAS

DE LA HUMANIDAD

Las Pituister.

Fecha: Miércoles 19 de abril.

Hora: 20.15 h

Lugar: Salón de actos del MEH.

A partir de 16 años.

Entrada libre hasta completar aforo.

HELLO, MARY LOU!

Mago Tritón.

Fecha: Domingo 7 de mayo.

Hora: 12 h.

Duración: 50 minutos.

Lugar: Salón de actos del MEH.

Público familiar.

Entrada libre hasta completar aforo.

STAR CLOWN

La sonrisa.

Fecha: Sábado 20 de mayo.

Hora: 20.15 h.

Lugar: Salón de actos del MEH.

A partir de 6 años.

Entrada libre hasta completar aforo.

MANIPULACIÓN

Margarito y cía.

Fecha: Sábado 2 de junio.

Hora: 11.30 h y 13 h.

Lugar: Salón de actos del MEH.

Todos los públicos.

Entrada libre hasta completar aforo.

LITERATURA

LOS QUE CUENTAN

Cuento español contemporáneo.

Ciclo de lecturas.

Hora: 20.15 h

Lugar: Salón de actos del MEH.

A partir de 16 años.

Entrada libre hasta completar aforo.

Fantasia lumen

Javier Saéz de Ibarra.

Fecha: Viernes 21 de abril.

Nuestra historia

Pedro Ugarte.

Fecha: Viernes 19 de mayo.

TALLERES EN FAMILIA

Los talleres se desarrollan en un día. Menores acompañados de un adulto.

Precio: 3 euros.

Lugar: MEH.

Las plazas son limitadas. Se requiere inscripción previa en el 902 024 246,

reservas@museoevolucionhumana.com o en la recepción del Museo.

Cápsulas del tiempo

Fecha: 13 y 14 de mayo.

Horario: De 11 h a 12.15 h.

Proyecto Gravitas

A partir de 8 años.

Fecha: 23 de abril

Horario: De 11 h a 12.15 h.

Excavando en familia

Fecha: 29 y 30 de abril y 27 y 28 de mayo.

Horario: De 11 h a 12.15 h.

Mister Carletto

Fecha: 21 de mayo.

Horario: De 11 h a 12.15 h.

TALLERES NIÑOS Y NIÑAS

Los talleres se desarrollan en un día.

Precio: 3 euros.

Lugar: MEH.

Las plazas son limitadas. Se requiere inscripción previa en el 902 024 246, reservas@museoevolucionhumana.com o en la recepción del Museo.

De 4 a 7 años

Primitivismo abstracto

Fecha: Del 6 al 9 de abril.

Horario: De 11 h a 12.15 h.

Re-Cuerdas

Fecha: Del 11 al 17 de abril.

Horario: De 11 h a 12.15 h.

Mister Carletto

Fecha: 24 de abril y 20 de mayo.

Horario: De 11 h a 12.15 h.

De 8 a 12 años.

Primitivismo abstracto

Fecha: Del 6 al 9 de abril.

Horario: De 12.30 h a 13.45 h.

Mister Carletto

Fecha: 24 de abril.

Horario: De 12.30 h a 13.45 h.

El universo está loco

Fecha: 22 de abril.

Horario: De 11 h a 12.15 h.

Re-Cuerdas

Fecha: Del 11 al 17 de abril.

Horario: De 12.30 h a 13.45 h.

UNA NOCHE EN EL MUSEO, LA HOGUERA DE MIGUELÓN

Edad: De 8 a 12 años.

Precio: 30 euros.

Fechas: Sábado 1 de abril y sábado 6 de mayo

Lugar: MEH.

Entradas en el 902 024 246, reservas@museoevolucionhumana.com o en recepción del MEH.

ACTIVIDADES DEL SISTEMA ATAPUERCA, CULTURA DE LA EVOLUCIÓN (SACE) en el territorio de la sierra de Atapuerca

EXPOSICIONES

Las personas con discapacidad en la vida cotidiana

En colaboración con la Fundación Grupo Norte y el Instituto Universitario de Integración en la Comunidad de la Universidad de Salamanca (INICO).

