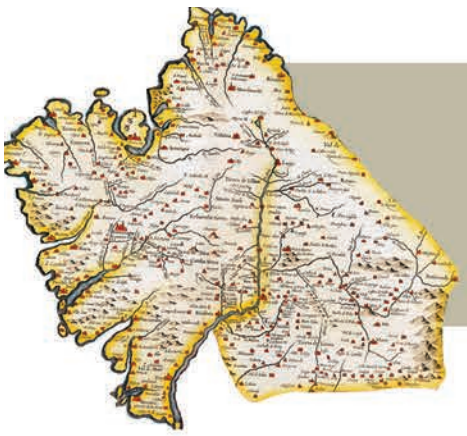


EL GALLEGO MÁS ANTIGUO

Un Equipo de Investigación del CENIEH data la presencia humana en Galicia entre 200.000 y 300.000 años

Página 4

EL CLIMA Y LOS ANFIBIOS

Un sapo fósil de Atapuerca servirá para medir el cambio climático

Página 10

fundación atapuerca

eia Atapuerca

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

PERIÓDICO DE Atapuerca

N# 80 - Marzo 2018

Cueva de Misliya en el Monte Carmelo (Israel). Foto: Mina Weinstein-Evron / Universidad de Haifa (Israel)

Maxilar de Misliya 1 en la que se observa la superficie de masticación (oclusal) de la serie dentaria. Foto: Israel Hershkovitz / Universidad de Tel Aviv (Israel)

Reconstrucción virtual del maxilar. Imágen: Gerhard weber

VIII Catedral Burgos 2021

Más allá de Atapuerca

El Equipo de Investigación de Atapuerca participa en el estudio del primer *Homo sapiens* fuera de África

Periódico de Atapuerca

INFORME EIA

Burgos, arqueología de siembra

Foto: Jordi Mestre / IPHES

ANDREU OLLÉ / IPHES

Una de las primeras referencias concretas a Burgos que recuerdo está asociada a las patatas. A las de siembra. Mi padre solía explicarme que de allí venían las que, allá por finales de febrero, íbamos sembrando trocito a trocito. De hecho, muy pronto dejé de ayudarle a recogerlas, porque en mi pueblo, en Tarragona, se arrancan por San Juan. Y a partir de 1990, para esas fechas, mi actividad "excavadora" se desplazó definitivamente a los yacimientos de la Trinchera del Ferrocarril de Atapuerca.

Mi formación como arqueólogo, como especialista en tecnología lítica y en análisis microscópico de instrumentos prehistóricos, es inseparable del proyecto que he ido viendo crecer a lo largo de todos estos años en Atapuerca. Estoy convencido de que las competencias adquiridas como equipo de investigación en estos yacimientos las hemos ido exportando con éxito al resto de lugares donde vamos trabajando. De ahí el título de estas notas. Aunque sería injusto olvidar la influencia que, para muchos de nosotros, ha tenido otra gran escuela, la del Abric Romaní, yacimiento al que el ilustre arqueólogo L. G. Straus se refería hace unos días como "la madre de todas las excavaciones".

Pero ¿en qué reside el éxito de un proyecto arqueo-paleontológico como el de Atapuerca? A mi modo de ver, creo que lo primero que es necesario es una buena dosis de curiosidad y de ideas (tanto buenas como malas), cierto talento en su formulación y gestión, suerte y mucha… mucha, testarudez. Esto último no se traduce solo en horas de trabajo, que también, sino en una suma de ilusión, esfuerzo y tenacidad. Otros elementos como el reconocimiento social y el apoyo institucional son factores determinantes, pero, en gran medida, derivados de los anteriores.

Durante mis cortas estancias en el extranjero, me ha interesado siempre analizar cómo se hacen las cosas en otros equipos. Se trata de una forma sanísima de aprender, pero también de ver con ojos ajenos cómo lo estamos haciendo nosotros. De un tiempo a esta parte, me he ido dando cuenta de que el proyecto Atapuerca se ha convertido en un paradigma internacional en muchos sentidos. Dejamos de ser los excavadores con suerte que simplemente iban acumulando "caramelos", y nos hemos ido convirtiendo en los investigadores que no solamente hacen grandes descubrimientos, sino que saben utilizarlos para incidir de forma interdisciplinar en los grandes debates de la evolución humana, que saben innovar, y además se esfuerzan en comunicar bien sus resultados y transferirlos a la sociedad.

A nivel científico, una característica para mí esencial de los proyectos "con solera", como el de Atapuerca, es la posibilidad de redundar en los mismos aspectos, de revisitar críticamente todas las interpretaciones anteriores gracias a que se sigue trabajando en un espacio y en un tema. Desconfío de las investigaciones que se dan por acabadas. Cada vez que cierro una caja con piezas para devolver al museo, veo líneas de investigación por abrir. El éxito futuro de la investigación en Atapuerca, aparte de no cesar en incorporar descubrimientos, reside en conseguir que el conocimiento sea realmente acumulativo, que tenga una total trazabilidad, y que cada nuevo estudio retroalimente el ciclo de investigación.

Para ello, es muy importante que seamos conscientes de cómo se ha conseguido llegar a donde estamos, que mantengamos críticamente el nivel de ilusión y compromiso con el Proyecto que en cierto modo estamos heredando, para que los que se incorporen de ahora en adelante sepan cómo seguir transformando algo que no puede ser ni estático ni conservador si quiere seguir siendo un auténtico paradigma.

En el recuerdo

Desde estas páginas queremos rendir homenaje a Antonio Fraguas de Pablo, más conocido como Forges, que retrató en numerosas ocasiones las investigaciones que se realizan en la sierra de Atapuerca.

VISITAS ILUSTRES

¿Qué es Atapuerca a mis ojos?

Baudilio Fernández-Mardomingo posa junto a otros visitantes y miembros de la Fundación Atapuerca en la Cueva Fantasma de la sierra de Atapuerca.
Foto: Fundación Atapuerca

"Un soneto me manda hacer Violante, en mi vida me he visto en tal aprieto", que diría Lope de Vega. No tiene uno capacidad de aprehensión, comprensión ni pluma para describirlo, pero lo intentaré. Al fin y al cabo quiero aportar una opinión subjetiva, una sensación.

Lo primero que se me ocurre es que la mayor parte de los burgaleses y de los españoles, o bien ignoramos o bien no entendemos lo que es. ¿Y qué me parece a mí? No sé si vale el símil, pero yo lo comparo con un libro muy, muy antiguo, con sus hojas, tantas como especies de homínidos, pegadas íntimamente las unas con las otras por haber estado a la intemperie. Algunas de ellas, las menos, ya las hemos despegado, leído y descifrado. Y de ahí han salido los neandertales, el *Homo antecessor*, la primitiva cultura religiosa practicada en la Sima de los Huesos, el tigre dientes de sable, los osos autóctonos, el león… escritos todos ellos con letras gordas, amén de los cientos de hallazgos escritos con letras menudas que también hemos descifrado. Y las páginas del libro que todavía tenemos pegadas y que iremos abriendo, limpiando, descifrando, traduciendo, a lo largo de los próximos cien años. La Cueva Fantasma, en la que tenemos depositada tanta ilusión, será la próxima.

Porque además de algo tangible, Atapuerca es también eso: ilusión. La ilusión de las decenas de investigadores que verano tras verano trabajan en la sierra con paciencia benedictina, y de los científicos que durante todo el año escudriñan e interpretan los hallazgos, y de los codirectores que pilotan la nave con el mismo entusiasmo que hace 40 años, que se cumplen en 2018.

Eso es lo que me parece a mí, así es como mis ojos lo ven.

Baudilio Fernández-Mardomingo Barriuso.
Delegado Territorial de la
Junta de Castilla y León en Burgos

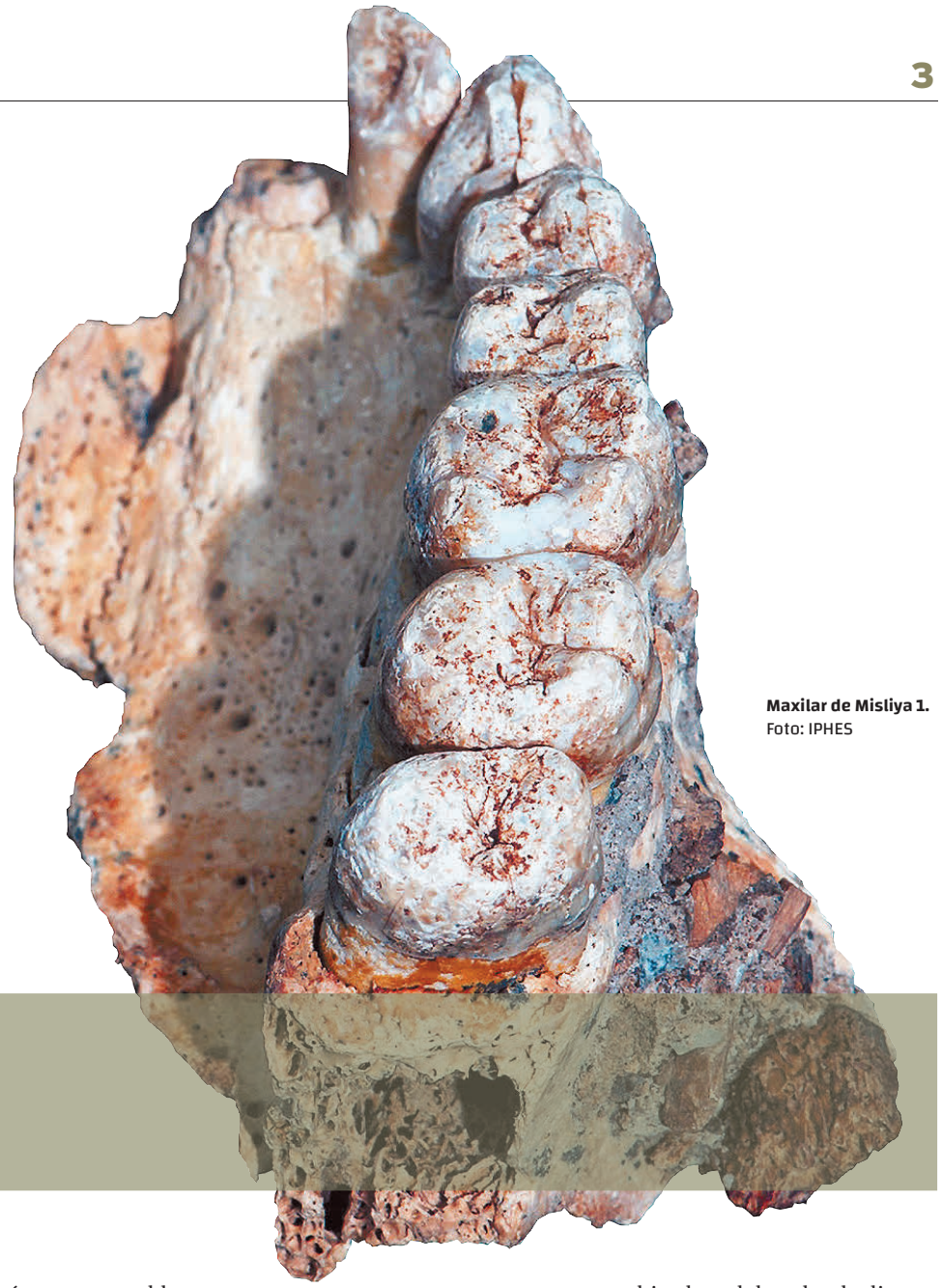
Los lectores pueden participar con sus opiniones, enviándonos su texto (máximo de 700 palabras) a la dirección de correo electrónico comunicacion@fundacionatapuerca.es.
El Periódico se reserva el derecho de insertarlos así como de resumirlos. El Periódico no se hace responsable del contenido de las cartas de los lectores, que podrán ser editadas y se publicarán con la identidad del autor.

