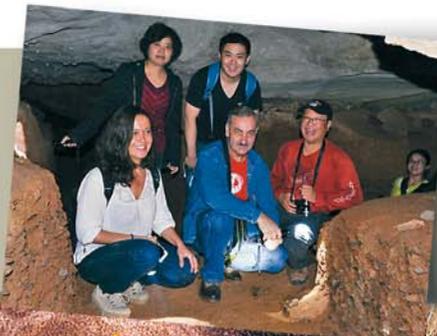


n#52
NOVIEMBRE 2015



EL PRIMER HUMANO MODERNO FUERA DE ÁFRICA

EL EIA PARTICIPA EN EL HALLAZGO DEL *H. SAPIENS* MÁS ANTIGUO DE CHINA



CAREX ACTIVO

EL CENTRO DE ARQUEOLOGÍA EXPERIMENTAL OFRECE TALLERES DIDÁCTICOS PARA ESCOLARES Y FAMILIAS

Reconstrucción artística del grupo humano de la Sima de los Huesos
Foto portada: Ilustración de Adrie y Alfons Kennis, cortesía de Madrid Scientific Films
Foto sumario: Wu X.-J. y Song X./Instituto de Paleontología de Vertebrados y Paleoantropología (IVPP)

fundación
Atapuerca

PERIÓDICO DE
Atapuerca

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

eia
Atapuerca

TAL COMO ERAN

Los fósiles de la Sima de los Huesos permiten conocer cómo era el cuerpo de los humanos de hace 430.000 años



OPINIÓN EIA

Pensando en las musarañas

JUAN ROFES / EIA

Así es como debió sorprenderme mi amiga y mentora, Gloria Cuenca, hace ya cerca de 15 años, cuando me propuso hacer una tesis de doctorado sobre estas diminutas criaturas de dientes afilados. Era una mañana calurosa, a orillas del río Arlanzón: mi segundo año como voluntario en las excavaciones de Atapuerca. Gloria no lo dudó, "¿quieres hacer una tesis sobre musarañas?", me preguntó muy seria, "necesito a alguien que se dedique a ellas". Doble estupefacción. Uno: me estaban proponiendo hacer una tesis doctoral en uno de los equipos de investigación en prehistoria y paleontología más importantes del mundo. Dos: yo apenas sabía entonces lo que era una musaraña. A decir verdad, estaba más cerca de aquellos que con frecuencia me preguntan: "pero, ¿existen de verdad?" o "¿son un tipo de roedores, no?", que del absoluto apasionado de los sorcidos (su nombre científico) en el que me he convertido con el tiempo.

En realidad, adoro esas preguntas. Me encanta explicar una y otra vez que sí, que las musarañas existen; que son los mamíferos más pequeños y primitivos que habitan nuestro planeta; que se parecen mucho a los primeros mamíferos que medraron en la tierra en la época de los dinosaurios; que no son roedores, ni tienen dieta herbívora como estos. En realidad, son insectívoros, y, cuando las condiciones ambientales lo requieren, incluso carnívoros. Tienen un apetito voraz; su metabolismo es muy alto y necesitan comer tres veces su peso al día. Algunas tienen saliva tóxica. Si algún ratón incauto cae en sus fauces en invierno (que es cuando más venenosas se vuelven), se verá paralizado en cuestión de segundos por la potente neurotoxina que le inyectará en la nuca. Puede que no lo devore de inmediato; puede que lo lleve hasta su madriguera en estado de coma, para alimentar a sus crías, o simplemente puede que lo almacene para comérselo cuando le venga mejor. Hace unos años, Gloria Cuenca y yo describimos el primer aparato inyector de saliva tóxica, al estilo de las serpientes, en dos musarañas de la sierra de Atapuerca, "gigantes" para los estándares actuales y con nombres apocalípticos: *Beremendia* de la Sima del Elefante y *Dolinasorex* de Gran Dolina, ambas del Pleistoceno inferior, contemporáneas de los primeros homínidos europeos.

Pero aunque fieras, estas pequeñas bestias también tienen sus predadores: las rapaces, en especial las nocturnas. Gracias a ellas, a que se alimentan de pequeños mamíferos y a su hábito de luego regurgitar los huesos, la piel y el pelo, tenemos las fabulosas acumulaciones de fósiles de microvertebrados que encontramos en Atapuerca y en otros yacimientos del mundo. Son estas colecciones las que nos permiten a los especialistas en microfauna determinar qué especies vivieron en el pasado y durante cuánto tiempo (lo que llamamos "biocronología"), cómo se distribuían sus poblaciones (lo que llamamos "biogeografía") y cómo eran los entornos y paisajes en los que se movían (lo que llamamos "reconstrucción ambiental").

No sé a vosotros, pero a mí todo esto me resulta fascinante. Como tantos otros investigadores en la actualidad, estoy fuera de España, aunque tengo la suerte de seguir dedicándome a lo que me gusta con un contrato postdoctoral en el Museo de Historia Natural de París. Aquí estamos intentando entender los procesos de recolonización de las musarañas en Europa noroccidental tras la última gran glaciación. Será por poco tiempo, después quién sabe. Pero, mientras pueda, seguiré pensando en las musarañas.



Foto: Cortesía Juan Rofes

LA FRASE

"Atapuerca es mucho más que un yacimiento excepcional: es el camino que nos conduce hacia nuestros orígenes, un proyecto científico que ayuda a situarnos en el árbol de la vida, el trabajo colectivo que nos demuestra la fuerza de la evolución"

Carlos Briones Llorente

Investigador del Laboratorio de Evolución Molecular del Centro de Astrobiología del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).



'Carlos Briones (centro), junto a parte de su equipo de investigación, en una visita a los yacimientos de Atapuerca realizada durante el XII Congreso Nacional de Virología en 2013. Foto: Dra. Pepa Antón.

OPINIÓN "VIVIR EN EL ORIGEN"

Hay muchas razones por las que vivir el día a día en la sierra de Atapuerca se convierte en algo especial y diferente. Supongo que la imaginación y el romanticismo están muy presentes siempre en la búsqueda de la famosa inspiración, meta soñada diariamente por cualquier artista que se precie, así que en mi caso, músico de oficio y de corazón, posiblemente las sensaciones de pertenecer a un enclave mágico y fabuloso estén algo amplificadas. Pero cuando uno se va acercando a los yacimientos a través del blanco camino, lo onírico se va transformando poco a poco en una maravillosa realidad que te confirma lo que uno ya podía imaginar: todo lo que ha acontecido en este enclave no ha sido casual. Traspasar la puerta principal de las excavaciones es dar comienzo a un viaje a través del tiempo. Es volver a respirar un aire que permaneció oculto y preservado durante decenas de miles de años. Mientras paseas por la trinchera y observas todo lo que acontece a ambos lados de la montaña dividida, es imposible no recrearse con las historias y leyendas que uno fabrica en su propia mente sobre lo que aconteció en ese lugar. Quizás es divertido fantasear sobre relatos que no tienen mucho que ver con la realidad, pero Atapuerca nos brinda la oportunidad de sentirnos por un momento pequeños científicos que flirtean con hipótesis que podrían cambiar la historia del ser humano. De todas formas, yo prefiero dedicar más tiempo a escuchar el consejo y al buen hacer de los profesionales que cada año se acercan a este lugar para intentar sacar a la luz restos que son algo más que simples restos materiales. Son trozos de la historia. Guardo en mi baúl de grandes momentos mi primer paseo por las excavaciones junto a Eudald Carbonell. El paleontólogo catalán tiene la capacidad de hacer sentir a quien le acompaña que uno entiende del tema tanto como él (algo que en mi caso, obviamente, es absolutamente falso), y esa ha sido siempre una condición *sine qua non* de aquel que se precie de maestro y sabio. Y este entusiasta lo es. Creo firmemente que el entusiasmo es la clave para desempeñar bien un oficio. Sin esta cualidad, todo se convierte en rutinario y en aburrido. Por eso el mecanismo de todos los quehaceres que conviven en este gran lugar funciona con precisión. Porque todo se basa en transmitir ese entusiasmo a cualquiera que se acerque a visitar Atapuerca. Hay una forma más tangencial de observar las excavaciones, a través de un camino que se mantiene casi al margen, pero que te sumerge desde otra perspectiva en la magia de este lugar. El pequeño paseo que rodea la trinchera por la izquierda nos permite, además, sentir de cerca los detalles de la flora y fauna de esta sierra tan diferente y genuina, con un paisaje casi árido pero que, para

los que vivimos en este lugar, se ha convertido en uno de los enclaves más reconfortantes para ejercer la sana afición de caminar. Ya en la parte alta de esta bella ruta, uno puede sentir que flota por encima del yacimiento. E incluso se pueden percibir las explicaciones de los también sabios guías, siempre con esa sensación de que nadie te ve y de que, falsamente, estás transgrediendo las normas, algo que nos gusta, quizás en demasía, a los faranduleros. Sea como fuera la visita, invito a todo el mundo a descubrir las veces que uno desee (porque cada vez es como si fuera la primera) este mágico lugar, en donde el ser humano se puede sentir muy cerca de su origen, y en donde la reflexión sobre el porqué de nuestra existencia en este planeta se convierte en protagonista.