Fechas: A partir de marzo.

Lugar: Centro de Acceso a los Yacimientos (CAYAC, Ibeas de Juarros).

Entrada libre.

La dieta que nos hizo humanos

Lugar: Centro de Arqueología Experimental (CAREX, Atapuerca).

Entrada libre.

TALLERES PARA EMPRESAS. EXPERIMENTA EN ATAPUERCA

El diseño de la actividad se realizará según las necesidades del grupo.

Lugar: Centro de Arqueología Experimental (CAREX, Atapuerca).

Información y reservas: 902 024 246, reservas@museoevolucionhumana.com o en la recepción del MEH, CAREX o CAYAC.

MÚSICA

Melodías de subsuelo. Dúo Mousai

Fechas: 1 y 2 de abril .

Hora: 20 h. Se debe de sacar la entrada 15 minutos antes del concierto.

Lugar: Mina Esperanza (Olmos de Atapuerca).

Entrada gratuita previa retirada de invitación en la recepción del MEH (Burgos), en el CAYAC (Ibeas de Juarros) o en el CAREX (Atapuerca).

Aforo limitado.

Dulzainas por la sierra

Fechas: Sábado 29 de abril.

Hora: A partir de las 11 h.

Lugar: Mozoncillo de Juarros (Burgos).

DEPORTE

Patínaje artístico

VIII Trofeo Cid Campeador

Fecha: Sábado 20 de mayo.

Hora: A partir de las 10 h.

Lugar: Polideportivo de Ibeas de Juarros (Burgos).

En colaboración con el Museo de la Evolución Humana, el ayuntamiento de Ibeas de Juarros y el Club de Patinaje Artístico Ciudad de Burgos.

Entrada libre hasta completar aforo.

ATAPUERCA FROM ANOTHER VIEWPOINT

TEAM SPIRIT

1997-2017 Atapuerca Research Team. 20 years since the Prince of Asturias Prize

2017 marks the 20th anniversary of the announcement by the Prince of Asturias Prize jury to award its Scientific and Technical Research Prize to the Atapuerca Research Team (ART)

Since its inception in 1981, the Prince of Asturias Prize —Princess of Asturias Prize since 2015— has become a prestigious acknowledgement of extraordinary scientific, technical, cultural, social and human achievement in Spain and abroad by dozens of professionals and institutions in six categories (eight since 1987). Jane Goodall (distinguished in 2003 for her work on free-ranging primate ethology), Craig Venter, John Sulston, Francis Collins, Hamilton Smith and Jean Weissenbach (2001 winners in the Scientific and Technical Research category for their discovery of the complete human genome sequence) and Peter Higgs, François Englert and CERN (2013 winners for their discovery of the “Higgs boson”). The Prize awarded to the EIA in 1997 stands out for an aspect mentioned explicitly by the Jury amongst the merits of the distinction: *The jury acknowledges the exemplary integration of several groups in a multidisciplinary project begun by Professor Emiliano Aguirre. The Atapuerca excavations are thus a world-class “School of Quaternary Studies” and an example for other Pleistocene sites.*

In effect, the integration of numerous researchers from different institutions and disciplines working towards a



Queen Sofía and Prince (now King) Felipe pose alongside the 1997 Prince of Asturias Prize winners, including ART representatives Emiliano Aguirre, Juan Luis Arsuaga, José María Bermúdez de Castro and Eudald Carbonell. **Photo:** Jesús Javier Matías / DB

common scientific goal is one of the main features of the Atapuerca Project. The 1997 Prince of Asturias Prize provided major impetus to the Project, which has since grown on the basis of three parameters: research, learning and teaching.