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

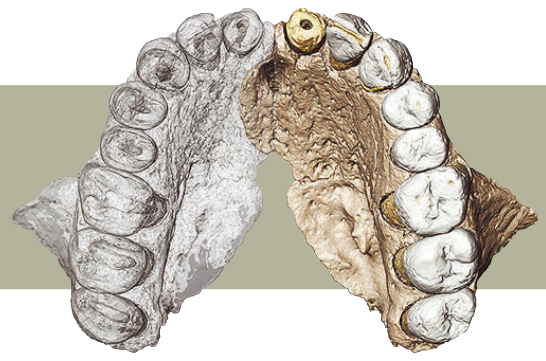
PERIÓDICO DEL EQUIPO DE INVESTIGACIÓN DE ATAPUERCA Y LA FUNDACIÓN ATAPUERCA D.L. BU/244 - 2011 / **Consejo editorial del Periódico:** Diario de Burgos y Fundación Atapuerca. **Dirección científica:** María Martinón-Torres, Nohemi Sala y Marina Mosquera. **Asesoría científica:** Ignacio Martínez y Robert Sala. **Jefa de redacción:** Patricia Martínez. **Coordinadora de contenidos:** Lorena Busto. **Equipo de Redacción:** Cristina Cuesta y Verónica Martín. **Traducción:** Jamie László Benyei. **Revisión de textos en español:** Antonio J. Pradel. **Revisión de textos en inglés:** Sofía Sanabria de Felipe. **Diseño, maquetación e infografías:** Promecal Publicaciones. **Imprime:** Taller de Impresión Diario de Burgos. **Edita:** Fundación Atapuerca. Carretera de Logroño, 44. 09198. Ibeas de Juarros. Burgos. España. **www.fundacionatapuerca.es. comunicacion@fundacionatapuerca.es.**

Nuestra especie salió de África antes de lo que se creía

Investigadores del Equipo de Investigación de Atapuerca (EIA) describen el resto fósil de *Homo sapiens* más antiguo conocido fuera del continente africano



Maxilar de Misliya 1.
Foto: IPHES



Reconstrucción virtual del maxilar de Misliya 1.
Imagen: Gerhard Weber /Universidad de Viena (Austria)

Los yacimientos de la sierra de Atapuerca cuentan con un rico registro de fósiles humanos de cronologías muy antiguas, de especies humanas que vivieron antes del *Homo sapiens*. Por este motivo, hay que alejarse de tierras burgalesas para poder rastrear a los primeros representantes de nuestra especie, también denominados cromañones. Sabemos que el *Homo sapiens* es una especie africana en origen, ya que, hasta hace poco, la evidencia fósil más antigua procedía de las riberas del río Omo-Kibish, en Etiopía, con una antigüedad de alrededor de 195 mil años. Esta especie se expandió posteriormente por el resto del continente africano, tal como atestiguan los fósiles hallados en Herto (Etiopía, 160 mil años de antigüedad), Singa (Sudán, 150 mil años), Mumba (Tanzania, 130 mil años) y los niveles inferiores del yacimiento de Klasies River Mouth (Sudáfrica, 120 mil años). Este escenario se complicó en 2017 cuando se publicaron en la revista *Nature* restos fósiles humanos en Marruecos, en el yacimiento de Jebel Irhoud, con una cronología muy antigua, estimada en torno a los 300 mil años. Estos fósiles, considerados formas primitivas de *Homo sapiens*, se postularon entonces como los más antiguos de nuestro linaje recuperados hasta la fecha.

Hasta hace escasas semanas, no había ningún dato que evidenciara la presencia de nuestra especie fuera de África hasta hace entre 90 mil y 120 mil años. Es decir, durante más de cien mil años, aparentemente, la historia de los cromañones se vio restringida exclusivamente al continente africano. Para encontrar los fósiles de humanos modernos más antiguos fuera de África debíamos desplazarnos a Israel, a las cuevas de Es Skhul (en el Monte Carmelo, próximo a la ciudad de Haifa) y Jebel Qafzeh (en el Monte del Precipicio en Nazaret). El Monte Carmelo, igual que le ocurre a la sierra de Atapuerca, cuenta con diversas cavidades con rellenos fosilíferos de diferentes cronologías. Como habitualmente ocurre en Prehistoria, los nuevos descubrimientos requieren a menudo reescribir aquello que pensábamos que sabíamos.

Recientemente, en la cueva de Misliya enclavada en el mismo Monte Carmelo, ha aparecido un fragmento de maxilar izquierdo que conserva las piezas dentales, desde los incisivos hasta los molares. Para establecer a qué especie humana perteneció este espécimen, los antropólogos realizaron análisis métricos del hueso y dientes, así como análisis de forma y tamaño utilizando la reconstrucción virtual del fósil mediante técnicas de microtomografía computarizada (mCT). La comparación de este fósil con especímenes fósiles africanos y europeos (incluidos los de Atapuerca), así como con poblaciones actuales, pone de manifiesto que el maxilar de Misliya pertenece inequívocamente a un *Homo sapiens*. Lo asombroso del descubrimiento es la cronología establecida para este fósil (mediante diferentes técnicas de datación): entre 177 mil y 194 mil años. Este nuevo hallazgo ha visto la luz en la prestigiosa revista científica *Science*. En el estudio, encabezado por Israel Hershkovitz de la Universidad de Tel Aviv (Israel), han participado los miembros del Equipo de Investigación de Atapuerca (EIA) Rolf Quam, Juan Luis Arsuaga, María Martinón Torres, José María Bermúdez de Castro, Laura Martín Francés, Laura Rodríguez, Rebeca García, Carlos Lorenzo y José Miguel Carretero. Este descubrimiento envejece la salida del *Homo sapiens* fuera de África varios milenios y señala estos fósiles como los más antiguos de nuestra especie fuera del continente africano. Este hallazgo cambia el modelo sobre la dispersión temprana de nuestra especie y es consistente con los estudios genéticos, que sugerían la posibilidad de una dispersión de los cromañones hace, al menos, 220 mil años.

El maxilar de Misliya está asociado con restos consumidos de animales como uros, gamos persas y gacelas. Se han encontrado estructuras de combustión que evidencian un uso controlado del fuego, y las piezas de industria lítica asociadas al fósil humano ponen de manifiesto que esta población empleaba sofisticadas técnicas de talla similares a las encontradas con los primeros humanos modernos en África. Mientras que en el caso de Es Skhul y Jebel Qafzeh se recuperaron junto a los esqueletos objetos de adorno personal como conchas marinas perforadas y teñidas con ocre rojo, en el caso de la cueva de Misliya no se han recuperado (hasta la fecha) objetos que indiquen que estos pioneros *Homo sapiens* fuera de África tuviesen un comportamiento funerario complejo con uso de objetos simbólicos.

El rastro de *Homo sapiens* fuera de África desaparece sin más tras los yacimientos de Es Skhul y Jebel Qafzeh: la región del Cercano Oriente pasó a ser inmediatamente ocupada por los neandertales y ya no vuelven a encontrarse rastros fósiles de *Homo sapiens* en la zona cuya antigüedad pase de los 55 mil años. De momento esto es, a grandes rasgos, lo que sabemos de los devenires de nuestros ancestros más directos, hasta que nuevos hallazgos e investigaciones cambien lo que sabemos de nuestro pasado.

Lectura fácil

En Atapuerca vivió el hombre de Cromañón que es anterior al *Homo sapiens*.

El *Homo sapiens* es el origen de la especie humana actual.

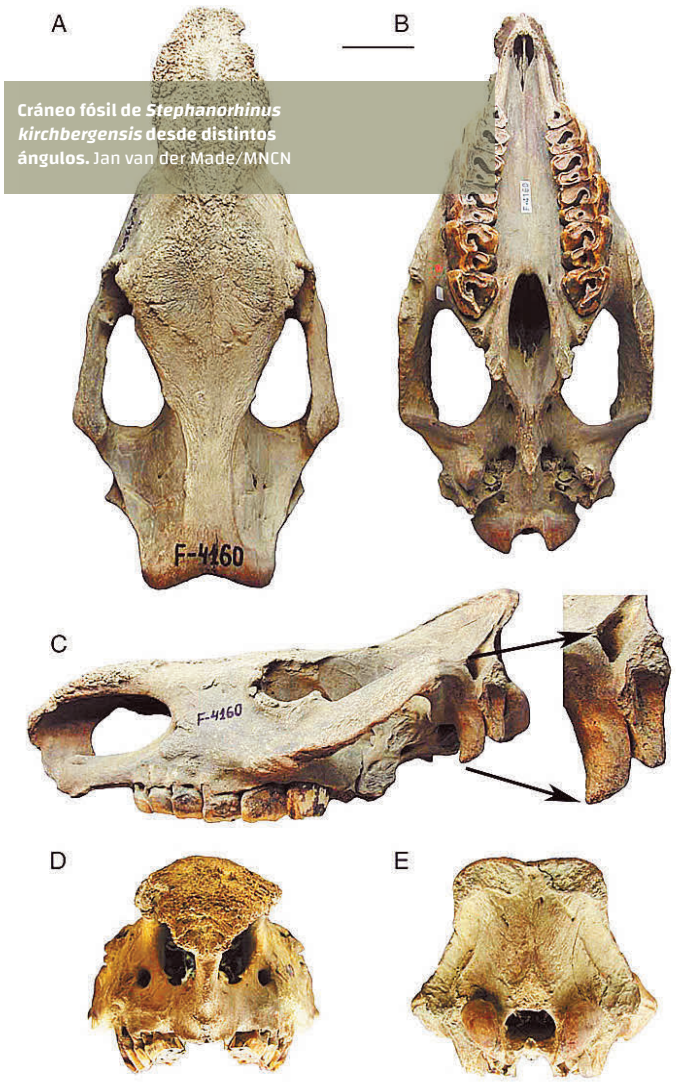
Los científicos piensan que el *Homo sapiens* viene de África, pero han descubierto restos fósiles en Israel que son más antiguos.

En la excavación de Israel han encontrado restos de animales y herramientas de piedra.

Superficie de excavación donde fue recuperado el fósil humano de Misliya 1 (Israel).
Foto: Mina Weinstein-Evron /Universidad de Haifa (Israel)

Referencia: Hershkovitz, I., et al., 2018. The earliest modern humans outside Africa. *Science*, 359, pp. 456-459. DOI: http://dx.doi.org/10.1126/science.aap8369

Los rinocerontes vivían hace 50 mil años en el círculo polar ártico



Cráneo fósil de *Stephanorhinus kirchbergensis* desde distintos ángulos. Jan van der Made/MNCN

Un equipo internacional, en el que colabora el paleontólogo Jan van der Made, investigador del Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN, CSIC) y miembro del Equipo de Investigación de Atapuerca, estudia los restos de un rinoceronte de la especie *Stephanorhinus kirchbergensis* descubierto en 2014 en la región siberiana de Yakutia (Rusia). Este animal vivió entre hace 48 mil y hace 70 mil años en el círculo polar ártico. Es la latitud más al norte conocida como hábitat para cualquier otro ejemplar de esta especie, que procede originariamente de China y se extendió por el resto de Asia y Europa durante los periodos interglaciares.

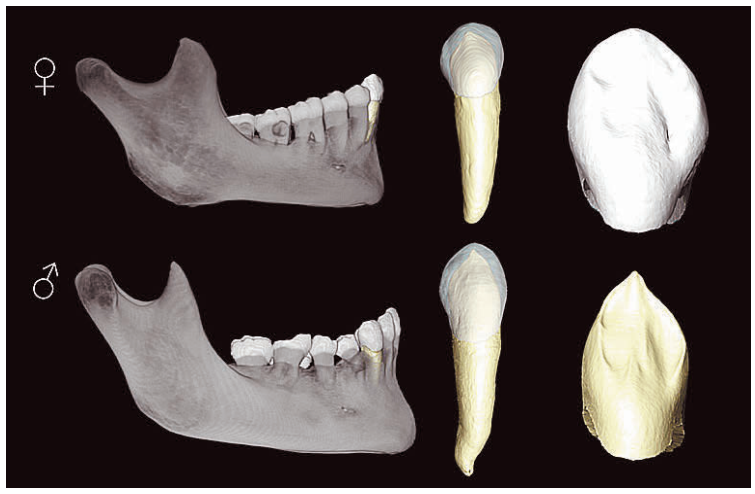
Los análisis genéticos y morfológicos de los restos apuntan a que el *Stephanorhinus kirchbergensis* está más emparentado con los rinocerontes lanudos (*Coelodonta antiquitatis*) que se extinguieron hace alrededor de 13.900 años, que con los actuales. Era más ramoneador que pastador, es decir, se alimentaba de hojas y ramas más que de pastos. Además, a partir del análisis de los restos de comida y polen alojados en las fosas dentales y en la cavidad cerebral, se ha podido confirmar que el clima de esta región siberiana en aquella época era muy parecido al actual. De hecho, los investigadores han podido identificar arándanos, grosellas, abedules, pinos y musgos entre los alimentos que comió este rinoceronte durante los últimos días de su vida.