Diego Galaz / Músico

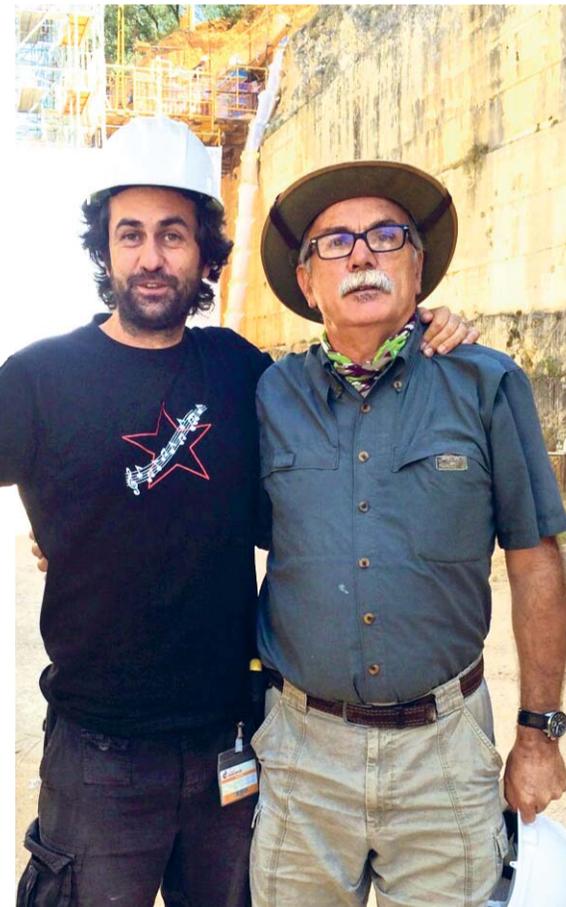


Foto: Susana Sarmiento

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, variando en lo necesario su forma pero no su contenido. El periódico no se hace responsable del contenido de las cartas de los lectores que se publicarán con la identidad del autor.



CON MUCHO CUERPO

La mayor parte de los estudios que se realizan en el campo de la evolución humana están enfocados a una región anatómica muy concreta: la cabeza. Cráneos, mandíbulas y dientes son los habituales protagonistas de las publicaciones científicas, hasta el punto de que se podría pensar que el estudio del resto del cuerpo no presenta mayor interés para conocer el pasado de nuestro linaje. Y sin embargo, hay cuestiones trascendentales de nuestra historia evolutiva, como el grado de encefalización, el tipo de desarrollo, el gasto metabólico y el dimorfismo sexual, que solo pueden estudiarse a partir del conocimiento del tamaño (en peso y estatura) y de las proporciones corporales. Desafortunadamente, es muy difícil aproximarse a esos problemas por la escasez generalizada de fósiles del esqueleto postcraneal (de cuello para abajo) en el registro de la evolución humana. Para la mayoría de las especies de homínidos, con las excepciones de los neandertales y de los humanos modernos, apenas contamos con fósiles del esqueleto postcraneal, lo que dificulta enormemente, cuando no impide, el conocimiento de las cuestiones fundamentales de sus cuerpos.

En este contexto, la extraordinaria colección de fósiles humanos de la Sima de los Huesos cobra una importancia capital. En la muestra de este yacimiento burgalés no solo están representados todos los huesos del esqueleto humano, algo inaudito en cualquier otro yacimiento, sino que además muchos de los fósiles están completos y en perfecto estado de conservación, y corresponden a distintos individuos de ambos sexos y diferentes edades de muerte. Se trata de un caso único para conocer cómo era el cuerpo de una especie humana anterior a los neandertales.

A lo largo de las tres últimas décadas, el Equipo de Investigación de Atapuerca ha ido rescatando, restaurando y recomponiendo, fragmento a fragmento, una valiosísima colección de

fósiles del esqueleto postcraneal. Durante ese tiempo se ha ido forjando un grupo de especialistas en el estudio de esas regiones anatómicas que hoy se encuentra en la vanguardia del panorama internacional. El fruto del trabajo de todos esos años

se presentó a la comunidad científica en una sesión monográfica del 84º Congreso de la Sociedad Americana de Antropología Física que tuvo lugar en el mes de marzo de este año en San Luis (EE. UU.) y que ahora se acaba de publicar en la pres-



Mesa de trabajo durante la reconstrucción del esqueleto de las piernas de un individuo de la Sima de los Huesos.
Foto: Javier Trueba/Madrid Scientific Films



Este pictograma indica que el texto al que acompaña se ha adaptado para su fácil lectura.

En la Sima de los Huesos, a diferencia de otros yacimientos, hay esqueletos completos de varias personas. Los huesos hallados en esta cueva muestran que el cuerpo de estos habitantes de Atapuerca era parecido al de los humanos actuales. Las mujeres medían 1,60m. y los hombres 1,70m y pesaban más de 90 kg. Su cuerpo era más ancho y su cerebro más pequeño que el nuestro. Los estudiosos aún están investigando si estos fósiles deberían de ser clasificados como neandertales o pertenecieron a una especie diferente.

tigiosa revista *Proceedings of the National Academy of Sciences of USA*.

El estudio ofrece una valiosísima información sobre todas las regiones anatómicas del esqueleto postcraneal de los humanos de la Sima de los Huesos y nos permite establecer de manera firme cómo eran aquellos primigenios pobladores de la sierra de Atapuerca. Se trataba de personas cuya estatura era como la de una población humana moderna de la misma latitud, con un promedio para las mujeres cercano a los 160 cm y de casi 170 cm para los hombres. Su cuerpo era más ancho que el de las personas actuales, lo que determinaba que su peso corporal fuera muy elevado para su estatura, con individuos masculinos que rebasaban los 90 kg de peso. También ha sido posible establecer que las diferencias entre hombres y mujeres, en cuanto a tamaño corporal, eran iguales que las que se dan actualmente en las poblaciones humanas. La relación entre el peso de su cerebro y el peso de su cuerpo (técnicamente denominada encefalización) nos muestra que tenían cerebros relativamente menores que los de los neandertales y que los de los humanos actuales.

Por otra parte, el estudio comparativo ha puesto de manifiesto la existencia en la colección de la Sima de los Huesos de algunos rasgos que también se encuentran en las poblaciones neandertales, aunque en la mayor parte de los caracteres anatómicos los fósiles de la Sima de los Huesos muestran una morfología más primitiva. Estos resultados coinciden con los obtenidos en los estudios previos realizados sobre cráneos, mandíbulas y dientes. En opinión del equipo de investigadores, estos datos señalan que los humanos de la Sima de los Huesos se encuentran entre las poblaciones europeas que dieron lugar, 200.000 años más tarde, a los neandertales, pero que aún mantenían, en todo el esqueleto, un patrón primitivo generalizado que permite distinguirlos con facilidad de los neandertales.

Si los parecidos encontrados entre ambas humanidades justifican la inclusión de los fósiles de la Sima de los Huesos en la misma especie que los neandertales o si, por el contrario, las numerosas diferencias presentes entre ambas aconsejan atribuir los fósiles burgaleses a una nueva especie humana, es la cuestión que ocupa ahora a los investigadores y cuya solución no tardará en ser conocida.