The ART has continued to dig at the Sierra de Atapuerca sites over the last 20 years. This work has been rewarded with

landmark discoveries like the one in Sima del Elefante in 2007: a human jawbone predating the 1997 hominid discovery by 500,000 years. This find once again forced prehistory textbooks around the world to be rewritten. In addition to the ongoing work at the “classic” Lower and Middle Pleistocene sites —Gran Dolina, Sima del Elefante,

Galería-Covacho de los Zarpazos (intermittent) and Sima de los Huesos— the team has also begun new excavations in its endeavour to find clues about the form and lifestyles of the Atapuerca Neanderthals (Galería de las Estatuas, Hundidero, Valle de las Orquídeas and Hotel California), and our own species’ first agrarian and farming societies (El Mirador and El Portalón). This year, we are going to start a systematic excavation of a new site, Cueva Fantasma (Ghost Cave), with an amazing potential. It has already yielded human remains, still pending attribution. The number of participants in each excavation season has increased gradually, with teams distributed across the many sites dug each season.

The EIA publishes its research work in the world’s highest scientific impact journals, and also presents its results at high-profile congresses in Spain and abroad, including the World Prehistory Congress, hosted in Burgos by the Atapuerca Foundation in 2014, and attended by more than 3,000 scientists from 55 countries. These initiatives have pla-

ced the ART at the forefront of international prehistory research.

Over the last 20 years, the Team has also undertaken a lot of carefully planned dissemination work, exposing the general public to this field of science by means of publications, lectures, documentaries, exhibitions and also via the written and audiovisual media. The Atapuerca Foundation was set up in 1999 to provide backing for the EIA and the Atapuerca Project’s scientific research into human evolution. In the first decade of this century, construction began in Burgos city on the Human Evolution Complex, which now houses the National Human Evolution Research Centre (CENIEH) and the Museum of Human Evolution (MEH). In conjunction with CAREX (Experimental Archaeology Centre, in Atapuerca) and CAYAC (Archaeological Site Access Centre, in Ibeas de Juarros), they constitute the Atapuerca Culture of Evolution System (SACE), which provides comprehensive management for all the Sierra de Atapuerca archaeo-palaeontological sites. This System is ensuring synergies between the scientific and heritage-related importance of the sites and their world-famous discoveries and the fact that they have become one of the main tourist attractions for Burgos.

But there is something even more important than our discoveries in the field and our research-based findings. Over the last 20 years, this pioneering team of people who have dedicated their lives to this project has trained new researchers and shaped a school of younger generation scientists who are now at the heart of this great project. The future of this team of muddled hands is just as bright as it was 20 years ago, more promising than ever.

For many years, I’ve been a secretly proud, fortunate witness to the consolidation of the enormous scientific and educational endeavour underlying the “Atapuerca project”, and its contribution to scientific knowledge and vernacular wisdom in our country and the world as a whole. Some time ago, I expressed my enormous gratitude as a detached scientist for the repercussions and synergies generated by the progress of the Atapuerca project for those of us who work in similar fields but different contexts. Nearly 20 years later, that view, from my perspective at least, has not changed much.

Firstly, because Atapuerca has become a global concept that has helped many of us to work on a level that is easily understood and arouses greater interest in quite different spheres. Who hasn’t experienced a similar situation on meeting someone for the first time and being asked what we do:

—“Me? I do Palaeolithic research.”

—“What’s that?”, they ask.

—“Well, the same period as the remains from Atapuerca”, I reply.

—“Oh, yes! I went there a long time ago with my family and some friends...”

Even in a university environment, the inertia of the discoveries in Sima de los Huesos and Gran Dolina —not quite so much as in the beginning, it’s true— has aroused our students’ interest in knowing more about our earliest ancestors, stimulating vocations that still run strong and provide hope for the continuity of our line of work.