Referencia: Kirillova, I., et al. (2017). Discovery of the skull of *Stephanorhinus kirchbergensis* (Jäger, 1839) above the Arctic Circle. *Quaternary Research*, 88(3), 537-550. DOI: https://doi.org/10.1017/qua.2017.53

El pasado al servicio del futuro

Un estudio de los tejidos dentales permite identificar el sexo de restos humanos con gran fiabilidad

La aplicación de técnicas analíticas que son ya de uso común en los estudios paleoantropológicos, como la microtomografía axial computarizada (mCT), ha permitido desarrollar un método para identificar el sexo de restos humanos con una fiabilidad de hasta el 92 %. Mediante el estudio de las proporciones de los tejidos dentales (esmalte y dentina) de los caninos de una extensa muestra de humanos modernos, el Grupo de Antropología Dental del Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana (CENIEH), ha obtenido una fórmula que puede llegar a asignar el sexo de dientes aislados con gran fiabilidad. Este trabajo, encabezado por la investigadora predoctoral y miembro del Equipo de Investigación de Atapuerca (EIA), Cecilia García Campos, muestra cómo los estudios sobre nuestro pasado pueden tener aplicación a problemas actuales, como en el caso de estos estudios, que podrían servir de base para desarrollar futuros protocolos forenses de identificación sexual de restos esqueléticos hallados en fosas comunes o de víctimas de grandes catástrofes.



Mandíbula y detalle de dientes. Foto: C. García-Campos / CENIEH

Referencia: García-Campos, C., et al. (2018). Contribution of dental tissues to sex determination in modern human populations. *American Journal of Physical Anthropology*. DOI: 10.1002/ajpa.23447

Excavación en Olduvai (Tanzania). Foto: A. Benito / CENIEH

El CENIEH en la cuna de la humanidad

Alfonso Benito Calvo, geólogo del Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana (CENIEH) y miembro del Equipo de Investigación de Atapuerca (EIA), ha participado durante los meses de enero y febrero en las excavaciones del yacimiento tanzano Frida Leakey Korongo (FLK), situado en el Lecho II de la Garganta de Olduvai. Este yacimiento, datado en alrededor de 1,5 millones de años, ha proporcionado un numeroso conjunto de carcasas de grandes mamíferos como elefantes o hipopótamos, así como yunques, lascas y objetos retocados propios de la industria achelense, atribuidos a *Homo erectus*. Los restos de fauna muestran claras marcas de acción humana (llamadas antrópicas) producidas con las herramientas líticas al descarnar las masas musculares que consumía esta especie en su dieta cotidiana. Este proyecto, cofinanciado por la Fundación Palarq y dirigido desde la University College London (UCL), cuenta además con la participación de investigadores de la Universidad Autónoma de Barcelona, de la Universidad de Indiana (EE. UU.), y del propio CENIEH.

Mujer e igualdad

La VII Semana Mujer y Ciencia reúne en el CENIEH a mujeres destacadas en el ámbito científico

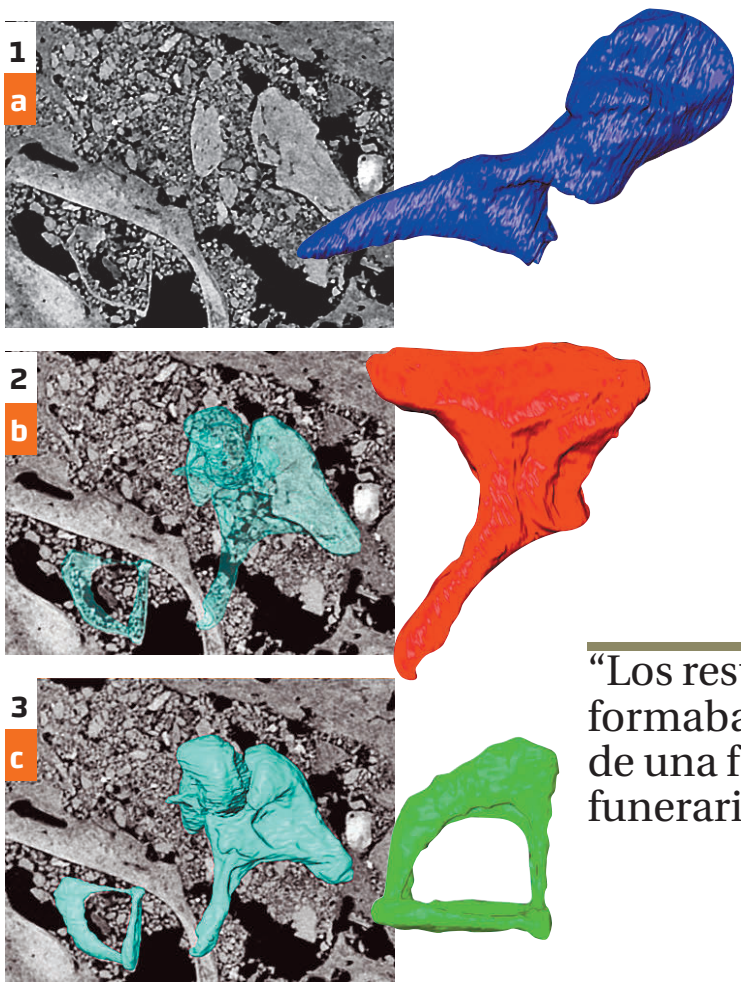
Mesa redonda en el CENIEH sobre mujer y liderazgo. Foto: CENIEH

El Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana (CENIEH), en colaboración con la Unidad de Igualdad de la Universidad de Burgos (UBU), ha organizado una mesa redonda titulada "Mujer y liderazgo" para celebrar el Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia. Al evento, moderado por la directora del CENIEH María Martinón Torres, han acudido mujeres destacadas del ámbito científico y la comunicación como María Blasco (directora del Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas, CNIO), Marina Villegas (directora de la Agencia Estatal de Investigación, AEI), Sagrario Beltrán (directora del grupo de investigación Biotecnología Industrial y Medioambiental de la UBU), Elena Domínguez (vicepresidenta de Relaciones Internacionales del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, CSIC) y Patricia Fernández de Lis, redactora jefa de Ciencia y Tecnología del diario *El País*. Entre el numeroso público asistente a la mesa redonda, cabe destacar a las participantes en el proyecto STEM Talent Girl, que busca educar e inspirar a la próxima generación de mujeres líderes en ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas.

El gallego más antiguo

El CENIEH encabeza un trabajo publicado en la revista *Scientific Reports* sobre el yacimiento de Porto Maior (Pontevedra), cuya datación por ESR y luminiscencia lo sitúa como el más antiguo de Galicia con indicios de presencia humana. Datado en una antigüedad de entre 200 mil y 300 mil años, este yacimiento ha proporcionado la mayor concentración de grandes herramientas del tipo achelense africano de toda Europa, e incide sobre la posibilidad de que dos poblaciones diferentes hayan habitado Europa durante el Pleistoceno medio.

Vida y muerte de "La Ferrassie 1" cien años después



Cortes obtenidos mediante tomografía axial computarizada (TAC) (1) junto con las reconstrucciones virtuales de los tres huesecillos del oído (2,3): a) martillo, b) yunque, y c) estribo. Foto: Antoine Balzeau y Asier Gómez-Olivencia

El 17 de septiembre de 1909 fue descubierto en el abrigo rocoso de La Ferrassie, en la Dordoña (Francia), el esqueleto prácticamente completo de un neandertal bautizado como "La Ferrassie 1". En aquel entonces, los trabajos de excavación estaban dirigidos por Denis Peyrony y, tras el hallazgo, tanto él como su equipo se dieron cuenta de que se trataba claramente de una fosa funeraria. Este esqueleto, que ha sido datado entre 40 y 54 mil años de antigüedad, se convirtió en uno de los individuos neandertales más importantes, tanto por su excepcional estado de conservación como por el papel que ha jugado históricamente en la interpretación de la anatomía y comportamiento de los neandertales. Aunque se pensaba que ya estaba todo dicho sobre este individuo, un nuevo trabajo ha demostrado que "La Ferrassie 1" aún guardaba información valiosa en su esqueleto.

Recientemente ha salido a la luz un artículo sobre los nuevos estudios realizados en los huesos de "La Ferrassie 1", que ponen de manifiesto que la aplicación de técnicas de paleontología virtual, en especial microtomografías computarizadas, permite conocer mejor a los individuos fósiles. El artículo, encabezado por el miembro del Equipo de Investigación de Atapuerca (EIA), Asier Gómez Olivencia, ha sido publicado en la revista científica especializada en evolución humana *Journal of Human Evolution*. En primer lugar, las investigaciones han descubierto nuevos restos de este individuo: los huesecillos del oído medio que se encontraban en el interior del hueso temporal, así como algunos fragmentos de costillas y vértebras que habían pasado desapercibidos todos estos años entre los huesos de fauna. En segundo lugar, ha sido posible identificar nuevas lesiones patológicas, incluyendo una fractura de la clavícula, la degeneración artrósica en la columna vertebral y una ligera escoliosis. Estas anomalías se sumarían a otras patologías descritas previamente como una fractura del fémur y una infección o carcinoma pulmonar, que pudo haber sido la causa de la muerte de este individuo. Por último, además de extraer información sobre su vida y posible muerte, los análisis tafonómicos han aportado nuevos datos sobre lo ocurrido tras su muerte.

> "Los restos formaban parte de una fosa funeraria"

"La Ferrassie 1" era un individuo masculino de más de 50 años de edad que sufrió varias lesiones a lo largo de su vida, probablemente en relación con su estilo de vida como cazador-recolector. En el momento de su muerte se sabe que sufría problemas relacionados con una enfermedad pulmonar. Tras su muerte, fue enterrado por otros miembros de su grupo en lo que hoy conocemos como abrigo de La Ferrassie, un lugar que los neandertales usaron para inhumar a varios individuos y también como campamento ocasional durante miles de años. Más de un siglo después de su descubrimiento, este excepcional individuo sigue proporcionando información muy valiosa que nos ayuda a comprender mejor la vida y la muerte de los neandertales.

Descubrimiento de los restos denominados "La Ferrassie 1" en 1909. Foto: @ Collections M.N.P. Les Eyzies

Referencia: Gómez-Olivencia, A., et al., 2018. La Ferrassie 1: New perspectives on a "classic" Neandertal. *Journal of Human Evolution*. 117, 13-32. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jhevol.2017.12.004

El origen genético de los guanches

Cuando los colonizadores europeos llegaron a las islas Canarias encontraron en ellas unos habitantes cuya economía se basaba principalmente en el pastoreo de cabras y ovejas y en el cultivo de plantas como la cebada. No encontraron ninguna evidencia de que estos pueblos tuviesen conocimientos de navegación ni tuviesen embarcaciones. Este hecho ha suscitado numerosos debates, mitos y especulaciones sobre cuál era el origen de estos pobladores insulares. La evidencia que se tenía era que los diferentes pueblos ocuparon las islas del archipiélago ya desde el primer milenio antes de Cristo. Lo intrigante de estos aborígenes canarios, denominados comúnmente guanches, era cómo, de dónde y por qué habían llegado al archipiélago canario y lo habían poblado si no tenían conocimientos de navegación.

Un reciente estudio encabezado por Ricardo Rodríguez Varela, miembro del Equipo de Investigación de Atapuerca (EIA) e investigador de la Universidad de Estocolmo, ha secuenciado el genoma de poblaciones de Gran Canaria y Tenerife que vivieron varios siglos antes de la conquista europea en el siglo XV. Este trabajo, publicado en la revista especializada *Current Biology*, ha confirmado que los guanches provienen del norte de África, es decir, que genéticamente están más próximos a los actuales norteafricanos de origen bereber que a ninguna otra población.