Reconstrucción de cuerpo entero de un varón de la Sima de los Huesos (ilustración de Adrié y Alfons Kennis, cortesía de Madrid Scientific Films)

PATRONATO DE LA FUNDACIÓN ATAPUERCA

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

Juan Luis Arsuaga
José María Bermúdez de Castro
Eudald Carbonell

Fundación Caja de Burgos
Diario de Burgos
Fundación Cajacírculo
Cerveza San Miguel
Fundación Eulen - David Álvarez
Fundación Repsol
Fundación Iberdrola España

Junta de Castilla y León
Diputación Provincial de Burgos
Cámara de Comercio e Industria de Burgos
Ayuntamiento de Burgos
Ayuntamiento de Atapuerca
Ayuntamiento de Ibeas de Juarros

Ministerio de Economía y Competitividad. Consejo Superior de Investigaciones Científicas, CSIC
Universidad de Burgos, UBU
Universidad Complutense de Madrid, UCM
Universitat Rovira i Virgili, URV
Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana, CENIEH

CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN SOBRE LA EVOLUCIÓN HUMANA (CENIEH)

UN MILLÓN DE AÑOS A LOS PIES DE LA GRAN DOLINA

Nuevas dataciones numéricas sugieren una edad de 1 millón de años para la base del yacimiento de Gran Dolina

DAVINIA MORENO/ CENIEH

Existen diferentes métodos de datación que pueden ser utilizados en arqueología para calcular la edad de los yacimientos. Cada uno de estos métodos tiene un rango de aplicación y unas limitaciones, lo que significa que no todos pueden ser aplicados a todos los yacimientos. La elección del método de datación más adecuado para un yacimiento en concreto es fundamental y lo ideal es aplicar varios para poder contrastar resultados y así obtener la datación más precisa posible. El yacimiento de Gran Dolina en

Atapuerca es un buen ejemplo a seguir, ya que en él se han empleado tanto métodos de datación relativos (magnetoestratigrafía, bioestratigrafía) como numéricos (termoluminiscencia, luminiscencia estimulada ópticamente o uranio-torio). Sin embargo, debido a su supuesta antigüedad, los niveles inferiores (TD5-TD1) no habían sido datados de forma numérica puesto que apenas existen métodos que sean capaces de proporcionar resultados satisfactorios en este tipo de sedimentos (antiguos y sin minerales volcánicos). Un equipo internacional compuesto por

investigadores del CENIEH (Burgos), el *Muséum National d'Histoire Naturelle* (París, Francia), la Universidad Rovira i Virgili (Tarragona), el centro GEOTOP (Montreal, Canadá) y el Centro Mixto UCM-ISCIH (Madrid), ha publicado recientemente en la revista *Quaternary Geochronology* el primer estudio geocronológico de todos los estratos de Gran Dolina en la sierra de Atapuerca (Burgos) por el método de Resonancia Paramagnética Electrónica (RPE) aplicada a granos de cuarzo. En este trabajo se han aportado nuevas fechas para el nivel TD6, donde apareció *Homo antecessor*, con-

firmando una edad en torno a 850.000 años. Además, se ha conseguido datar por primera vez de forma numérica los niveles inferiores de este yacimiento (TD5-TD1) sugiriendo una edad en torno a 1 Ma (1 millón de años) para la base de la Gran Dolina. Estos resultados son coherentes con la información proporcionada por la magnetoestratigrafía y la bioestratigrafía, y sugieren que la Gran Dolina podría tener sedimentos tan antiguos como el nivel TE9 del yacimiento de la Sima del Elefante donde apareció, en 2007, la mandíbula humana clasificada como *Homo sp.*

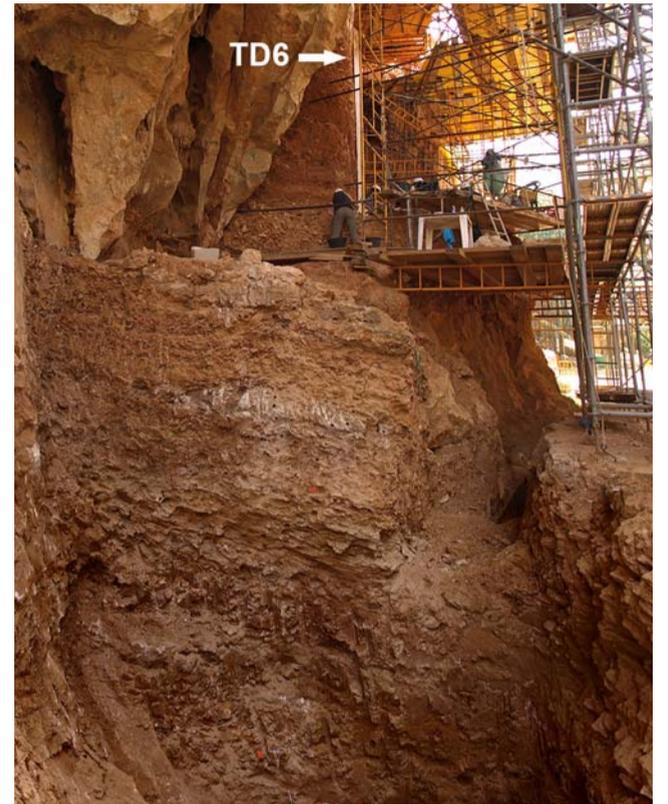


Imagen actual de los niveles inferiores del yacimiento de la Gran Dolina. En la foto se pueden apreciar los sondeos que se realizan en la actualidad por debajo del nivel TD1 / Foto: Ana I. Ortega/ CENIEH

PALEOPOLUCIÓN

Se encuentran en Atapuerca las evidencias **más antiguas de paleocontaminación** en la Península Ibérica

Tendemos a pensar que el término de contaminación ambiental hace referencia a un problema de las sociedades modernas industriales. Sin embargo, un estudio publicado en la revista *Science Reports*, perteneciente al grupo *Nature*, nos sorprende con que en el Pleistoceno ya existía polución. El es-

tudio, liderado por una investigadora de la Universidad de Sevilla, ha contado con la colaboración de científicos de varias universidades e instituciones españolas y extranjeras, entre ellos los miembros del Equipo de Investigación de Atapuerca José María Bermúdez de Castro y Jordi Rosell.

Mediante el análisis químico

de los sedimentos de varias cuevas, sabemos ahora que hace 450.000 años en la cueva de la Gran Dolina el ambiente estaba altamente contaminado, de forma "natural", por guano, una sustancia derivada de los excrementos de los murciélagos. Por fortuna, no se ha registrado presencia humana durante ese periodo, lo

que significa que en aquel momento no había homínidos directamente expuestos al mal ambiente.

No es el caso del yacimiento del Paleolítico superior de El Pirulejo, en Córdoba, ni el de las cuevas neandertales de Gorham y Vanguard, en Gibraltar, donde la contaminación obedece a la ma-

no del hombre. En el caso de El Pirulejo se han identificado altos niveles de metales pesados probablemente relacionados con el exceso de galena, un mineral utilizado en la prehistoria como materia prima para cuentas, pendientes o como pigmento en ceremonias mortuorias. En el caso de las cuevas neandertales de Gi-

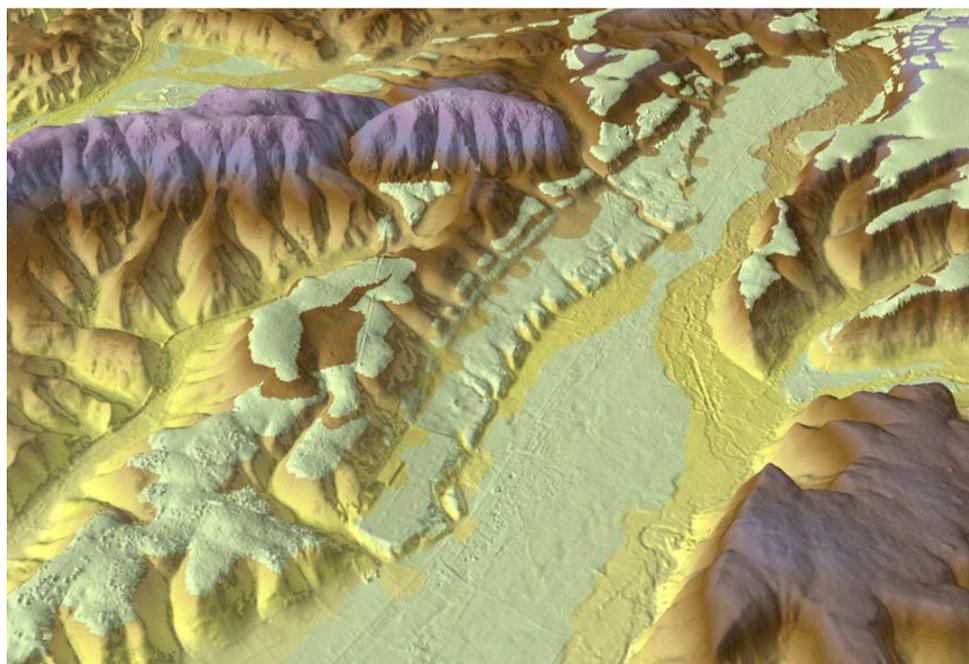
braltar, se han registrado niveles significativamente altos de metales pesados como cobre (Cu) y Zinc (Zn). En este caso, la contaminación se relaciona con los humos y cenizas de las hogueras una y otra vez reutilizadas en los hogares neandertales. Quizá sentarse al amor de la lumbre no era una actividad del todo inofensiva.