The truth is that the Atapuerca project served as a mirror to look at ourselves. Madrid was the first context to reveal the secrets of the Pleistocene back in the mid-19th century. Yet despite

its potential, it went through periods of total neglect and abandonment. Some research groups realised that the phenomenon created in Burgos could be replicated elsewhere. And that is how our group at the Autonomous University of Madrid (UAM) learned a positive lesson. Many research projects now underway are connected to the Pleistocene settlement in Madrid’s Miocene basin, at sites like Cañaveral

Javier Baena is Professor of Prehistory and Archaeology at the Universidad Autónoma of Madrid (UAM), and also teaches at other universities in Spain and abroad. He has set up several Experimental Archaeology Centres in Spain. He is the Editor of the *Boletín de Arqueología Experimental*, and has organized International Experimental Archaeological conferences in Spain. He is Secretary of the international EXARC network of experimental archaeology centres, and is Head of the UAM Experimental Archaeology Lab.

Photo: Courtesy of Javier Baena



and Ahijones, and we are developing numerous experimental models at the UAM Experimental Archaeology Lab, in collaboration with groups in Spain and abroad. All that energy and passion for science is largely the fruit of what Atapuerca meant to us. Who knows, it’s not too far-fetched to imagine some of the Sierra de Atapuerca’s inhabitants travelling across the lands of Madrid and even chiselling a handaxe on the

banks of the Manzanares River.

Atapuerca is now not only a scientific project but a model for heritage management, a way of undertaking “a great endeavour” in prehistory, and the coordination of a group of scientists engaged in a massive dissemination task. That’s not all. Atapuerca has also become an extraordinary ambassador for those things which, for scientific reasons, sometimes lead us to travel to remote lands. Its archaeological sites have become a national symbol in the same league as our professional football clubs, Julio Iglesias (now perhaps his son Enrique), and other famous sportsmen, depending on their victories. The truth is that in these times, making a country renowned for its scientific progress, not just for its actors, singers or sportspeople —all this said with the utmost respect— is the most difficult of achievements. As researchers, we must be extremely proud of the work being done in our country, our researchers and their projects, the way we have managed our Heritage, rise above stupid envy and acknowledge rationally that the success of our companions is our own success, and that underlying this success there is always work and more work, which has to be rewarded.

So, looking in from the outside —a perspective I have almost always preferred— I must confess that I feel proud of this scientific and human project, with all its pros and contras, which reality composes in different shades. This dream come true has been, and will irremediably continue to be, a point of reference for scientific research, training and management that many of us, with different degrees of voracity, have fed on. It is curious to see how, from a prehistoric perspective, so few have been able to make history with their work and tenacity.

Atapuerca seen from outside

TURISMO GEOLÓGICO

Felipe de Ariño y López: 1863, una iniciativa conservacionista singular

ANA ISABEL ORTEGA / EIA

El conocimiento del entorno viene aprendido y observado pero, sobre todo, viene contado por aquellos que reflexionaron, actuaron y, al final, ellos mismos u otros nos lo mostraron. Los yacimientos de Atapuerca, mil veces descritos y narrados, tuvieron en sus orígenes personajes que pusieron su empeño e ilusión en conservar estas cavidades y en sacar a la luz todo su potencial científico. Destaca por su audacia Felipe de Ariño y López, al presentar una de las más insólitas propuestas de conservación de las cavidades, una chispa de lucidez en los albores del surgimiento de la prehistoria y la geología.

Felipe de Ariño, natural de Ibeas de Juarros y gobernador de varias provincias, mostró en 1863 interés por la arqueología prehistórica. Publicó en mayo, junto a Ramón Inclán, el hallazgo de restos humanos en Cueva Ciega. Y en julio solicitó la concesión minera de la Cueva de Atapuerca a la reina Isabel II.