Referencia: Rodríguez Varela, R., et al., 2017. Genomic analyses of pre-European conquest human remains from the Canary Islands reveal close affinity to modern North Africans. *Current Biology* 27, 3396–3402. DOI: https://doi.org/10.1016/j.cub.2017.09.059

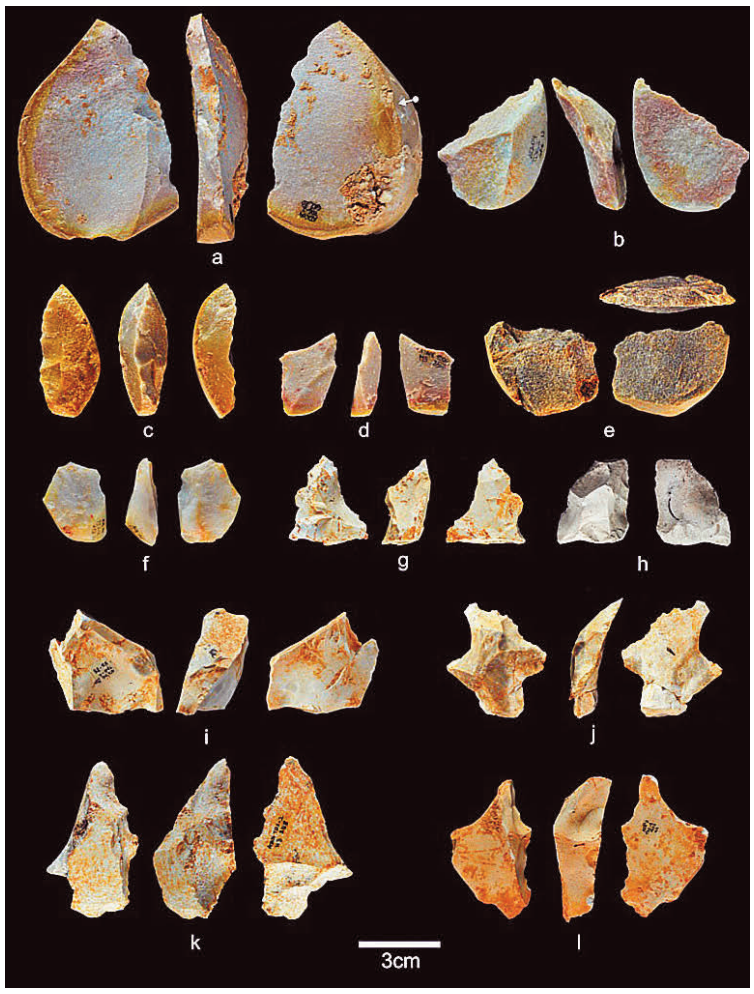
Cráneos de los pobladores canarios analizados. Foto: David Cheskin

Colaboradores en proyectos culturales y educativos con la fundación atapuerca

Cruz Roja Española · Instituto Cervantes · elBulli foundation · Plena inclusión Castilla y León

Otras entidades que colaboran en la campaña de excavación

ESHIA · Jeep · Land Rover · NIVEA · Publinews · MELSA · villodrigo,s.a. · GRUPO SIRO · UREMOVIL · Grupo Julian · Hnos Ibeas panadería · SOLAN DE CABRAS · Ford Autocid, s.a. · Campofrío



Algunas de las piezas de industria lítica del nivel TD6.2. Foto: Andreu Ollé / IPHES

Las herramientas de *Homo antecessor*, estrellas en *PLOS ONE*

La revista científica *PLOS ONE* ha publicado el primer análisis de la industria lítica de la unidad TD6 del yacimiento de Gran Dolina, en la sierra de Atapuerca, que incluye las subunidades TD6.3, TD6.2 y TD6.1. Hasta ahora, solamente se había revisado la tecnología perteneciente a TD6.2, donde se encuentran la mayor parte de los restos de *Homo antecessor*. El trabajo concluye que la ocupación de Gran Dolina hace 890 mil años por parte de estos grupos de homínidos fue gradual, ganando en intensidad hacia las fases finales, aunque la tecnología utilizada, el llamado Modo 1 europeo, no varió a lo largo del tiempo.

El estudio ha sido realizado por Marina Mosquera, Andreu Ollé, Xosé Pedro Rodríguez y Eudald Carbonell, todos ellos miembros del Instituto Catalán de Paleoecología Humana y Evolución Social (IPHES) y del Equipo de Investigación de Atapuerca.

El estudio analiza varios rasgos técnicos de estas ocupaciones, particularmente la presencia de 12 grupos de remontajes líticos; es decir, cantos, lascas y esquirlas que se rompieron por el uso o que fueron extraídos consecutivamente durante la talla de instrumentos. En opinión de los investigadores, este tipo de piezas confirman que las ocupaciones de *Homo antecessor* están *in situ*, lo que no coincide con las conclusiones publicadas por otros investigadores de Atapuerca.

Referencia: Mosquera M. et al. 2018. Shedding light on the Early Pleistocene of TD6 (Gran Dolina, Atapuerca, Spain): The technological sequence and occupational inferences. *PLOS ONE* 13(1). DOI: https://doi.org/10.1371/journal.pone.0190889

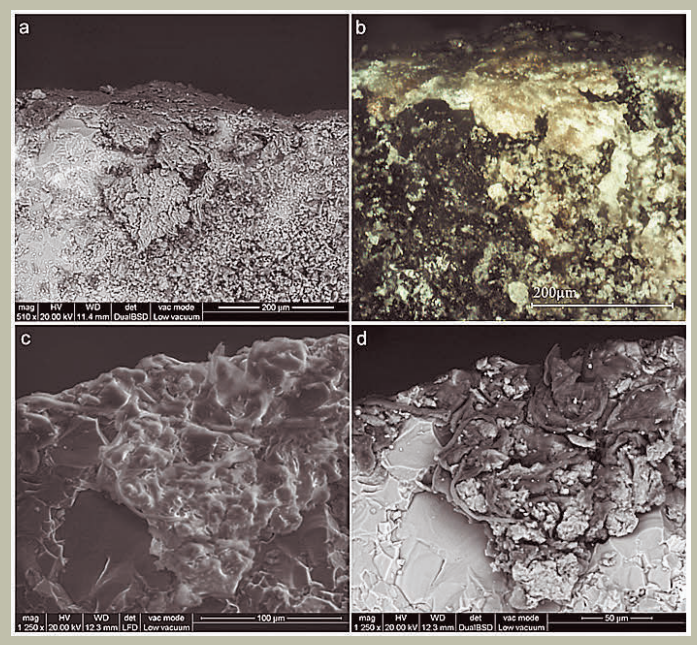
Se publica una colección de referencia de microresiduos

Los miembros del Equipo de Investigación de Atapuerca Antonella Pedergnana y Andreu Ollé han publicado un trabajo sobre microresiduos en instrumentos líticos, en la revista *Journal of Archaeological Method and Theory*. Esta investigación forma parte de la tesis doctoral de Pedergnana, ya anunciada en números pasados, que fue leída en Tarragona en junio de 2017.

Los trabajos de Pedergnana, actualmente investigadora posdoctoral en el TraCEr (Laboratory for Traceology and Controlled Experiments) del MONREPOS *Archaeological Research Centre and Museum for Human Behavioural Evolution* (Neuwied, Alemania), han contribuido al avance de la investigación sobre la función de los instrumentos líticos prehistóricos. En este trabajo se afronta el problema de la correcta identificación de los residuos procedentes de las materias trabajadas, adheridos a la superficie de útiles líticos. Se recurre para ello al análisis de una colección experimental desde una perspectiva multitécnica (microscopía óptica, microscopía electrónica de barrido y análisis elemental mediante espectroscopía de rayos X).

El catálogo de imágenes y caracterizaciones químicas es la principal aportación del estudio. Desde un punto de vista metodológico, la discusión de los resultados obtenidos permite evaluar las ventajas y limitaciones de las técnicas utilizadas, y la necesidad de utilizarlas de forma complementaria. Además, se utilizan ejemplos del nivel TD10 de Gran Dolina (sierra de Atapuerca) para ilustrar las posibles aplicaciones arqueológicas del análisis de microresiduos.

Referencia: Pedergnana A. & Ollé A. 2018. Building an experimental comparative reference collection for lithic micro-residue analysis based on a multi-analytical approach. *Journal of Archaeological Method and Theory* 25: 117–154. DOI: https://doi.org/10.1007/s10816-017-9337-z



Residuos adheridos al filo de una pieza utilizada para serrar asta de ciervo. Foto: Cortesía de los autores del estudio

Gran Dolina se abrió hace entre un millón y novecientos mil años

Los geocronólogos del Equipo de Investigación Atapuerca han podido afinar las dataciones del yacimiento de la Gran Dolina de la sierra de Atapuerca, y han confirmado que la apertura de las grandes entradas de la cavidad ocurrió en algún momento entre hace 1 millón y hace 900 mil años. Estas entradas fueron utilizadas por los homínidos y las hienas para aprovechar las carcasas de los bisontes y ciervos atrapados en la cavidad o cazadas por otros carnívoros.

Estas conclusiones resultan de dos estudios publicados el pasado mes de febrero en las revistas *Quaternary Science Reviews* y *Quaternary Geochronology*, en los que se han utilizado diferentes técnicas de datación como la resonancia radiométrica, la resonancia paramagnética electrónica (ESR), la luminiscencia, la bioestratigrafía, y un nuevo muestreo de paleomagnetismo.

Según dichos estudios, lo que se denomina facies de interior de cueva (es decir, arcillas propias de la disolución de la piedra caliza en un ambiente de cueva cerrada) está formada por unos 9 metros de sedimentos estériles que forman la unidad TD01, al final de la cual ocurrió un fuerte cambio medioambiental que provocó la apertura de la cavidad al exterior y, consecuentemente, la sedimentación de TD04, la primera unidad fosilífera de Gran Dolina.

Los resultados de ambos estudios, unidos a los ya obtenidos con relación a la datación del nivel TD06 en torno a los 850 mil años, concluyen que el tramo medio inferior de la cavidad, de aproximadamente 10 metros de potencia, se rellenó de sedimentos en un plazo de unos 100 mil años. Esto sugiere una ocupación hominina bastante constante, y ofrece a los investigadores un buen marco de referencia de cara a la excavación del resto de la cavidad.

Referencias: Parés, J. M., et al. 2018. Chronology of the Cave Interior Sediments at Gran Dolina Archaeological Site, Atapuerca (Spain). *Quaternary Science Reviews* 186: 1–16

Álvarez-Posada, C., et al. 2018. A Post-Jaramillo Age for the Artefact-Bearing Layer TD4 (Gran Dolina, Atapuerca): New Paleomagnetic Evidence. *Quaternary Geochronology* 45: 1–8

El Equipo de Investigación de Atapuerca en el mundo

Laura Martín-Francés Martín de la Fuente

Investigadora posdoctoral IdEx (Iniciativa de Excelencia) en el laboratorio PACEA (de la Préhistoire à l'Actuel: Culture, Environnement et Anthropologie) de la Universidad de Burdeos (Francia).

Estudiaremos los molares de Homo antecessor *y de los preneandertales de la Sima de los Huesos*

La iniciativa IdEx tiene como objetivo atraer investigadores internacionales para el desarrollo de un proyecto propio y reforzar la colaboración interdisciplinaria entre equipos de investigación. Durante los dos años que dura el contrato, desarrollaré el proyecto titulado "Proporciones de los tejidos dentales en las especies de Atapuerca y su relación con neandertales y *Homo sapiens*". El análisis se centrará en el estudio de los molares de la especie del Pleistoceno inferior *Homo antecessor* (TD6-Gran Dolina), y de la población preneandertal del Pleistoceno medio de la Sima de los Huesos. La caracterización de los tejidos se realiza por medio de técnicas microscópicas (mCT) y las imágenes se procesan gracias a software de visualización en 3D. Esta investigación puede, además, ayudar a determinar la relación entre la morfología y el grosor de los tejidos, así como a identificar rasgos que puedan indicar el dimorfismo sexual en estas poblaciones.

Mercedes Conde Valverde

Licenciada en Biología por la Universidad de Alcalá de Henares (UAH) y Máster Interuniversitario en Antropología Física: Evolución y Biodiversidad Humana (UAH, Universidad Autónoma de Madrid y Universidad Complutense de Madrid).

Queremos reconstruir digitalmente y comparar los fósiles de la Sima de los Huesos con de los yacimientos de Almonda en Portugal y de Rising Star en Sudáfrica

Durante los últimos tres años he colaborado en el estudio, mediante tomografía computarizada y reconstrucción digital 3D, de las estructuras del oído en fósiles de homininos. En 2018 espero terminar mi tesis gracias a un contrato predoctoral de la Fundación Atapuerca que me está permitiendo realizar una estancia de tres meses en la Universidad de Binghamton (Universidad Estatal de Nueva York) con el profesor Rolf Quam. En ese tiempo, tenemos previsto realizar la reconstrucción digital y avanzar en el estudio comparativo de fósiles procedentes de la Sima de los Huesos, del ejemplar Aroeira 3 (del yacimiento mesopleistoceno de Almonda, en Portugal) y de varios individuos de *Homo naledi* (datados en algo más de 300 mil años en la cueva de Rising Star, Sudáfrica).

Ricardo Rodríguez Varela

Licenciado en Biología por la Universidad de Santiago de Compostela y doctorado en el Centro Mixto UCM-ISCIII de Evolución y Comportamiento Humano.

Vamos a investigar las migraciones humanas de la Edad del Bronce en Europa

Desde 2017 investigo en el laboratorio de arqueogenómica que dirige el profesor Anders Götherström en la Universidad de Estocolmo (Suecia). Así, he tenido la oportunidad de trabajar en proyectos tan interesantes como dispares: desde el origen de los aborígenes canarios mediante el análisis del genoma de restos humanos anteriores a la conquista europea, hasta el estudio del ADN de los individuos de un poblado encontrado en una pequeña isla sueca, cuyos habitantes fueron masacrados en la Edad del Hierro. Nos encontramos en un momento clave de la historia del ADN antiguo, en el cual, por primera vez, resulta viable hacer estudios poblacionales a gran escala usando genomas completos de cientos de individuos. Esta nueva ventana al pasado abre un sinfín de posibilidades para conocer mejor nuestra historia reciente, las dinámicas poblacionales, las adaptaciones y los vectores de dispersión de las innovaciones culturales. En estos momentos estamos empezando un ambicioso proyecto sobre las migraciones humanas de las poblaciones de la Edad del Bronce en Europa.