Evolución pleistocena del valle del río Arlanzón

ALFONSO BENITO/ CENIEH

El Boletín Geológico y Minero del Instituto Geológico y Minero de España (IGME) va a publicar una monografía sobre Geoarqueología, donde se recogerán las últimas aportaciones de esta reciente disciplina para la comprensión de los registros arqueológicos en el ámbito de la Península Ibérica. Este número monográfico contendrá un trabajo realizado por los geoarqueólogos del Equipo de Investigación de Atapuerca donde se sintetiza la evolución del valle del río Arlanzón y su influencia en la formación y preservación de los yacimientos de la sierra de Atapuerca. Este valle comienza su desarrollo hace aproxi-

madamente dos millones de años, cuando la cuenca del Duero se abrió al océano Atlántico. A partir de ese momento se forma una red de drenaje que comienza a erosionar y vaciar la depresión del Duero. En el valle del río Arlanzón, la erosión fluvial queda registrada en 14 etapas definidas por terrazas fluviales, o escalones de composición fluvial que se conservan en ambas márgenes del valle. Estas terrazas representan la antigua posición del río antes de volver a excavar el valle, y permiten reconstruir cómo eran los niveles freáticos que disolvieron las calizas de la sierra de Atapuerca y formaron las cavidades donde se encuentran los yacimientos. La relación entre las



Distribución de las terrazas fluviales en el valle del río Arlanzón, en torno a la sierra de Atapuerca / Foto: A. Benito

cavidades y los niveles freáticos del valle permite inferir que el sistema kárstico de la sierra de Atapuerca se habría formado en ciclos de duración asimétrica. Estos ciclos estarían compuestos por fases de corta duración y dominadas por climas principalmente fríos, durante las cuales se sedimentaron las terrazas fluviales y los flujos freáticos disolvieron las calizas de la sierra formando cuevas horizontales. A estas fases les sucederían periodos más dilatados en el tiempo y con presencia de climas más moderados, donde dominaron los procesos de erosión en el valle y se formaron cuevas verticales, como las simas y las torcas. La sucesión de estas fases controló la formación de las cavidades de Gran Dolina, Elefante y Galería, y la sedimentación de las secuencias donde se conservan los registros arqueológicos.

LOS PRIMEROS AGRICULTORES DE EL PORTALÓN

Aunque la sierra de Atapuerca es universalmente conocida por sus yacimientos pleistocenos (de hace entre 1,2 y 0,2 millones años), en sus laderas también guarda importantes yacimientos del Holoceno (hace menos de 10.000 años) que encierran una valiosísima información sobre los últimos actos de la evolución humana. Este es el caso del yacimiento de El Portalón, enclavado en la actual entrada a la Cueva Mayor. Desde el año 2000, El Portalón es excavado sistemáticamente por un grupo constituido mayoritariamente por investigadores de la Universidad de Burgos encabezados por el profesor José Miguel Carretero. Estos quince años de trabajos e investigaciones han permitido reunir una importante colección paleontológica y arqueológica, que incluye importantes restos humanos, de un momento especialmente interesante de la historia de nuestro continente: la llegada de los primeros agricultores y ganaderos a las tierras de la península ibérica.

Durante mucho tiempo se ha debatido si la aparición de la agricultura y la ganadería - la denominada cultura neolítica-, consistió en un proceso predominantemente cultural o de naturaleza demográfica. Es decir, si fueron las nuevas ideas las que se fueron propagando de un grupo humano a otro, sin movimientos de población o si, por el contrario, el Neolítico se extendió ligado a la expansión geográfica de un grupo humano concreto. El ADN recuperado en algunos de los fósiles humanos descubiertos en El Portalón, datados entre hace 3.500 y 5.500 años, ha permitido conocer algunas claves de este problema. El estudio ha sido



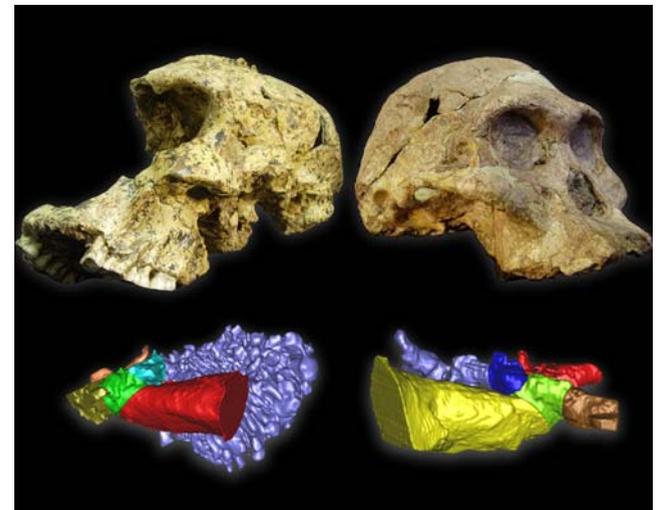
Yacimiento Holoceno de El Portalón, Cueva Mayor, sierra de Atapuerca.

Foto: Javier Trueba/Madrid Scientific Films

recientemente publicado en la importante revista *Proceedings of the National Academy of Sciences of USA* y en él ha participado un amplio equipo internacional entre los que se encuentran los investigadores del Equipo de Investigación de Atapuerca (EIA) Cristina Valdiosera, Irene Ureña, Ricardo Rodríguez-Varela, José María Bermúdez de Castro, Eudald Carbonell, Eneko Uriarte, Juan Luis Arsuaga y José Miguel Carretero.

Los principales resultados de este estudio indican que la migración fue el principal agente de la expansión del Neolítico por Europa. En concreto, su llegada a la península ibérica estuvo protagonizada por una población humana preindoeuropea que se mezcló con las poblaciones locales de cazadores-recolectores. Además, el trabajo ha puesto de manifiesto otro dato especialmente interesante, y es que el origen de los vascos está ligado a ese momento y no se remonta, como consideraban otros investigadores, hasta el Mesolítico. Fue a partir de esas poblaciones resultantes del mestizaje entre los primeros agricultores venidos de fuera y los cazadores-recolectores autóctonos cuando comenzó el relativo aislamiento que confirió a la población vasca su actual configuración genética.

La investigación de Atapuerca (EIA), ha suscitado el interés de los especialistas de todo el mundo y supone el preámbulo necesario para abordar el estudio de dos de las joyas de la Sima de los Huesos que merecieron la atención del propio seleccionador nacional de fútbol, Vicente del Bosque: los dos pies casi completos pertenecientes a un mismo individuo, que se exponen actualmente en el Museo de la Evolución Humana de Burgos.



Cráneos de *Paranthropus robustus* (izda.) y *Australopithecus africanus* (dcha.) con las reconstrucciones virtuales de las cavidades de sus oídos.

Foto: Cortesía de Carlos Lorenzo /IPHES

Cómo oían los homínidos de hace dos millones de años

En el año 2004, un grupo de investigadores encabezados por los miembros del Equipo de Investigación de Atapuerca (EIA) Ignacio Martínez, Rolf Quam, Carlos Lorenzo y Juan Luis Arsuaga, y por los profesores de la Universidad de Alcalá, Manuel Rosa y Pilar Jarabo, publicaron los resultados de una novedosa manera de abordar la cuestión del origen del lenguaje humano a través del estudio de sus capacidades auditivas. Los resultados del trabajo mostraban que la audición de los humanos de la Sima de los Huesos era muy similar a la de los humanos actuales y claramente distinta de la de los chimpancés, lo que se ha interpretado como una evidencia sólida de que aquellos pretéritos humanos ya hablaban. Apenas un año después, se desplazaron a Sudáfrica para comenzar, apoyándose en el mismo método, el estudio de la audición de ejemplares de las especies *Paranthropus robustus* y *Australopithecus africanus*, en bús-

queda del origen evolutivo de las capacidades auditivas humanas.