Su propuesta expone la grandeza y belleza de la cavidad y participa de las corrientes europeas, al destacar la necesidad de realizar investigaciones científicas que revelen sus singularidades naturales y culturales "dignas de estudiarse detenidamente por inteligentes arqueólogos". Se lamenta del estado de destrucción en que se encuentra y, por último, sustenta la defensa de estas cuevas en la ausencia de interés económico y en la necesidad de protección del patrimonio natural y cultural,

"cuya jurisdicción o propiedad solo puede corresponder al Estado". Lo sorprendente de la solicitud es el recurso que elige, una concesión minera por 60 años libre de contribución, con facultad de poder formar sociedad para realizar investigaciones científicas.

La tramitación de la concesión fue lenta y aunque no tenemos más noticias de nuestro personaje, quizá por un repentino fallecimiento, su empeño dio como resultado, además del inicio del expediente en la Real Academia de la Historia,

la primera publicación científica de Atapuerca: "Descripción con planos de la cueva llamada de Atapuerca", de Pedro Sampayo y Mariano Zuaznavar (1868) con litografías de Isidro Gil. En 1890 se resolvió la concesión a favor de un descendiente de Ramón Inclán, consolidando una etapa de visitas turísticas. El espíritu de este proyecto de protección, con su moderna y amplia visión del patrimonio, ocupa por derecho propio un lugar de honor en la historia de los yacimientos de la sierra de Atapuerca.



EN LA RED WWW

> www.fundacionatapuerca.es
> www.museoevolucionhumana.com
> www.atapuerca.tv
> www.cenieh.es
> www.iphes.cat
> <http://atapuerca.ubu.es/>
> www.aragosaurus.com

> <https://paleoneurology.wordpress.com>
> www.diariodeatapuerca.net
> www.turismoburgos.org
> www.mauricioanton.com
> www.toprural.com
> www.aytoburgos.es

> www.cardena.org
> www.fundaciondinosaurioscyl.com
> www.amigosdeatapuerca.es
> www.josemariabermudezdecastro.com
> www.coturriadelademanda.com
> www.rusticaweb.com

DÓNDE COMER Y DORMIR...

AGÉS Albergue Casa Roja. 947 400 629. Albergue El Pajar de Agés. 947 400 629. Albergue Municipal Bar Restaurante. La Taberna de Agés. 947 400 697 / 660 044 575. Albergue Restaurante San Rafael. 947 430 392. **ARLANZÓN** Casa Rural Bigotes. 607 477 420 / 678 606 333. Granja Escuela Arlanzón. 947 421 807. Centro de Turismo Rural Jardín de la Demanda. 687 160 759. La Cantina. 947 421 556. Mesón Arlanzón. 675 264 261. **ATAPUERCA** Albergue El Peregrino. 661 580 882. Casa Rural Elizalde. 635 743 306. Casa Rural El Pesebre de Atapuerca. 610 564 147 / 645 109 032. La Cantina. 947 430 323. Restaurante Comosapiens. 947 430 501. Mesón Asador Las Cuevas. 947 430 481. Restaurante El Palomar. 947 430 549 / 620 647 795. Hotel Rural y Restaurante Papasol. 947 430 320. **BURGOS** Abba Burgos Hotel. 947 001 100. AC Hotel Burgos. 947 257 966. Hotel Rice Bulevar. 947 203 000. Hotel Rice María Luisa. 947 288 000. Hotel Rice Palacio de los Blasones. 947 271 000. Hotel Rice Reyes Católicos. 947 222 300. **CARDEÑUELA RIOPICO** Casa Rural La Cardeñuela. 947 210 479 / 610 652 560. Albergue Municipal. 646 249 597. **FRESNO DE RODILLA** Casa Rural El Brocal. 610 564 147 / 645 109 032. **GALARDE** Ca-