Ethel Allué

Doctora en Historia por la Universidad Rovira i Virgili (URV) de Tarragona.

Haremos el primer estudio antracológico sistemático sobre Sri Lanka

Soy investigadora del Instituto Catalán de Paleoecología Humana y Evolución Social (IPHES) y lectora asociada de Prehistoria en la URV y en la Universidad Oberta de Cataluña. En la actualidad estoy realizando una estancia de seis meses en el Institute of Archaeology de la University College London (UCL), gracias a una ayuda Salvador de Madariaga del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. En la institución londinense, trabajo en el grupo de arqueobotánica que dirige el profesor Dorian Q. Fuller, con el objeto de estudiar la vegetación y los usos de los recursos forestales en contextos tropicales de conjuntos antracológicos prehistóricos e históricos de la isla de Sri Lanka. Este es el primer estudio antracológico sistemático sobre este país asiático del Golfo de Bengala, que proporcionará nuevos datos sobre cuestiones ambientales, y sobre el comportamiento humano relacionado con las sucesivas ocupaciones de la isla.

Fotos: Cedidas por los investigadores

Socios Benefactores de la fundación atapuerca
acceso INTELLIGENCE TO SHINE
VIRTUALWARE GROUP
RENAULT
GO!
COMERCIO FEC BURGOS
sierrActiva Dinamización Divulgación Didáctica
crece CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO NATURAL
robusta SCIENTIFIC FOOTWEAR
cajaviva cajarural Fundación
Avecal AGRUPACIÓN DE VENDEDORES AL POR MENOR DE CARBURANTES Y COMBUSTIBLES DE CASTILLA Y LEÓN
FUNDACION ACS
RICE HOTELES
rtvcyl
arsys
VIAJES El Corte Inglés
FEELING robusta
FAE Confederación de Asociaciones Empresariales de Burgos
URETA MOTOR Mercedes-Benz
AC HOTELS MARRIOTT
Gometero
promecal

SISTEMA ATAPUERCA
CULTURA DE LA EVOLUCIÓN

UNESCO
Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura

Sitio arqueológico de Atapuerca inscrito en la Lista del Patrimonio Mundial en 2000

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.

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.

Alfonso Alonso / Diario de Burgos

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.

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 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

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.

Junta de Castilla y León

Talleres escolares

CAREX ATAPUERCA Centro de Arqueología Experimental

Lugar: Centro de Arqueología Experimental (CAREX, Atapuerca).
Duración: Una hora.
Precio por alumno: 3€
Más información: 947 421 000 y 902 024 246; reservas@fundacionatapuerca.es

Taller Arte y adorno personal.

TALLER ARTE Y ADORNO PERSONAL

El participante podrá desarrollar su creatividad elaborando un colgante con conchas y piedras. También pintará sobre un panel con las mismas técnicas que se empleaban en el arte prehistórico.
Alumnos de Educación infantil, primaria y secundaria.

TALLER TEJIDOS

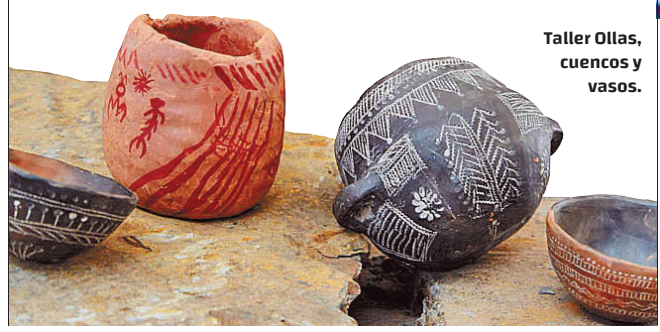
El participante podrá construir un telar de cintura y realizar un tejido sencillo con lana.
Alumnos de Educación primaria y secundaria.

TALLER EVOLUCIÓN HUMANA

El participante descubrirá cómo se clasifican los fósiles humanos según su forma y parentesco, a través de la manipulación, la observación y el análisis de diferentes réplicas.
Alumnos de Educación secundaria.

TALLER OLLAS, CUENCOS Y VASOS

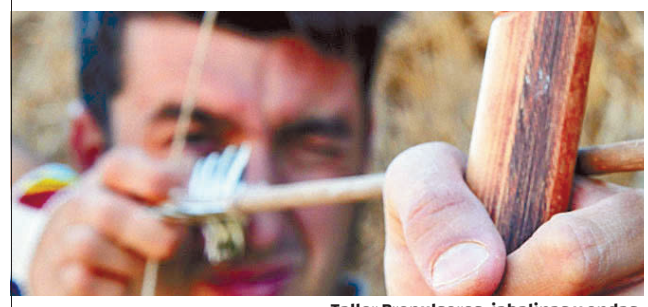
El participante podrá realizar un recipiente cerámico modelado y decorado con las técnicas empleadas durante el Neolítico en la península ibérica.
Alumnos de Educación primaria y secundaria.



Taller Ollas, cuencos y vasos.

TALLER PALEODETECTIVES

El participante aprenderá algunas de las técnicas de datación y análisis de los materiales arqueológicos para interpretar él mismo un yacimiento.
Alumnos de Educación primaria y secundaria.



Taller Propulsores, jabalinas y ondas.
Fotos: Susana Santamaría / Fundación Atapuerca

TALLER PROPULSORES, JABALINAS Y ONDAS

El participante conocerá cómo han evolucionado las diferentes técnicas y herramientas de caza durante la prehistoria y fabricará una flecha.
Alumnos de Educación primaria y secundaria.

fundación atapuerca PATRONATO

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

Presidente del Patronato: Antonio Miguel Méndez Pozo
Vicepresidentes vitalicios: Juan Luis Arsuaga • José María Bermúdez de Castro • Eudald Carbonell

Mecenas del Patronato

Diario de Burgos · CAJA DE BURGOS FUNDACIÓN · San Miguel · IBERDROLA · Fundación REPSOL · FUNDACIÓN PALARQ Paleontología y Arqueología · Junta de Castilla y León · Excma. Diputación Provincial de Burgos · Ayuntamiento de Burgos · cajacírculo fundación · Cámara Burgos

Otros Patronos

Ayuntamiento de Ibeas de Juarros · Ayuntamiento de Atapuerca · Universidad de Burgos

Patronos Honoríficos

Universidad Complutense Madrid · Universitat Rovira i Virgili · Ministerio de Ciencia e Innovación · CSIC · CENIEH Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana

enREDados

¿SABÍAS QUÉ...?

PERFIL RECOMENDADO

NOTICIA DE CIENCIA

LA NOTICIA ENREDADA

EL FÓSIL DEL MES

El 3 de marzo se celebró el 170 aniversario del descubrimiento del primer cráneo de Neanderthal en la cantera de Forbes en Gibraltar. Esta es una de las primeras fotos tomadas a la que ahora llaman Nana. Se pueden observar las concreciones en la superficie.

VOCABULARIO EN REDES

¿Sabes qué es un #hashtag?

Un hashtag es una etiqueta que se utiliza en redes sociales y puede estar formado por palabras o frases, sin espacios y precedidas del signo almohadilla (#). Esto hace posible que los usuarios, sobre todo en Instagram y Twitter, puedan participar en conversaciones sobre un tema particular y sus mensajes queden agrupados o indexados bajo una misma etiqueta y sea más fácil encontrarlos en las redes.

#Atapuerca ha sido uno de los hashtags de la década en Twitter.

HUMOR PREHISTÓRICO

> 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.cotursierradelademanda.com
> www.rusticaweb.com
> www.casasrurales.net

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

Gobierno de España · Ministerio de Economía y Competitividad
Gobierno de España · Ministerio de Defensa
Gobierno de España · Ministerio de Industria, Energía y Turismo
plan avanza

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.
Gorham's Cave Gibraltar
Universidad de Alcalá
Universidad Zaragoza
UPV EHU
UCL
IPHES Institut Català de Paleoecologia Humana i Evolució Social
Fundación Palarq Paleontología y Arqueología
Georgian National Museum

Clima y tamaño de anfibios: el registro fósil como nueva herramienta en ecología

Un equipo de investigadores del Instituto Catalán de Paleocología Humana y Evolución Social (IPHES), la Universidad de Zaragoza (UNIZAR) y la Universidad de Alcalá de Henares (UAH), ha dado un giro al campo de la ecología y la biología de la conservación con su último trabajo publicado en la revista científica *Ecography*. El trabajo lanza una nueva propuesta metodológica en el área del estudio de las relaciones tamaño-ambiente en un grupo altamente amenazado por las condiciones de cambio climático actuales: los anfibios.

Hasta ahora, de manera general, las investigaciones sobre los efectos del cambio climático en la fauna habían consistido en estudios a corto plazo (no más de décadas) llevados a cabo en amplias áreas o regiones geográficas. Este equipo de investigadores propone la utilización del registro fósil del Cuaternario como herramienta para el desarrollo de estudios a largo plazo (de miles de años).

En este trabajo se presenta el caso del sapo corredor *(Bufo/Epidalea calamita)*, cuyo material fósil procede de dos de los yacimientos de Atapuerca (Gran Dolina y Portalón), abarcando en su conjunto más de un millón de años. La integración de los datos de tamaño junto con los valores de temperatura y humedad procedentes de las reconstrucciones paleoclimáticas, reveló una elevada influencia del clima sobre el tamaño del sapo corredor, que alcanza mayores dimensiones en periodos fríos y húmedos (en invierno), y que evidencia que es mayor la influencia del clima en las hembras.

Referencia: Martínez-Monzón A., et al. 2017. Climate and amphibian body size: a new perspective gained from the fossil record. *Ecography*. DOI: https://doi.org/10.1111/ecog.03440

Imagen de la especie *Bufo calamita*. Foto: Cortesía de J-P. Bisbal Chinesta

Elogio del futuro. Manifiesto por una conciencia crítica de especie

Eudald Carbonell, codirector de las excavaciones de la sierra de Atapuerca y vicepresidente de la Fundación Atapuerca, ha publicado en la editorial Arpa un nuevo libro titulado *Elogio del futuro. Manifiesto por una conciencia crítica de especie.* Esta obra es un ensayo científico pero también un manifiesto humanista en el que Carbonell propone un cambio ambicioso en nuestra manera de pensar la historia y la evolución del ser humano: dejar a un lado las explicaciones del presente basadas en el pasado y desarrollar una construcción "consciente" del futuro mediante un relato que impulse la acción humana hacia el punto óptimo de nuestra evolución.

Para alcanzar nuestra supervivencia como especie y tener la capacidad para decidir, desde el presente y entre todos, qué queremos ser como especie, sostiene Carbonell que es imprescindible adueñarnos de la historia, es decir, vencer al azar y al determinismo ambiental gracias al uso social del conocimiento científico y de la tecnología.

Juan Luis Arsuaga, investido doctor *honoris causa* por la Universidad de Zaragoza

El pasado 9 de febrero, Juan Luis Arsuaga, codirector de las excavaciones de la sierra de Atapuerca, fue investido doctor *honoris causa* por la Universidad de Zaragoza. Este reconocimiento, que en latín significa "por razón o causa de honor", es la máxima distinción académica que se puede otorgar. Su investidura fue apadrinada por Gloria Cuenca Bescós, profesora de la Universidad de Zaragoza, directora del Instituto Universitario de Investigación en Ciencias Ambientales de Aragón (IUCA), y miembro del Equipo de Investigación de Atapuerca. Juan Luis Arsuaga cuenta también con esta prestigiosa distinción en la Universidad de Burgos (2010) y en la Universidad Politécnica de Valencia (2012).

La historia genética de las cabras europeas

Un nuevo trabajo encabezado por Irene Ureña, miembro del Equipo de Investigación de Atapuerca (EIA), y publicado en *Quaternary Science Reviews*, muestra un estudio genético del ADN mitocondrial de 41 especímenes de cabras recuperadas en yacimientos arqueológicos y de cabras actuales. Este artículo concluye que hay tres grupos principales en Europa: el íbice, el recientemente extinguido bucardo (subespecie de los Pirineos), y el grupo que incluye las dos subespecies de cabra montés del centro y sur peninsular. Los resultados sugieren una continuidad genética entre poblaciones fósiles y modernas, que indicaría un origen monofilético, es decir, evolucionado a partir de la misma población ancestral común. Con este trabajo se apoya la hipótesis de una oleada migratoria de cabras salvajes en Europa occidental, seguida de una especiación por aislamiento geográfico, siendo el tiempo de divergencia casi contemporáneo entre los tres grupos, entre hace 50 mil y hace 90 mil años. Además, se evidencia la singularidad del bucardo respecto al resto de subespecies de cabra montés peninsular, lo que refuerza la idea de que constituye una unidad evolutivamente significativa (UES).