La técnica, que requiere la realización de cientos de tomografías axiales computarizadas y su posterior tratamiento informático, es sumamente laboriosa, y ha sido necesario mucho tiempo para reunir una razonable colección comparativa que incluyera humanos y chimpancés. El trabajo ha merecido la pena y acaba de ser publicado en la nueva revista *Science Advances*. Los resultados obtenidos muestran que los homínidos estudiados tenían unas capacidades auditivas casi idénticas a las de los chimpancés, de los que solo se distinguían por una diferencia sutil en su mejor percepción de las frecuencias intermedias (en torno a 3 kilohercios). Esa diferencia los aproxima al patrón auditivo humano y se relaciona con las características acústicas del hábitat en el que vivían, menos arbolado que el bosque que sirve de morada a los chimpancés.

Entre los elementos esqueléticos más numerosos de la colección de fósiles humanos de la Sima de los Huesos se encuentran los huesos del pie, de los que se han recuperado hasta la fecha más de 500 ejemplares. Es la muestra más completa del registro fósil mundial para esta región anatómica. Desde hace algunos años, el estudio de estos restos constituye una importante línea de investigación que hasta

Paso a paso

el momento se había centrado en el análisis pormenorizado de cada uno de los huesos que componen el pie humano (como el astrágalo y el calcáneo), y cuyos resultados se publicaron en revistas internacionales, dando lugar a comunicaciones en los principales congresos del

ámbito de la evolución humana. Ahora se acaba de publicar en la revista *Quaternary International* el primer trabajo de síntesis que aborda el estudio conjunto de los diferentes huesos del pie de la Sima de los Huesos. El artículo, encabezado por Adrián Pablos, del Equipo de In-



Los estudiosos de la cueva de El Portalón han demostrado que la emigración de grupos de agricultores trajo a estas tierras la cultura neolítica de Europa. Estos agricultores se mezclaron con los cazadores-recolectores que ya vivían aquí. El origen de los vascos está unido a la llegada de estos primeros neolíticos y no es más antiguo, como se pensaba.

INTERNACIONAL

EL PRIMER HUMANO MODERNO DE ASIA

El hallazgo de 47 dientes de morfología absolutamente moderna en una cueva del sur de China revela que nuestra especie, *Homo sapiens*, estaba presente en Asia mucho antes de lo esperado. Datados entre 80.000 y 120.000 años, los restos encontrados en la cueva de Fuyan (Daoxian, sur de China) representan los fósiles inequívocamente modernos más antiguos que se conocen fuera de África. Este hallazgo adelanta significativamente la fecha de 50.000 años que la mayoría de la comunidad científica estaba dispuesta a aceptar para la presencia de *H. sapiens* en Asia.

Este estudio es resultado de la colaboración que los investigadores del Equipo de Investigación de Atapuerca (EIA), María Martín-Torres y José Ma-

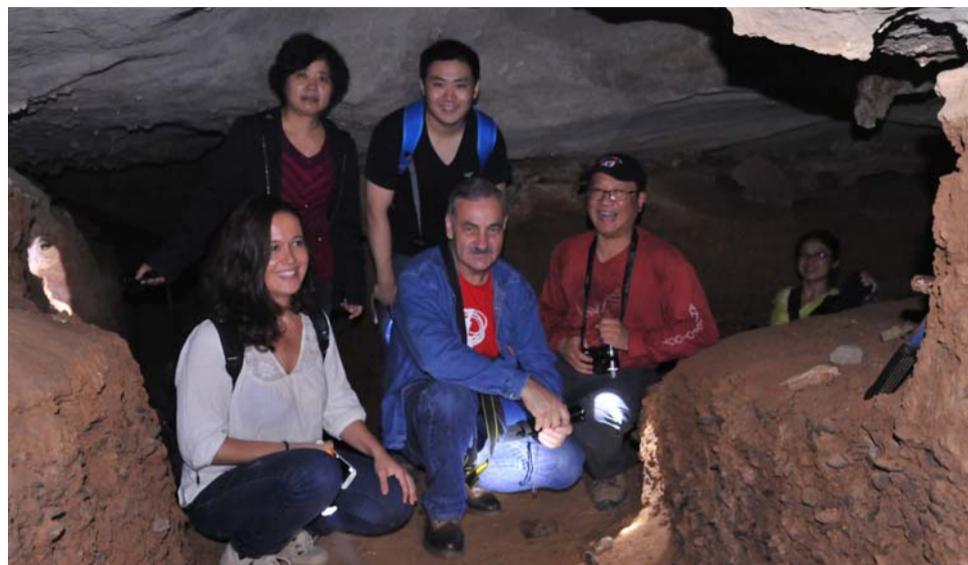
ría Bermúdez de Castro, mantienen desde hace ya más de seis años con los paleoantropólogos del *Institute of Vertebrate Paleontology and Paleoanthropology* (IVPP) de Pekín, Liu Wu y Wu Xiuji, quienes este pasado mes de julio visitaron los yacimientos de Atapuerca por primera vez.

Los dientes encontrados en la cueva de Fuyan, en Daoxian, se parecen a los de las poblaciones actuales y son, tanto en su tamaño como en su forma, más avanzados que los restos fósiles de los yacimientos levantinos de Qafzeh y Skhul, que poseen una cronología similar. El estudio, publicado en la revista *Nature*, obliga a un replanteamiento del escenario evolutivo de nuestra propia especie pues demuestra que China estaba habitada por huma-

nos completamente modernos entre 30.000 y 70.000 años antes que el Levante o Europa.

Entre las varias implicaciones que tiene este hallazgo cabe destacar dos. Por una parte el nuevo estudio plantea interrogantes sobre quiénes son los ancestros inmediatos de las poblaciones actuales. ¿Es posible que los *H. sapiens* actuales, o al menos parte de ellos, sean descendientes de una población que evolucionó en Asia durante el Pleistoceno superior? ¿O quizá el origen de las poblaciones actuales obedece a una salida posterior a través del corredor Levantino? ¿Quizá las dos hipótesis son complementarias y no mutuamente excluyentes?

Por otra parte, cabe destacar que *H. sapiens* tardó el doble de tiempo en entrar en Eu-



Wu Xiuji, Xing Song, María Martín-Torres, José María Bermúdez de Castro y Liu Wu en la cueva de Daoxian en China. Foto: Wu X.-j. y Song, X./IVPP

ropa que en Asia. La coincidencia entre la entrada de *H. sapiens* en Europa y la desaparición de los neandertales se ha interpretado con frecuencia como evidencia de la superioridad de los humanos modernos, cuya entrada habría desencadenado la extinción neandertal. Pero si

los humanos modernos ya estaban a las puertas de Europa hace casi 100.000 años, ¿por qué no entraron en nuestro continente hasta hace apenas 45.000 años? Quizá los neandertales fueron durante mucho tiempo una barrera demasiado difícil de franquear para *H. sapiens*. Solo

cuando empezaron a flaquear las fuerzas de una población castigada sin piedad por los fríos cíclicos e implacables de Europa, *H. sapiens* vio su oportunidad para arrebatar a los neandertales el que había sido su imperio durante los últimos cientos de miles de años.