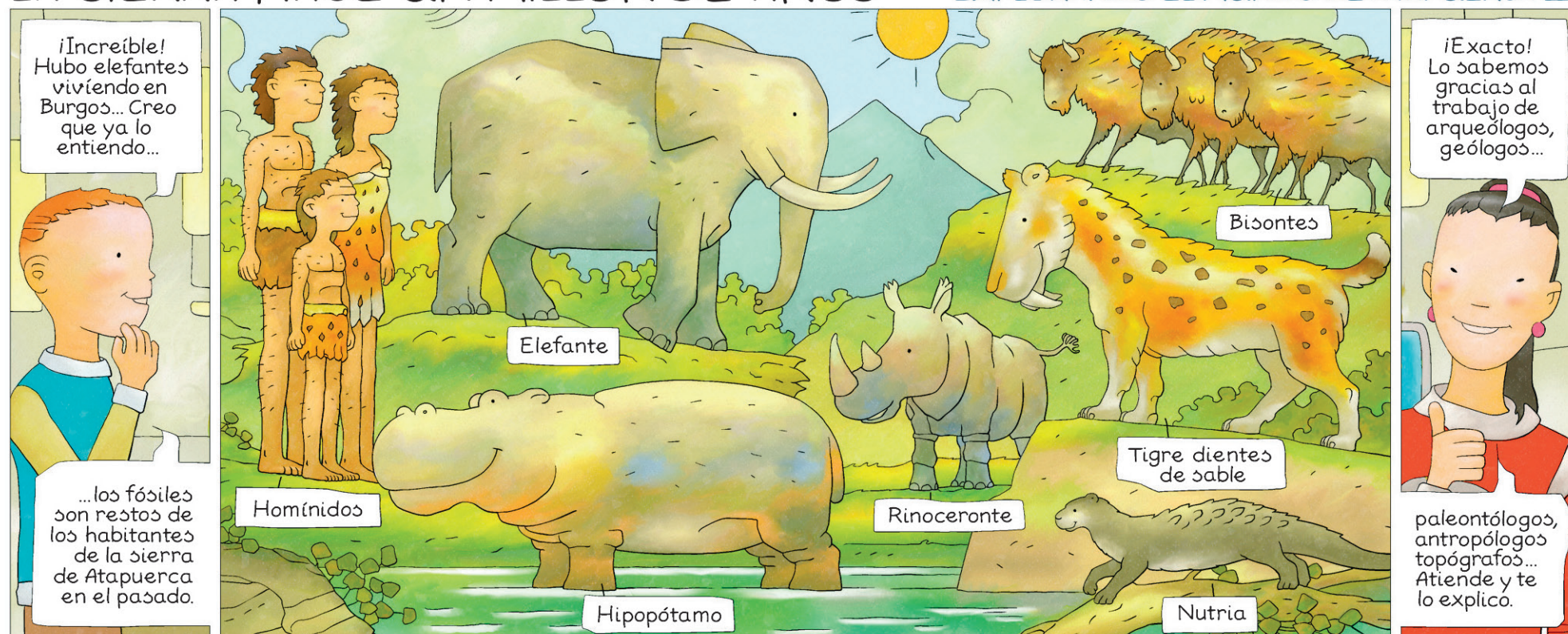
sa rural La Pedraja de Atapuerca. 610 564 147 / 645 109 032. **IBEAS DE JUARROS** La Caraba de Ibeas. 947 421 212 / 662 921 584. Restaurante Los Claveles. 947 421 073. Cantina's Rutas Verdes. 947 421 757. **MOZONCILLO DE JUARROS** Casa Rural Montealegre. 669 987 373. **OLMOS DE ATAPUERCA** Albergue de Naturaleza La Golondrina de Olmos de Atapuerca. 649 157 547 / 661 026 495. Casa Rural Casarota La Campesina. 699 467 418. Casa Rural Los Olmos. 610 564 147 / 645 109 032. Casa Rural La Serrezuela. 635 313 055 / 625 983 493. Mesón Los Hidalgos. 947 430 524. **SAN ADRIAN DE JUARROS** Turismo, Ocio y Naturaleza. Apartamento turístico Valle de Juarros. Casa Rural Tierra de Juarros. 687 812 499. **SAN JUAN DE ORTEGA** Centro de Turismo Rural Henera. 606 198 734. Bar Taberna Marcela. 947 560 092. **SAN MEDEL** La Taberna. 619 717 859. Casa Rural El Cauce. 947 486 330 / 645 040 066. **TOMILLARES** Apartamento turístico El Tomillo. 653 097 659. Hotel Restaurante Camino de Santiago. 947 421 293. Restaurante Los Braseros. 947 421 201. Restaurante Venta Los Adobes. Sidrería Seijas. 654 885 092.