Reseña: Ureña, I., et al. 2018. Unraveling the genetic history of the European wild goats. *Quaternary Science Reviews*, 185, 189-198. Doi.org/10.1016/j.quascirev.2018.01.017

Pasan los años

La imagen muestra, de izquierda a derecha, a José María Bermúdez de Castro y a Antonio Rosas en París, frente al río Sena, en 1984. Era una de sus primeras salidas fuera de España para estudiar fósiles humanos. Por aquel entonces, un franco equivalía a 14 pesetas.

Foto: Cortesía José María Bermudez de Castro

Consejeros Protectores de la fundación atapuerca

ausolan igmo · RIBERA DEL DUERO · Obra Social "la Caixa" · FUNDACIÓN RAMÓN ARECES · Hispanofil · Google

La conservación del Patrimonio Cultural responsabilidad de todos (X)

PILAR FERNÁNDEZ COLÓN | ELENA LACASA MARQUINA / CENIEH

Muchas técnicas analíticas diseñadas para el desarrollo de ciencias como la física o la medicina se aplican desde hace décadas como herramientas para la conservación del patrimonio cultural. La tomografía axial computarizada (TAC), patentada en 1972, es una técnica de diagnóstico médico que genera imágenes digitales del interior de cualquier material que pueda ser atravesado por los rayos X. Poco después de su invención, ya empezó a ser utilizada para diagnosticar el estado de conservación de objetos culturales como tallas de madera, fósiles o momias (cuáles eran las causas de degradación, la naturaleza de los materiales, etc.)

La aplicación del TAC para el estudio de la estructura interna de los bienes culturales supuso un gran avance frente a las radiografías convencionales, ya que permitió obtener y trabajar con secciones e imágenes 3D de alta resolución y sin superposiciones. Además, al ser una técnica no destructiva, conserva la integridad del bien sin que haya que seccionarlo para acceder a su interior. En el campo de la evolución humana, donde los hallazgos son escasos y científicamente muy valiosos, el auge del uso de esta técnica con equipos de microtomografía computarizada (de menor tamaño, pero con una resolución muy superior al TAC), ha generado más recursos para la investigación, desarrollados en conjunto con los softwares de imagen.

Proceso de escaneado del maxilar de *Homo antecessor* conocido como Chico de la Gran Dolina en las instalaciones del Laboratorio de Microtomografía Computarizada del CENIEH. Foto: Pilar Fernández Colón / CENIEH

Sin embargo, aunque la técnica no sea destructiva, tampoco es inocua, ya que durante el proceso de escaneado se producen cambios de temperatura (T) y humedad relativa (HR) que pueden comportar daños estructurales en los bienes culturales. Los efectos de estos factores perniciosos dependerán del estado de conservación del bien, del tiempo de escaneo y del comportamiento ambiental del equipo. Por tanto, como medida de conservación preventiva debe estudiarse si un bien cultural puede someterse a este proceso, si realmente es necesario que se haga (por estudio o conservación), y si el equipo, una vez analizado climáticamente, funciona dentro del rango de valores de T (temperatura) y HR (humedad relativa) compatibles con la conservación de dicho bien. Asimismo, hay que garantizar que se realice un único escáner por pieza, y hacer el seguimiento ambiental de cada proceso.

Desde el punto de vista de la salvaguarda del patrimonio cultural, el uso de esta técnica ofrece ventajas como facilitar, por ejemplo, la diagnosis de conservación de objetos fabricados con materiales de diversa naturaleza o incluidos en matrices de sedimento endurecido. Al mismo tiempo, las imágenes obtenidas sirven de apoyo a la restauración, o incluso, permiten evitarla si no se precisa ya que se pueden reconstruir virtualmente las estructuras fracturadas, deformadas o desplazadas, posibilitando su estudio y favoreciendo la conservación del original. De este modo se minimiza la manipulación directa e incluso se pueden obtener réplicas 3D del objeto virtualmente "restaurado" (también con fines divulgativos).

El continuo perfeccionamiento de las técnicas analíticas ha permitido abrir o ampliar líneas de investigación sobre el patrimonio cultural. Para asegurar su salvaguarda para el futuro, antes del empleo de nuevos equipos, hay que crear protocolos de conservación que permitan un uso sostenible, ya que nunca deben dejarse a la improvisación las actuaciones que se refieren al patrimonio.

Breves

FUENTES VIVAS EN ATAPUERCA

Las fuentes naturales del entorno de la sierra de Atapuerca abastecen las necesidades de agua tanto de la fauna del lugar como de los habitantes de los pueblos cercanos. Dos de esos núcleos rurales son Agés y Santovenia de Oca. En sus proximidades podemos encontrar varias fuentes, cada cual con sus propias características. La más cercana al pueblo de Agés es Fuente Vieja. También está próxima la Fuente de la Ermita, llamada así por su cercanía a la ermita de Nuestra Señora del Rebollo. A poca distancia del arroyo de la Laguna se halla la Fuente Hormiga o Cazorrillo. Hay que acudir más hacia el sur, pasando la carretera, para encontrar la Fuente de la Pau y la Fuente de las Monjas. Santovenia de Oca tiene su propia fuente en el mismo pueblo. Algo más alejada de este núcleo rural se sitúa la Fuente del Piojo.

La Fundación Atapuerca investigará en la República de Georgia

Será posible gracias a una subvención de la Secretaría de Estado de Cultura

La Fundación Atapuerca ha recibido una subvención del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte para llevar a cabo proyectos arqueológicos en el extranjero. Al margen de las comunidades autónomas, el Ministerio únicamente ha seleccionado siete proyectos, de los cuales tres están vinculados a centros del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), uno a la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED), y otros tres a diferentes fundaciones, entre ellas, la Fundación Atapuerca. Bajo la dirección científica de Eudald Carbonell, vicepresidente de la Fundación y codirector de los yacimientos de la sierra de Atapuerca, se participará en proyectos de investigación en la República de Georgia. Allí, en el yacimiento de Dmanisi, se ha encontrado la evidencia más antigua de presencia humana fuera de África, con numerosos restos de homínidos datados en 1,8 millones de años.

El proyecto arqueológico se desarrollará en torno a dos líneas de investigación: "La tecnología del Modo 1 de este a oeste: experimentaciones en tecnología lítica en los yacimientos de Atapuerca (Burgos, España) y Dmanisi (República de Georgia)"; y "Genética y domesticación del caballo en Iberia: estudios con ADN antiguo para identificar la zona del Cáucaso como el origen de los principales linajes de los caballos domésticos ibéricos".

En verano de 2017 se produjo un intercambio científico entre Atapuerca y Dmanisi: cuatro investigadores georgianos participaron en la campaña de excavaciones de los yacimientos de la sierra de Atapuerca, y cuatro investigadores del Equipo de Investigación de Atapuerca (EIA) fueron enviados a Dmanisi por la Fundación Atapuerca para participar en su campaña de excavación.

Los investigadores Sopho Panchulidze, Acho Kachapuridze, Giorgi Kopaliani y Giorgi Bidzinashvili. Foto: Cortesía de Liv Motta / EIA

Autovican cede un vehículo a la Fundación Atapuerca

El concesionario Autovican ha cedido a la Fundación Atapuerca un vehículo Renault Kangoo por tres años para favorecer el trabajo que se desarrolla en los yacimientos de la sierra Atapuerca. A la entrega del vehículo han acudido Eudald Carbonell, vicepresidente de la Fundación Atapuerca; Javier Gutiérrez, director general de la Fundación Atapuerca; Fernando de Santiago, gerente de Autovican; y Javier Sánchez Oliva, director de comunicación de Renault España.

Fernando de Santiago, Eudald Carbonell y Javier Gutiérrez en la entrega del vehículo. Foto: Fundación Atapuerca

Descarga gratis la aplicación de la Fundación Atapuerca

A través de esta aplicación puedes consultar todos los Periódicos de Atapuerca, tanto digitales 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+

marzo-abril-mayo 2018

ACTIVIDADES DEL MUSEO DE LA EVOLUCIÓN HUMANA

EXPOSICIONES

LO QUE PERMANECE
ALBERTO BAÑUELOS
Fecha: Hasta verano.
Lugar: Museo de la Evolución Humana (MEH, Burgos).
Entrada libre

PLAYMINEROS
LA EVOLUCIÓN DE LA MINERÍA
Fecha: Desde finales de febrero.
Lugar: Museo de la Evolución Humana (MEH, Burgos).
Entrada libre

ARTE Y DERECHOS HUMANOS
SIRO LÓPEZ
Fecha: Hasta el 3 de mayo.
Lugar: Museo de la Evolución Humana (MEH, Burgos).
Entrada libre

DE EXCALIBUR A LOS AGUJEROS NEGROS
Fecha: Hasta abril.
Lugar: Museo de la Evolución Humana (MEH, Burgos).
Entrada libre

EL PODER DEL PASADO. 150 AÑOS DE ARQUEOLOGÍA EN ESPAÑA
Organización: Acción Cultural Española y Museo Arqueológico Nacional.
Comisario: Gonzalo Ruiz Zapatero.
Fecha: Hasta el 1 de abril.
Horario de visita: De martes a sábado, de 9.30 h a 20 h. Domingos y festivos, de 9.30 h a 15 h.
Entrada gratuita

LEONES EN LA NIEVE
Fecha: Desde finales de marzo.
Lugar: Museo de la Evolución Humana (MEH, Burgos).
Entrada libre

CONFERENCIAS

STEM TALENT GIRL
SCIENCE FOR HER
Clases magistrales impartidas por científicas y tecnólogas mujeres. En colaboración con ASTI, L'Oreal y Dirección General de la Mujer de Castilla y León.
Hora: 12 h
Lugar: Salón de actos del MEH.
Más información en:
http://talent-girl.com
Entrada libre hasta completar aforo.

María Blasco
Directora del Centro Nacional de Investigaciones Oncologicas (CNIO) .
Fecha: 15 abril

Emma Fernández
Socia directora en Kleinrock Advisors y miembro del consejo de administración de ASTI.
Fecha: 19 mayo

EL UNIVERSO LA ÚLTIMA FRONTERA
Nuevo ciclo de conferencias para conocer los últimos descubrimientos producidos en Astronomia
"EL DESCUBRIMIENTO DE OTROS SISTEMAS PLANETARIOS EN NUESTRA GALAXIA"
Maria Rosa Zapatero Osorio

marzo

Los talleres se llevan a cabo en un día.

Los menores irán acompañados de un adulto.

Las plazas son limitadas.

Se requiere inscripción previa.

Exposición "Arte y derechos humanos", de Siro López.

Taller "Excavando en familia". Fotos: Museo de la Evolución Humana

Fecha: 16 Marzo
Hora: 20.15 h
Entrada libre hasta completar aforo.

TALLERES FAMILIAS

Los talleres se desarrollan en un día. Menores acompañados de un adulto.
Precio: 3 euros.
Horario: De 11 h a 12.15 h.
Lugar: Museo de la Evolución Humana (MEH, Burgos).
Las plazas son limitadas. Se requiere inscripción previa en el 902 024 246, reservas@museoevolucionhumana.com, o en la recepción del museo.

El reino desconocido
Fecha: 22 de abril.
Destinatarios: A partir de 6 años.

Excavando en familia
Fechas: 28 y 29 de abril.

Personajes del MEH. Lucy
Fecha: 13 de mayo.

Cápsulas del tiempo
Fecha: 27 de mayo.

TALLERES PARA ESCOLARES

Taller con lobos
Edad: A partir de 8 años.
Hora: 11 h.
Fechas: Del 13 al 16 de marzo.
Duración: 80 min.
Lugar: Museo de la Evolución Humana (MEH, Burgos).
Entrada gratuita. Reservas en el 947 421 000, reservas@museoevolucionhumana.com, o en la recepción del MEH.

TALLERES NIÑOS Y NIÑAS

Los talleres se desarrollan en un día.
Lugar: Talleres didácticos del MEH.
Precio: 3 euros.
Las plazas son limitadas y se requiere inscripción previa en el 947 421 000, reservas@museoevolucionhumana.com, o en la recepción del MEH.

DE 4 A 7 AÑOS

Civilizaciones perdidas
Fecha: 23 de abril.
Horario: De 11 h a 12.15 h.

Aves, tradiciones y los huevos de Pascua
Fechas: 29, 30 y 31 de marzo, y el 1 de abril.
Horario: De 11 h a 12.15 h.

Cartoon-es
Fecha: Del 2 al 8 de abril.
Horario: De 11 h a 12.15 h.

Ciudades invisibles
Fecha: 14 y 15 de abril.
Horario: De 12.30 h a 13.45 h.

Atapuerca Times
Fecha: 30 de abril y 1 de mayo.
Horario: De 11 h a 12.15 h.