El registro climático del Paleolítico superior de Bizkaia reconstruido

Los humanos vivimos en tierra firme y los restos de nuestra actividad están en la superficie continental, a veces en cuevas, como la de Antoliñako Koba, en Bizkaia, investigada por el profesor Mikel Aguirre de la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED). Nuestro comportamiento a lo largo de la evolución ha cambiado a menudo en función de los cambios climáticos. Por ello, en todo proyecto de investigación se quiere conjugar los restos de la actividad humana con los datos climáticos en la región. Sin embargo, los registros climáticos en las cuevas y yacimientos arqueológicos en general no son continuos, no solemos tener todos los episodios climáticos registrados, ni tenemos la precisión que buscamos y necesitamos. Esta precisión la encontra-

mos en los registros marinos, especialmente en el hielo ártico de Groenlandia, donde ha podido reconstruirse el pasado climático de la Tierra. Groenlandia queda lejos de Bizkaia y se hace difícil casar la información de Antoliñako con la del hielo. A la resolución de este problema se

ha dedicado el trabajo dirigido por Juan Rofes, del Equipo de Investigación de Atapuerca (EIA) y actualmente en el *Muséum National d'Histoire Naturelle* de París, que ha liderado un equipo de investigadores procedentes de instituciones francesas y especialmente de la Universidad

del País Vasco (UPV). En el estudio han conseguido combinar restos de microvertebrados (reptiles, mamíferos y anfibios) e isótopos estables (todos recogidos en Antoliñako), con microfauna marina (foraminíferos y ostrácos) e isótopos del oxígeno de la bahía de Bizkaia. Además, las dataciones de Carbono 14 de Antoliñako han añadido la posibilidad de situar los datos vizcaínos en la secuencia de cambios climáticos de Groenlandia. Con ello han podido reconstruir los episodios climáticos y la adaptación humana en Bizkaia desde hace entre 44.000 y 9.000 años atrás, a lo largo del Paleolítico superior y el Mesolítico. Toda una cuadratura del círculo que ha merecido la atención de la revista *Scientific Reports*, del grupo *Nature*, y la quinta revista multidisciplinar a escala mundial.



Antoliñako Koba (Bizkaia). Foto: Mikel Aguirre/UNED

BREVES

LOS SECRETOS DE HOMO NALEDI

Homo naledi vivió en lo que hoy es Sudáfrica en una época aún por determinar, pero que sus descubridores estiman en más de dos millones de años atrás. A pesar de la distancia en el tiempo y en el espacio, su historia nos es muy familiar en Atapuerca: los restos muy completos, un grupo amplio de humanos pertenecientes a diversas edades y a los dos sexos hallados en el fondo de una cueva. ¿Os suena? Pues sí, el yacimiento en que ha aparecido parece ser el hermano gemelo de la Sima de los Huesos. Cuando en el Equipo de Investigación de Atapuerca discutíamos cuál era la mejor forma de interpretar el registro humano de la Sima, al final surgió como única explicación plausible la acumulación an-

trópica de los cadáveres de los congéneres de *Homo heidelbergensis* que poblaron la sierra de Atapuerca en el Pleistoceno medio. No fue fácil convencer a la comunidad científica, aunque la aparición del bifaz Excalibur ayudara mucho. Lo que sí teníamos muy claro es que, incluso considerando que aquel comportamiento debía ser quizá no universal pero sí muy general en el género humano, sería virtualmente muy difícil si no imposible hallar otra Sima. Parece que ya no podremos decirlo más. Pero lo que sí podremos hacer es mejorar nuestro conocimiento del simbolismo humano primitivo y estar más seguros de nuestra interpretación de la Sima porque ahora ya tenemos otro ejemplo al que compararla.

Socios Benefactores de la Fundación Atapuerca

Otros Benefactores de la Fundación Atapuerca

	<p>Socios benefactores a través de la Cámara de Comercio e Industria de Burgos</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------



¿Quieres visitar los yacimientos de la Sierra de Atapuerca? ¿Te gustaría vivir una experiencia inolvidable y ver los fósiles más importantes del mundo expuestos en el Museo de la Evolución Humana en Burgos? Aquí te explicamos cómo.

1 qué puedes ver

- Yacimientos arqueológicos SIERRA DE ATAPUERCA
- Centro de Arqueología Experimental CAREX
- Museo de la Evolución Humana BURGOS



Museo de la Comunidad Autónoma de Castilla y León, próximo a la Catedral. 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 muchas actividades didácticas.

2 reserva tu visita

En los teléfonos
947 42 1000
902 024 246

PARA MÁS INFORMACIÓN
www.fundacionatapuerca.com
www.museoevolucionhumana.com

3 punto de salida

Existen dos puntos de recepción de visitantes:

ATAPUERCA
IBEAS DE JUARROS

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

4 todos al autobús

Estaciona tu vehículo, pues el Sistema Atapuerca Cultura de la Evolución, para preservar los yacimientos y su entorno natural te proporcionará:

UN GUÍA
Y UN AUTOBÚS
QUE TE LLEVARÁ
A VISITAR LOS
YACIMIENTOS



La Fundación Atapuerca es una entidad sin ánimo de lucro que nació en el año 1999 impulsada por los tres codirectores del Proyecto Atapuerca: Juan Luis Arsuaga, José María Bermúdez de Castro y Eudald Carbonell, teniendo como objetivo principal apoyar y facilitar la continuidad del Proyecto Atapuerca, mediante un respaldo económico y de difusión.



VISITA A LOS YACIMIENTOS DE LA SIERRA DE ATAPUERCA:
Tráscurre 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 y que hoy se pueden visitar en este enclave arqueológico-paleontológico: la Sima del Elefante, la Galería y la Gran Dolina.

Aparcamiento para autobuses junto a la entrada de las excavaciones y entrada a la trinchera del antiguo ferrocarril.

... y para cuidar al máximo la Sierra de Atapuerca y su entorno, te llevamos en autobús junto con un guía que te explicará los descubrimientos realizados en las excavaciones y cómo trabajan los investigadores.



TURISMO GEOLÓGICO

El Consuno de la Sierra y la protección medieval de un lugar singular

ANA ISABEL ORTEGA/EIA

La sierra de Atapuerca ha sido lugar de paso y encuentro de los habitantes de su entorno a lo largo del tiempo, generando una singular respuesta a la apropiación y organización de este espacio. La huella de esta intensa ocupación y la importancia del lugar quedaron reflejadas en la Edad Media con la consideración consuetudinaria comunal del territorio, en donde los habitantes de Atapuerca e Ibeas de Juarros, así como los del valle del Pico, se pusieron de común acuerdo para el aprovechamiento de este espacio. Los antecedentes históricos datan del siglo X, cuando en el año 963, Doña Fronilde, familiar de Fernán González,

dona al monasterio de San Pedro de Cardeña unas tierras en la "Serra de Adtaporka", delimitadas por los ríos Arlanzón y Pico. En la cumbre de la sierra, y sobre la cueva, se sitúa la iglesia de San Vicente, representando el hito de poder espiritual y visual para las comunidades del entorno. En 1138, este templo constituye un movimiento territorial entre Atapuerca, Agés, Zaldueño e Ibeas de Juarros.

El consuno como figura de protección muestra la importancia que este lugar representó para los vecinos de la sierra, y puede ser un reflejo de la excepcionalidad de este espacio en el pasado, como zona de paso y comunicación entre vecinos, espacio simbólico en el

que la tierra no se podía roturar, otorgando los derechos de pastos y madera a los habitantes del consuno, y manteniendo este espacio como propiedad de todos. Lo más interesante es que este bien incluye y protege los yacimientos kársticos de la sierra de Atapuerca, delimitando un área cerrada entre el valle de Valhondo al este, Torcas y el valle de la Propiedad al norte, hasta alcanzar la cumbre de San Vicente al este, y cerrar el perímetro por una franja entre Cueva Rubia (Mirador), Cueva Ciega y el valle, y Cueva Mayor, al sur y sureste.

Avanzada la Edad Media, el incremento de la población provocó un intensivo uso del territorio, apareciendo los pri-



Restos de la iglesia San Vicente. Foto: M.A. Martín

meros pleitos en el siglo XV sobre la defensa de su titularidad pública, y la pretensión del monasterio de San Cristóbal de apropiarse de los terrenos del consuno, cuya resolución en contra de esa pretensión favoreció y reforzó el carácter de bien común. El fuerte sentimiento comunitario por este enclave se refleja durante el proceso desamortizador de bienes comunales en

la decisión de los vecinos, tanto de Atapuerca como de Ibeas de Juarros, de adquirir conjuntamente las propiedades que salían a subasta y mantener como bien común este enclave. Esto hizo que la figura jurídica del consuno estuviese vigente hasta mediados del siglo XX, ya que hasta 1955 se siguieron comprobando regularmente sus mojones. Este espacio debió considerarse

un paraje natural sagrado en el pasado, al menos durante la prehistoria reciente, y este reconocimiento requiere una difícil exploración de las relaciones entre la cultura y la naturaleza en el pasado. Lo cierto es que este espacio, por razones bien conocidas, ha sido reconocido desde 1991 como bien de interés cultural, y como patrimonio de la humanidad desde 2000.