PROGRAMA "ATAPUERCA PERSONAS" ESTABLECIMIENTOS ASOCIADOS

ATAPUERCA Casa Rural El Pesebre de Atapuerca. 610 564 147 / 645 109 032. **CARDEÑUELA RIOPICO** Casa Rural La Cardeñuela. 947 210 479 / 610 652 560. **FRESNO DE RODILLA** Casa Rural El Brocal. 610 564 147 / 645 109 032. **GALARDE** Casa Rural La Pedraja de Atapuerca. 610 564 147 / 645 109 032. **MOZONCILLO DE JUARROS** Casa Rural Montealegre. 669 987 373. **OLMOS DE ATAPUERCA** Casa Rural Casarota La Campesina. 699 467 418. Casa Rural Los Olmos. 610 564 147 / 645 109 032. **SAN ADRIÁN DE JUARROS** Alojamiento Rural Valle de Juarros. Turismo, Ocio y Naturaleza. 687 812 499. **TOMILLARES** Hotel Restaurante Camino de Santiago. 947 421 293. Casa El Tomillo. 653 097 659.

LA SIERRA HACE UN MILLÓN DE AÑOS

EXPLORANDO EL MUNDO DE ATAPUERCA III



GUIÓN Y DIBUJOS: JESÚS

EN EL PRÓXIMO PERIÓDICO: INVESTIGADORES Y CIENTÍFICOS
www.fundacionatapuerca.com

ATAPUERCA DESDE OTRO PUNTO DE VISTA

ATAPUERCA DESDE FUERA

Foto: Cortesía de Javier Baena

JAVIER BAENA

Javier Baena es Catedrático de Prehistoria y Arqueología en la Universidad Autónoma de Madrid, y enseña también en otras universidades dentro y fuera del país. Ha promovido varios Centros de Arqueología Experimental en España. Es editor del Boletín de Arqueología

Experimental, y ha sido organizador de las Conferencias Experimentales Arqueológicas Internacionales en España. Es Secretario de la red internacional EXARC de Centros de Arqueología Experimental, y responsable del Laboratorio Experimental de la UAM.

Durante muchos años he sido testigo agradecido y secretamente orgulloso de cómo el enorme activo científico y didáctico que supone "el proyecto Atapuerca" se iba afianzando, no solo en el conocimiento científico, sino además en la sabiduría popular de nuestro país y del mundo en general. Hace tiempo ya expresaba la enorme gratitud que, como científico ajeno al proyecto, sentía por la repercusión y sinergia que su buena marcha había generado en los que desde otros contextos trabajábamos en áreas similares. Casi veinte años después, la perspectiva que tengo, al menos yo, no ha cambiado mucho.

Primero, porque Atapuerca ha venido a convertirse en un concepto global que nos ha permitido a muchos desarrollar nuestro trabajo en un plano de fácil comprensión y mayor interés desde ámbitos muy distintos al nuestro. ¿Quién no ha experimentado una situación así cuando se reúne con gente a la que conoce por primera vez y nos preguntan a qué nos dedicamos?:

-¿Yo?, trabajo en investigación sobre el Paleolítico.

-¿Y eso qué es? preguntan.

-Bueno, en el periodo a que corresponden los restos de Atapuerca- respondo.

-¡Ah sí! Hace tiempo estuve con mi familia y unos amigos allí viendo...