Locomoción bípeda
Fechas: 5 y 6 de mayo.
Horario: De 11 h a 12.15 h.
Destinatarios: A partir de 6 años.

Barro primitivo
Fechas: 19 y 20 de mayo.
Horario: De 11 h a 12.15 h.

Vid, uva y mosto
En colaboración con Pollogómez Folk Festival y el Consejo Regulador D.O. Arlanza.
Fechas: 25 de mayo.
Horario: De 18 h a 19.15 h.

Lehoia: el rey de las cavernas
Fechas: 26 de mayo.
Horario: De 11 h a 12.15 h.

DE 8 A 12 AÑOS

El reino desconocido
Fecha: 21 de abril.
Horario: De 11 h a 12.15 h.

La piedra cuenta y cuenta
Fecha: 23 de abril.
Horario: De 11 h a 12.15 h.

Aves, tradiciones y los huevos de Pascua
Fechas: 29, 30 y 31 de marzo, y 1 de abril.
Horario: De 12.30 h a 13.45 h.

Cartoon-es
Fechas: Del 2 al 8 de abril.
Horario: De 12.30 h a 13.45 h.

Ciudades invisibles
Fechas: 14 y 15 de abril.
Horario: De 11 h a 12.15 h.

Reporteros del MEH
Fechas: 30 de abril y 1 de mayo.
Horario: De 12.30 h a 13.45 h.

Locomoción bípeda
Fechas: 5 y 6 de mayo.
Horario: De 12.30 h a 13.45 h.

Barro primitivo
Fechas: 19 y 20 de mayo.
Horario: De 12.30 h a 13.45 h.

Vid, uva y mosto
Fechas: 25 de mayo.
Horario: De 18 h a 19.15 h.

ACTIVIDADES TERRITORIO DE ATAPUERCA

EXPOSICIONES

VEROSÍMILES E INVEROSÍMILES
Más de 300 pequeños insectos realizados por Manuela Sanz con materiales comunes forman esta particular muestra.
Lugar: Centro de acceso a los yacimientos (Ibeas de Juarros).
Entrada libre

VISITAS

VISITA GUIADA A LOS YACIMIENTOS DE LA SIERRA DE ATAPUERCA
De martes a domingo.
Reserva previa en el 947 421 000 o en el 902 024 246.

Visita a los yacimientos de Atapuerca natural
Fecha: 7 y 22 de abril.
Duración: 2 h y 30 minutos.

Visita a los yacimiento Atapuerca espeleo
Fechas: 31 de marzo y 14 y 29 de abril.
Duración: 2 h y 30 minutos.

VISITA AL CENTRO DE ARQUEOLOGÍA EXPERIMENTAL (CAREX)
De martes a domingo.
Reserva previa en el 947 421 000 o en el 902 024 246.

PASEO AL CAYAC + TALLER
Un sábado al mes en Ibeas de Juarros se realizan talleres para conocer muchos aspectos de la prehistoria.

Taller de cuencos, ollas y vasos.
Fecha: 17 de marzo.

Taller sobre la evolución humana
Fechas: 21 abril
Lugar: Punto de encuentro Ayto. de Ibeas de Juarros
Hora: 11.00h

TALLER PARA EMPRESAS

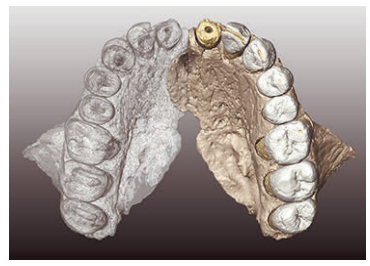
Actividades para empresas u otros colectivos adultos o familiares para sumergirse en la prehistoria fabricando instrumentos de piedra, haciendo fuego, o tirando con arco.

Lugar: Centro de Arqueología experimental (Atapuerca)
Información y reservas: reservas@museodelaevolucionhumana.com 947 421 000 o en el 902 024 246

Our species left Africa earlier than we thought

Atapuerca Research Team (EIA) members describe oldest known *Homo sapiens* fossil outside Africa

Misliya 1 jawbone.
Photo: IPHES



Virtual reconstruction of Misliya 1 jawbone.
Gerhard Weber /Vienna University (Austria)

The Sierra de Atapuerca sites contain a rich *archaeological record*, with bones of human species who lived here long before *Homo sapiens*. To trace the first representatives of our species, also known as Cro-Magnons, we have to look further afield. We know that Homo sapiens is a species that originated in Africa: until recently, the earliest known fossil evidence -about 195,000 years old- was found on the banks of the Omo-Kibish River in Ethiopia. Our species then spread across the rest of Africa, as evidenced by fossils found in Herto (Ethiopia, 160,000), Singa (Sudan, 150,000), Mumba (Tanzania, 130,000 years old) and the bottom levels of the Klasies River Mouth site (South Africa, 120,000). However, this scenario became more complex in 2017 when *Nature* magazine published the discovery of extremely old human remains at the Jebel Irhoud site in Morocco, estimated to be from around 300,000 years ago. These fossils were said to be primitive forms of *Homo sapiens*, and the oldest bones of our lineage found to date.

Until just a few weeks ago, there was no evidence that our species lived outside Africa until 90,000 to 120,000 years ago. In other words, for over 100,000 years, the Cro-Magnon story seemed to be restricted to the African continent. To find the oldest modern human fossils outside Africa, we had to travel to the Es Skhul caves on Mount Carmel, near Haifa (Israel) and Jebel Qafzeh, on Mount Precipice (Nazareth). Like the Sierra de Atapuerca sites, Mount Carmel contains several caves with fossil-bearing infills from different periods. As it is often the case with Prehistory, these new discoveries mean that we have to rewrite our preconceived ideas.

Recently, a left jawbone fragment including teeth from the incisors to the molars appeared in Misliya cave, also on Mount Carmel. Anthropologists did a metric analysis of the bone and the teeth to define the human species that the specimen belonged to. They also used computed microtomography (mCT) for a virtual reconstruction of the bone to study its shape and size. The comparison of this fossil with specimens from Africa and Europe (including Atapuerca) and current populations showed that the Misliya jawbone is unquestionably from a *Homo sapiens*. The amazing thing about this discovery is its chronology, defined by several dating techniques: between 177,000 and 194,000 years old. The discovery has been published in the prestigious scientific journal *Science*. Members of the Atapuerca Research Team Rolf Quam, Juan Luis Arsuaga, María Martinón Torres, José María Bermúdez de Castro, Laura Martín Francés, Laura Rodríguez, Rebeca García, Carlos Lorenzo and José Miguel Carretero participated in the study, led by Israel Hershkovitz at Tel Aviv University (Israel). This discovery winds back the departure date of *Homo sapiens* from Africa by several millennia, and makes the fossils the oldest known evidence of our species outside Africa. It also challenges the model of our species' early dispersal, and is consistent with genetic studies, which suggested that Cro Magnons dispersed at least 220,000 years ago.

The Misliya jawbone is associated with the consumption of remains of animals such as aurochs, Persian fallow deer and gazelles. Hearth structures are evidence of the controlled use of fire, and stone tools associated with the fossil show that these people used similar sophisticated knapping techniques to those of the first modern humans in Africa. Personal adornments including perforated seashells stained with red ochre have been found alongside the skeletons in the Es Skhul and Jebel Qafzeh caves, but to date, nothing has been found so far in Misliya Cave to suggest that these pioneer *Homo sapiens* outside Africa had complex funerary rites including the use of symbolic objects.

The trail of *Homo sapiens* outside Africa simply disappears after the Es Skhul and Jebel Qafzeh sites: the Near East region was immediately occupied by Neanderthals, and fossil traces of *Homo sapiens* more than 55,000 years old have not been found in the area. At present, this is broadly all we know about the evolution of our most direct ancestors, until future discoveries and investigations change our ideas about our past.

Reference: Hershkovitz, I., et al., 2018. The earliest modern humans outside Africa. *Science*, 359: 456-459. DOI: http://dx.doi.org/10.1126/science.aap8369

Antoine Balzeau

Atapuerca: the most beautiful fossils I've ever seen

Antoine Balzeau is a paleoanthropologist, researcher at the French Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS) and (in Paris) at the Muséum National d'Histoire Naturelle and at the Museé de l'Homme. His main research deals with the morphological changes of the different *Homo* species through a focus on the evolution of the skull and the brain with virtual fossil images. Balzeau is adjunct director of the UMS 2700 OMSI and co-scientific manager of the technical platform AST-RX (Scientific Access to X-ray Tomography) of the Muséum National d'Histoire Naturelle. He collaborates with the Royal Museum of Central Africa in Tervuren (Belgium) and he is the president of the Société d'Anthropologie de Paris. He is co-author of "Notre Préhistoire" (Our Prehistory) and author of "Qui était Néandertal?" (Who was Neanderthal?), and "33 idées reçues sur la Préhistoire" (33 preconceptions about Prehistory).

Atapuerca is not the centre of the universe, but it's not far from it for a paleoanthropologist like me. That place, and the countless fossils found there, have been a common thread, a kind of dream, since I began my career. A dream that has gradually turned into a series of pleasant memories. This is my story of Atapuerca, which I am pleased to share with you.

Articles about the Sima de los Huesos fossils began to proliferate while I was working on my Ph.D. at the start of 2000. My research focused on the evolution of the skull and everything inside it, particularly in the case of the Asian *Homo erectus*. All this new scientific data proved that the Sima series was an incredible treasure, not only because of the number of bones, but also because of their importance and all the nuances in anatomic diversity that had been previously unknown in the fossil record. I was astonished by what was happening in Atapuerca, but it remained far away, in the form of publications and photos. That's one of the restrictions of my work: always having to refer to scientific literature. It's obviously important, but very frustrating for a fossil lover like me.

My first encounter with the Atapuerca fossils was at a place that is dear to my heart: the Musée de l'Homme in Paris. Just before it closed for several years for a total overhaul, a temporary exhibition brought a small part of that treasure to my door. The exhibition "Atapuerca, following the trail of the first Europeans", in 2009, included several fossils, installed in the space right beside my office. I clearly remember my excitement when I saw Skull 5. The other specimens were very beautiful, but I especially liked this one, which let visitors see even the endocranium, the superficial form of the brain, including all the imprints it leaves on the inner surface of the skull. I had never seen similar features before. They were clearly different from my usual Indonesian material, and even from classic Neanderthals. I spent a long time pondering over those display cases, looking and thinking about those wonders. But I didn't have a chance to see those bones again until September 2016.

In the meantime, I got a job at the National Centre for Scientific Research (CNRS) in France, I studied many other human remains, and of course I read the entire bibliography about the Atapuerca material. I had returned to the Musée de l'Homme, completely renovated since autumn 2015. In September 2016, the European Society for the Study of Human Evolution held its annual meeting in Madrid. My friend Asier Gómez-Olivencia and I planned a comprehensive trip, passing through Bilbao and then Burgos to visit the Museum and the sierra de Atapuerca sites before arriving in Madrid for the Congress. That trip became one of the most wonderful memories of my professional life (I want to make that distinction in case my family reads these lines). Two particular moments on that trip had a big impact on me, just as much as the day I earned my researcher post and the day I discovered my first human fossils— with Asier, by the way, who has always been there on the great occasions.

The first one was the visit to the Atapuerca complex with my personal guide. I had some idea about it and I had seen photos, but I wasn't expecting sites like these ones, so close to each other, with such clear stratigraphies. The setting was majestic and the sedimentary and archaeological context was extraordinary, scientifically speaking. It vastly exceeded everything I had imagined. This is a place that one must undoubtedly discover.

The other unforgettable moment lasted several hours, although it seemed very brief at the time. It left such a mark on me that my rusty Spanish resurfaced after ten years on hold, although it was not exactly a miracle: I was barely able to make myself understood by my interlocutor, Ana Pantoja, who introduced me to one of the Sima de los Huesos skulls. We spent an afternoon talking endlessly about specialist details, without losing the magic of the experience at any moment. It's hard to express my feelings at the time.

As a paleoanthropologist, I work with very rare, fragmented objects. On this occasion, for a short while, I was able to look at the most beautiful, complete fossils I have ever seen. It confirmed my first immediate impression: these specimens are magnificent, and have a lot to tell us about human evolution. I can't wait to find out how the story of these fossils unfolds.

Luis Martínez, el conocimiento de la sierra de Atapuerca hace mil años

ANA ISABEL ORTEGA MARTÍNEZ / EIA

Entre los personajes que han destacado en el paisaje de la sierra de Atapuerca, se encuentra Luis Martínez. Quiero rendir homenaje a este profesor de Historia Medieval de la Universidad de Burgos, nacido en la localidad de Agés, quien nos dejó el pasado día 3 de este frío enero. En la memoria de sus alumnos quedó la huella del compromiso del buen profesor, que además fue un excelente investigador. Desde el estudio de las fuentes medievales, fue dando forma al espacio rural del entorno de la sierra de Atapuerca, profundizando desde la investigación del Hospital del Rey, el poblamiento de este territorio a lo largo de la Edad Media.