El lince boreal habitó la cornisa cantábrica en época reciente

Aunque la mayoría de los especialistas opinaban que el lince boreal (*Lynx lynx*) nunca llegó a habitar la península Ibérica, un grupo de zoólogos y paleontólogos españoles, basándose en documentos históricos y en algunos restos paleontológicos, ha venido defendiendo que este tipo de lince, de casi el doble de tamaño

que el lince ibérico (*Lynx pardinus*), habitó en la cornisa cantábrica hasta época reciente. Esta hipótesis ha sido confirmada por un artículo publicado en la revista *Journal of Zoology*, en el que participan científicos del Centro Mixto UCM-ISCIII y de la Universidad de Oviedo, encabezados por Ricardo Rodríguez-Varela y Cristina Valdiosera. El

trabajo se ha basado en el análisis del ADN antiguo extraído de restos de lince asturianos, cántabros, vascos y navarros con edades comprendidas entre 11.000 y 400 años de antigüedad. Los resultados demuestran que el lince boreal vivió en la cornisa cantábrica desde principios del Holoceno hasta hace tan solo unos siglos.



Cráneos de lince euroasiático hallados en la sima de Serpenteko (Navarra). Foto: María Cruz Ortega/Centro Mixto UCM-ISCIII

Pasan los años

Corría el año 1984 y se desarrollaba la primera campaña en la Sima de los Huesos de la era "Emiliano Aguirre". Ese año se encontraron hasta 160 fósiles humanos entre los sedimentos removidos por los aficionados durante décadas. Emiliano Aguirre, que solía esperarnos en la entrada de Cueva Mayor, sostiene en su mano derecha uno de los restos más completos sacado de entre los escombros. El tercio superior de este húmero se expone hoy en día en el Museo de la Evolución Humana, junto a los otros dos tercios aparecidos años más tarde.

Foto: José María Bermúdez de Castro/CENIEH



Nuevos datos genéticos sobre el poblamiento de América

Existe una fuerte controversia sobre cuándo y cómo los antepasados de los actuales nativos colonizaron el continente americano a través de Siberia. La evidencia arqueológica arroja una antigüedad de unos 15.000 años para la primera presencia de la humanidad en dicho continente. Un reciente estudio genómico a gran escala publicado en *Science*, en el que participan los miembros del Equipo de Investigación de Atapuerca (EIA) Cristina Valdiosera y Ricardo Rodríguez-Varela, ha puesto de manifiesto que los nativos americanos se separaron de sus antecesores siberianos hace, como máximo, unos 23.000 años, formando una única ola migratoria que entró en América hace entre 23.000 y 15.000 años. Posteriormente, hace unos 13.000 años, el acervo genético de estos primeros pobladores se diversificó en dos ramas basales: una que se extendió por el norte y el sur de América, y otra que quedó restringida al norte del continente americano.

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

Centros de investigación y universidades 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.



CENIEH
Centro Nacional de Investigación "Evolución Humana"



UNIVERSIDAD DE BURGOS



IPHES
Institut Català de Paleontologia Humana i Evolució Social



UPV EHU



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE MADRID



Universidad Zaragoza



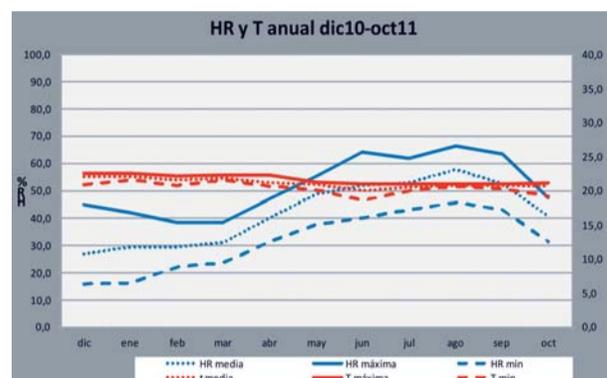
Universidad de Alcalá



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

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

Pilar Fernández Colón y Elena Lacasa Marquina / CENIEH



Análisis de los parámetros climáticos de una sala para determinar su idoneidad para albergar una colección. **Foto:** Elena Lacasa/CENIEH

La conservación preventiva es la parte de la conservación del patrimonio cultural que comprende aquellas medidas y acciones indirectas encaminadas a evitar o minimizar el deterioro o la pérdida del mismo (ICOM-CC, *International Council of Museums*).

El deterioro o daño que pueden sufrir los bienes culturales se asocia de inmediato a las causas más evidentes que lo producen, como el abandono, los actos vandálicos, los incendios, las inundaciones o la acción de la luz. Sin embargo, eso es solo la parte más visible de un problema complejo y en continuo estudio, que involucra tanto al bien cultural (naturaleza física y química, historia, uso, etc.) como a la totalidad de su entorno (en sentido lo más amplio y exhaustivo posible), y de cuyo alcance y comprensión depende la puesta en marcha de las medidas de control y seguimiento adecuadas para su salvaguarda.

Expertos mundiales en conservación preventiva determinaron 10 grandes grupos de factores responsables de la degradación: fuerzas físicas directas (manipulación incorrecta, vibraciones, etc.); robo, vandalismo y pérdida involuntaria; fuego; agua; plagas; contaminantes; radiaciones (visibles, ultravioletas, etc.); temperatura (T) contraindicada; humedad relativa (HR) contraindicada; y negligencia en la gestión de la conservación del patrimonio. Estos agentes, en determinadas condiciones, actúan sobre los bienes culturales de manera progresiva e irreversible, siendo habitual que los procesos de degradación sean consecuencia de acciones conjuntas (p. ej., un mal sistema de ventilación puede alterar el clima de una sala -T y HR- y favorecer la entrada de contaminantes del exterior). Muchos de los daños no se detectan a simple vista hasta que ya es demasiado tarde (p. ej., valores incorrectos y oscilantes de HR se traducen en debilitamiento estructural interno: contracción-dilatación). La incidencia y velocidad de estos procesos depende, entre otras causas, de la naturaleza del bien y de su sensibilidad ante los mismos, así como de la frecuencia e intensidad con que se produzcan. El deterioro progresivo de un objeto puede llevarlo a un estado denominado ruina en que resulta imposible la recuperación de su valor histórico, artístico, científico o cultural.

La evaluación continua de los riesgos de deterioros reales (que afectan a una colección) y potenciales (que le pueden afectar), así como el análisis regular y pormenorizado de sus efectos, forma parte esencial de la metodología que aplica la conservación preventiva. El resultado de dicha evaluación permitirá diseñar la mejor estrategia de conservación adaptada a la colección, y definir las prioridades de actuación que consigan frenar o disminuir los procesos de degradación de manera permanente.

Descarga gratis la aplicación de la Fundación Atapuerca



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

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

Talleres para escolares en el CAREX

El Museo de la Evolución Humana (MEH) y la Fundación Atapuerca han ideado varios talleres dirigidos a escolares de Educación Infantil, Primaria y Secundaria. Estos talleres son un complemento a la visita a los yacimientos o al Centro de Arqueología Experimental (CAREX), y se desarrollan en el mismo CAREX. Además, todos los sábados se impartirán talleres didácticos y familiares. Éstas y otras actividades fueron presentadas hace unas semanas en el MEH junto al resto del programa extenso y variado que oferta (exposiciones, talleres, ciclos literarios, teatros, música, etc.), algunas de las cuales podéis consultar en la página 13 de este mismo Periódico.

TALLER ARTE Y ADORNO PERSONAL

Podrás desarrollar tu creatividad elaborando un colgante con conchas y piedras. También pintarás sobre un panel con las mismas técnicas que se empleaban en el arte prehistórico.

Alumnos de Educación Infantil, Primaria y Secundaria.

TALLER TEJIDOS

Ven y diviértete tejiendo un telar de cinturón y realizando un tejido sencillo con lana.

Alumnos de Educación Primaria y Secundaria.

PALEODETECTIVES EN ATAPUERCA

El alumno aprenderá algunas de las técnicas de datación y análisis de los materiales arqueológicos para interpretar él mismo los datos de un yacimiento arqueológico.

Alumnos de Educación Primaria y Secundaria.

TALLER EVOLUCIÓN HUMANA

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

Alumnos de Educación Secundaria.

TALLER PROPULSORES, JABALINAS Y HONDAS

El alumno conocerá cómo han evolucionado las diferentes técnicas y herramientas de caza durante la Prehistoria y fabricará una flecha empleando materiales y técnicas de la Prehistoria.