Incluso en la Universidad, esa inercia, que es cierto que ya no es igual que al principio, de los hallazgos de la Sima de los Huesos o de Gran Dolina, ha venido despertado el interés del alumnado por el conoci-

«Atapuerca como proyecto sirve de espejo en el que mirarnos»

miento de nuestros antepasados más remotos, creando vocaciones que en la actualidad siguen su marcha y suponen la esperanza de futura continuidad para nuestras líneas de trabajo.

Y es que Atapuerca como proyecto sirve de espejo en el que mirarnos. El contexto madrileño fue el primero en desvelar los secretos del Pleistoceno a mediados del siglo XIX, y a pesar de su potencial pasó por etapas de completa desidia y abandono. Algunos grupos de investigación vimos que aquello que había nacido en Burgos, podía hacerse también en otras regiones. Y desde la Universidad Autónoma de Madrid (UAM) aprendimos la lección en positivo. Hoy numerosos proyectos de investigación se desarrollan en relación con el poblamiento Pleistoceno de la cuenca miocena madrileña en yacimientos como los de Cañaveral o Ahijones, y nuestra labor desarrolla múltiples modelos experimentales desde el laboratorio de Arqueología Experimental de la UAM, colaborando con numerosos grupos nacionales e internacionales. Toda esa energía y pasión es en buena parte fruto de lo que significó Atapuerca. Y quién sabe, no sería tan extraño pensar que algunos de los pobladores de la sierra de Atapuerca pudieron haber recorrido tierras madrileñas y hasta incluso haber tallado algún bifaz en los alrededores del río Manzanares.

Y es que Atapuerca ha devenido no solo en un modelo de proyecto científico, sino en un modelo de gestión patrimonial, una forma de acometer una "gran obra" sobre la prehistoria y de gestionar un co-

lectivo de científicos empeñados en una ingente labor divulgadora. Pero no solo es eso. Atapuerca se ha convertido en una embajadora excepcional para aquello que por motivos científicos nos movemos en ocasiones a países remotos. El conjunto arqueológico ha venido a representar un emblema de tanta importancia como lo pueda ser la liga de fútbol profesional, Julio Iglesias (ahora quizá más su hijo Enrique), o algunos afamados deportistas en función de la coyuntura de sus triunfos. Y es que en los tiempos que corren, que un país sea conocido por sus avances científicos, y no sólo por sus actores, cantantes o deportistas -y lo digo con todo mi respeto- resulta de lo más difícil. Como investigadores, tenemos que sentirnos muy orgullosos del trabajo que desde nuestra tierra se hace, de nuestros investigadores y proyectos, de cómo hemos sabido gestionar nuestro Patrimonio. Debemos huir de las estúpidas envidias y racionalizar que el éxito de nuestra gente es nuestro éxito, que detrás del mismo siempre hay trabajo, y que éste debe ser recompensado.

Bueno, pues desde fuera, y así me ha gustado estar siempre, he de confesar que me siento orgulloso de este proyecto científico y humano, con sus claros y sus oscuros, porque siempre la realidad se compone de tonos. Esta ilusión ha sido, y ya sin será remedio, un referente en cuanto a investigación, formación y gestión de la Ciencia del que muchos, con distinta voracidad, nos hemos nutrido. Es curioso ver cómo con trabajo y tesón, desde la prehistoria unos pocos han sabido hacer historia.


 fundación
atapuerca



APOYA LA CIENCIA ¡SÚMATE!

Tienes
2
maneras

A través de nuestra web
www.atapuerca.org

1

MICROMECENAZGO

Contribuye financiando directamente las tesis doctorales de investigadores de Atapuerca.



Dona la cantidad que desees, desde un mínimo de

5€

2

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€

¡Descubre las ventajas en nuestra web!

www.atapuerca.org

CAPTURA EL CÓDIGO

Y ACCEDERÁS AL
PERIÓDICO ONLINE
A TRAVÉS DE LA WEB
DE LA FUNDACIÓN
ATAPUERCA

WWW.ATAPUERCA.ORG