Siempre se sintió orgulloso de lo que era, pero sobre todo de su procedencia, de dónde era, y desde la categoría de "ser de Agés" preparó la documentación sobre la representación de la batalla de Atapuerca, estrenada en 1996. Nos abrió el campo de visión a "La sierra de Atapuerca hace mil años", en un primer ciclo de conferencias sobre la sierra (1996), descubriendo un espacio organizado en comunidades de aldeas y señoríos feudales, que gestaron el actual territorio de "estas tierras nuestras", como le gustaba definirlas. Con el paso del tiempo fue estudiando y mostrando la historia de todos los pueblos del amplio entorno de la sierra, con la precisión y sencillez del que domina su profesión, del que sabe de la importancia de compartir su sabiduría. Sus alumnos podrán recordar las excursiones por este territorio y el resto de los mortales podemos agradecer toda la información que publicaba en internet.

En el recorrido de su vida y su pueblo está muy presente el Camino de Santiago y, como titula su último libro, su figura representa la experiencia del peregrino viajando a través de ese mismo Camino, la forja de una buena persona andando bajo la lluvia...

Luis Martínez (izq.) junto a un grupo de amigos del pueblo de Agés en los yacimientos de la sierra de Atapuerca. Foto: Cortesía de Visitación García

Para 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. 678 606 333 / 607 477 420. Granja Escuela Arlanzón. 947 421 807. Centro de Turismo Rural Jardín de la Demanda. 947 421 560. La Cantina. 947 421 556.
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. 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 Casa 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 Casarrota 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 ADRIÁN DE JUARROS Alojamiento Rural Valle de Juarros. Turismo, Ocio y Naturaleza. 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 Casa El Tomillo. 653 097 659. Hotel Restaurante Camino de Santiago. 947 421 293. Restaurante Los Braseros. 947 421 201.

Programa "Atapuerca personas"

ESTABLECIMIENTOS ASOCIADOS

CASA RURAL EL PESEBRE DE ATAPUERCA 610 564 147 / 645 109 032 (Atapuerca). **CASA RURAL LA CARDEÑUELA** 947 210 479 / 610 652 560 (Cardeñuela Riopico). **CASA RURAL EL BROCAL** 610 564 147 / 645 109 032 (Fresno de Rodilla). **CASA RURAL LA PEDRAJA DE ATAPUERCA** 610 564 147 / 645 109 032 (Galarde). **CASA RURAL MONTEALEGRE** 669 987 373 (Mozoncillo de Juarros). **CASA RURAL CASARROTA LA CAMPESINA** 699 467 418 (Olmos de Atapuerca). **CASA RURAL LOS OLMOS** 610 564 147 / 645 109 032 (Olmos de Atapuerca). **ALOJAMIENTO RURAL VALLE DE JUARROS. TURISMO, OCIO Y NATURALEZA** 687 812 499 (San Adrián de Juarros). **HOTEL RESTAURANTE CAMINO DE SANTIAGO** 947 421 293 (Tomillares). **CASA EL TOMILLO** 653 097 659 (Tomillares).

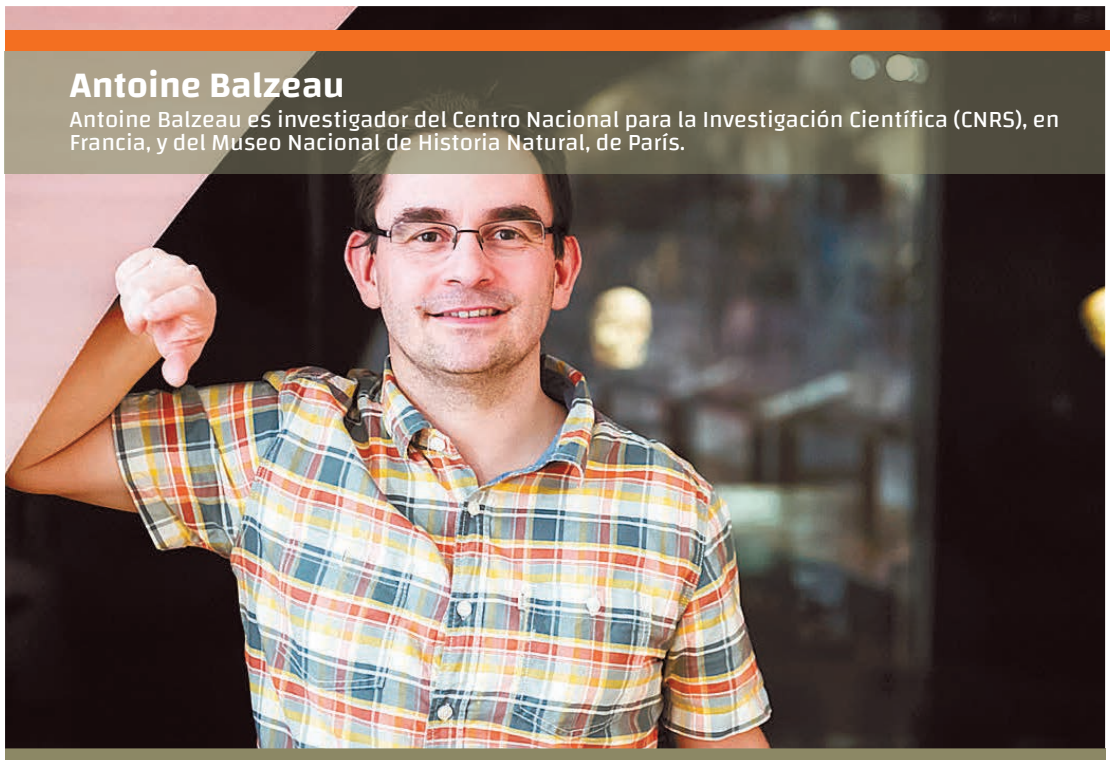


Foto: Cortesía de Antoine Balzeau

Antoine Balzeau

Antoine Balzeau es investigador del Centro Nacional para la Investigación Científica (CNRS), en Francia, y del Museo Nacional de Historia Natural, de París.

Antoine Balzeau es paleoantropólogo, investigador en Francia del Centro Nacional para la Investigación Científica (CNRS) y del Museo Nacional de Historia Natural, de París, donde trabaja en el Museo del Hombre. Su tema principal de investigación son los cambios morfológicos de las diferentes especies de *Homo*, y se centra en la evolución del cráneo y del cerebro, utilizando imágenes virtuales de fósiles. Balzeau es director adjunto del UMS 2700 OMSI y coadministrador científico de la plataforma técnica AST-RX (Acceso Científico a la Tomografía de Rayos X) del Museo Nacional de Historia Natural de París. Colabora con el Museo Real de África Central de Tervuren (Bélgica) y es presidente de la Sociedad de Antropología de París. Es autor de "Qui était Néandertal?" (¿Quién fue Neandertal?), y de "33 idées reçues sur la Préhistoire" (33 ideas preconcebidas sobre la Prehistoria), y es coautor de "Notre Préhistoire" (Nuestra Prehistoria).

"En Atapuerca he visto los fósiles más hermosos de mi vida"

Lectura fácil

Antonie Balzeau es un paleoantropólogo francés muy interesado en los yacimientos de Atapuerca.

Un paleoantropólogo es un investigador que estudia la evolución humana gracias a los restos fósiles que se encuentran en los yacimientos arqueológicos

Antonie Balzeau estudia desde hace años los fósiles de Atapuerca.

El fósil que más le gusta es el fósil llamado "cráneo 5"que se halló en la Sima de los Huesos.

Antoine Balzeau ha visitado los yacimientos de Atapuerca, y reconoce que los fósiles encontrados le han ayudado mucho en su trabajo como investigador.

Atapuerca no es el centro del universo, pero no está lejos de serlo para un paleoantropólogo como yo. Ese lugar, y los múltiples fósiles que se han encontrado allí, constituyen un hilo conductor, una especie de sueño, desde el comienzo de mi carrera. Un sueño que poco a poco se ha ido convirtiendo en una serie de agradables recuerdos. Esta es mi historia sobre Atapuerca que tengo el placer de contarles.

Mientras realizaba mi tesis al comienzo del 2000, los artículos sobre los fósiles de la Sima de los Huesos se multiplicaron. Mis investigaciones se centraban en la evolución del cráneo y en particular de todo lo que oculta en su interior, especialmente en los Homo erectus asiáticos. Esta producción científica reciente me mostraba que la serie de la Sima era un tesoro increíble. No solo por la cantidad de fósiles, sino también por su importancia, con una diversidad anatómica aún desconocida hasta entonces en el registro fósil. Me maravillaba lo que ocurría en Atapuerca, pero permanecía distante, a través de publicaciones y fotografías. Ese es uno de los límites de mi trabajo, tener que referirme a la literatura científica. Es importante, obviamente, pero muy frustrante para un apasionado de los fósiles como yo.

Mi primer encuentro con los fósiles de Atapuerca tuvo lugar en un lugar que me es muy querido: el Museo del Hombre de París. Justo antes de que cerrara durante varios años para una completa remodelación, albergó una exposición temporal que me acercó un poco de ese tesoro. Fue en 2009, como parte de la exposición "Atapuerca, tras el rastro de los primeros europeos", cuando se instalaron varios fósiles en los espacios contiguos a mi despacho. Recuerdo especialmente la emoción que sentí ante el cráneo 5. Los otros especímenes eran muy hermosos, pero este me gustaba especialmente. Su endocráneo también estuvo expuesto. Se trata de la forma superficial del cerebro, incluidas todas las impresiones que deja en la superficie interna del cráneo. Nunca había visto hasta ese momento tales características, muy diferentes de mis habituales sujetos de estudio de Indonesia, pero también de los neandertales clásicos. Pasé largos ratos frente a esas vitrinas, mirando y contemplando esas maravillas.

No fue hasta septiembre de 2016 cuando tuve la oportunidad de volver a ver esos fósiles. Mientras tanto, obtuve un puesto en el Centro Nacional para la Investigación Científica (CNRS) de Francia, estudié muchos otros restos humanos y, por supuesto, leí toda la bibliografía sobre los especímenes de Atapuerca. Había vuelto al Museo del Hombre, totalmente renovado desde otoño de 2015. En septiembre de 2016 se celebró en Madrid el Congreso de la Sociedad Europea para el Estudio de la Evolución Humana (ESHE). Mi amigo Asier Gómez Olivencia y yo organizamos todo un periplo, pasando por Bilbao y luego por Burgos para ver el Museo de la Evolución y la sierra de Atapuerca, antes de llegar a Madrid para asistir al congreso. Ese viaje me proporcionó uno de los mejores recuerdos de mi vida profesional (aclaro lo de "vida profesional" por si mi familia lee estas líneas). Dos momentos de ese viaje me han marcado, tanto como el día en que conseguí mi plaza como investigador y como el día en que descubrí mis primeros fósiles humanos, por cierto, con Asier, que siempre está ahí en los buenos momentos.

El primero fue la visita a los yacimientos de Atapuerca con mi guía personal. Había visto fotos y me hacía una idea, pero no esperaba en absoluto unos yacimientos como estos, tan cerca unos de los otros, con semejantes estratigrafías. El escenario era majestuoso y el contexto sedimentario y arqueológico, desde el punto de vista científico, excepcional. Todo superaba con creces lo que podía haber imaginado. Es, sin lugar a dudas, un sitio que hay que descubrir.

El otro momento inolvidable duró varias horas, aunque me pareciese muy breve. Me marcó tanto que mi español resurgió después de más de diez años olvidado. No fue un milagro propiamente dicho, dado que mi nivel fue justo el suficiente para hacerme entender por mi interlocutora. Pasé una tarde con Ana Pantoja, que me presentó uno de los cráneos de la Sima de los Huesos. Hablamos de un sinfín de detalles de especialistas, y la magia de ese momento aún no me ha abandonado. Es difícil expresar los sentimientos que experimenté.

Como paleoantropólogo, trabajo con objetos muy raros y fragmentados. En Atapuerca, en poco tiempo, pude descubrir los fósiles más hermosos y más completos que he tenido la oportunidad de ver. También me confirmó la impresión que había tenido desde el primer vistazo: estos ejemplares son magníficos y tienen mucho que revelarnos sobre la evolución humana. Estoy impaciente por saber qué más continuarán desvelándonos estos fósiles.

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 ACCEDE AL PERIÓDICO *ONLINE* A TRAVÉS DE LA *WEB* DE LA FUNDACIÓN ATAPUERCA

WWW.ATAPUERCA.ORG