Alumnos de Educación Primaria y Secundaria.

TALLER OLLAS, CUENCOS Y VASOS

El participante podrá realizar un recipiente cerámico modelado y decorado con las técnicas del Neolítico de la península ibérica.

Alumnos de Educación Primaria y Secundaria.

Información y reservas en: 947 42 10 00 / 902 024 246

BREVES

DANIEL: EL RECUERDO DE LOS MAYORES ES LA EXPERIENCIA DE LOS JÓVENES

Eudald Carbonell Roura

El pasado 5 de octubre murió un amigo. Recuerdo que la primera persona que me encontré cuando estábamos trabajando a principios de los años 80 en la Trinchería del Ferrocarril fue a Daniel. Se paró a hablar con los excavadores, concretamente conmigo, y me estuvo contando que trabajó en la cantera de caliza de la Trinchería cuando estaba en funcionamiento la cueva del Compresor. Fue de su boca que escuché la historia de la caída de la bóveda de esa cavidad, que se hundió a la hora del desayuno, cuando los trabajadores de la cantera estaban refugiados en el interior del Compresor. También me comentó que después de la caída habían recogido algunos fósiles, concretamente una mandíbula que por su descripción podía ser de un carnívoro. Después de este encuentro, tuve muchas ocasiones de estar y compartir charlas sobre la sierra en su pueblo natal de Quintanilla-Riopico; curiosamente con el tiempo su nieta, Raquel Moraza, ha acabado trabajando para la Fundación Atapuerca. Un largo eslabón de amigos han ido desapareciendo: Rosulo y Cámara de Quintanilla-Riopico, Tino y Desiderio de Ibeas de Juarros, o Constantino de Arlanzón, entre otros. Con todos ellos he compartido, al igual que con Daniel, conversaciones y paseos por la sierra. Siempre estarán en nuestros pensamientos.

Daniel Monedero Escolar



FUENTES VIVAS EN ATAPUERCA

La Base Militar Cid Campeador y la Fundación Atapuerca acordaron en 2014 recuperar las fuentes naturales de la sierra de Atapuerca. El objetivo de esta colaboración es limpiar e identificar las más de 25 fuentes que hay en toda la sierra de Atapuerca, y las 12 que se localizan en el campo de maniobras y tiro en el interior de la Base. En la pasada campaña de excavaciones, en la denominada "Fuente Mudarra", muy cerca del yacimiento al aire libre del mismo nombre, el ejército instaló una señal identificando el lugar. Durante esa misma campaña una pequeña brigada dirigida por Eudald Carbonell, impulsor de la iniciativa, limpió y pudo recuperar algunas de estas fuentes. Esta nueva colaboración deja constancia de la afinidad entre la Base Militar y Atapuerca, que se mantiene viva y activa desde los inicios del Proyecto Atapuerca.



Eudald Carbonell en Fuente Mudarra, con su cartel identificativo. **Foto:** F.Atapuerca

"ORÍGENES. EL UNIVERSO, LA VIDA, LOS HUMANOS"

José María Bermúdez de Castro

"Orígenes. El universo, la vida, los humanos" (editorial Crítica), escrito por los científicos Carlos Briones y Alberto Fernández (del CSIC), con José María Bermúdez de Castro (codirector del Proyecto Atapuerca), reúne cuanto se conoce hasta el momento sobre tres momentos clave de la historia del Universo y de la Tierra. Quienes tengan algún tipo de interés en cosmología y biología podrán encontrar muchas respuestas a sus inquietudes en esta obra. De manera rigurosa, y a la vez apasionada y amena, los autores tratan de contar lo que ha sucedido durante los 13.800 millones de años que han transcurrido desde el Big Bang hasta nuestros días. El prólogo del libro es del investigador del ICREA, Ricard Solé, y en la edición también colabora el ilustrador científico Eduardo Sáiz.



ATAPUERCA EN LAS REDES

Desde el pasado verano, las redes sociales de la Fundación Atapuerca han estado en el top de influencia de Burgos, y entre los 10 primeros de Castilla y León (con un índice *Klout* de 70 sobre 100). Además, ha tenido los perfiles con más impacto en temas científicos en el ámbito nacional. En

agosto, Atapuerca fue tendencia gracias a que la UNESCO otorgó a los yacimientos su máximo reconocimiento de valor universal excepcional y los perfiles de la Fundación y del Museo de la Evolución Humana batieron récords de *retuits* y favoritos.



AGENDA

EXPOSICIONES

"ESCRITO EN LOS HUESOS"

Fecha: Hasta el 8 de diciembre de 2015
Lugar: Museo de Arqueología de Bilbao
Horario: De martes a sábado, de 10h a 14h y de 16h a 19.30h. Domingos y festivos de 10.30h a 14h
Comisarias: Dras. Conchi de La Rúa y Montse Hervella
Entrada libre

"LA SIMA DE LOS OSOS"

Fecha: Hasta finales de año
Lugar: Museo de la Evolución Humana (MEH, Burgos)
Entrada libre

"JOSÉ LATOVA. CUARENTA AÑOS DE FOTOGRAFÍA ARQUEOLÓGICA ESPAÑOLA. 1975-2014"

Fecha: Hasta marzo
Lugar: Museo de la Evolución Humana (MEH, Burgos)
Colabora: Museo Arqueológico Regional de la Comunidad de Madrid
Entrada libre

"PUERTAS ABIERTAS" Con motivo del Año europeo del Desarrollo (2015)

Fecha: Hasta el 13 de diciembre
Lugar: Museo de la Evolución Humana (MEH, Burgos)
Colabora: Plataforma 2015. www.exposicionpuertas.org
Entrada libre

"SOLIDARIDAD, MOTOR DE EVOLUCIÓN"

Fecha: Desde finales de diciembre hasta el 31 de enero
Lugar: Museo de la Evolución Humana (MEH, Burgos)
Colabora: Amycos Organización No Gubernamental para la Cooperación Solidaria
Entrada libre

"MIO CLICK, EL CAMPEADOR"

Fecha: Hasta el 22 de noviembre
Lugar: Museo de la Evolución Humana (MEH, Burgos)
Entrada libre

"JUGUETES DE HOJALATA"

Fecha: Desde el 17 de diciembre hasta el 31 de enero
Lugar: Museo de la Evolución Humana (MEH, Burgos)
Entrada libre

"LA HISTORIA DE LA COMUNIDAD DE MADRID A TRAVÉS DE LA ARQUEOLOGÍA"

Exposición permanente
Lugar: Museo Arqueológico Regional de la Comunidad de Madrid (MAR, Alcalá de Henares)
Entrada libre

ACTIVIDADES DEL MUSEO DE LA EVOLUCIÓN HUMANA (MEH)

ENTRADAS EN EL 902 024 246. RESERVAS@MUSEOEVOLECCIONHUMANA.COM O EN LA RECEPCIÓN DEL MUSEO.

CURSOS, JORNADAS Y ENCUENTROS CHARLANDO CON LUZ CASAL Y PACO PEREZ BRYAN

Juan Luis Arsuaga charlará con ellos sobre temas de actualidad
Fecha: Sábado 28 de noviembre
Lugar: Museo de la Evolución Humana (Burgos)
Hora: 12.30h
Entrada libre hasta completar aforo

XIII ENCUENTRO DE COORDINADORAS AUTONÓMICAS DE ONGD CIUDADANÍA GLOBAL AL PODER. TRANSFORMANDO LA REALIDAD DESDE LO LOCAL

Fecha: Del 27-29 de noviembre
Lugar: Museo de la Evolución Humana (Burgos)
Colabora: Foro Solidario Fundación Caja de Burgos
Más información: www.congde.org

LA HISTORIA CON FUTBOL, UNA VISIÓN DIFERENTE

Fecha: Miércoles 23 de diciembre
Lugar: Museo de la Evolución Humana (Burgos)
Hora: 20.15h
Entrada libre hasta completar aforo

DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

CONFERENCIA "LA CULTURA CÉLTICA DE LA EDAD DEL HIERRO EN EL ÁMBITO CANTÁBRICO"

José Francisco Torres Martínez (Dpto. Prehistoria de la Universidad Complutense de Madrid)
Fecha: Miércoles 9 de diciembre
Lugar: Museo de la Evolución Humana (Burgos)
Hora: 20.15h
Entrada libre hasta completar aforo

DIVULGACIÓN SOLIDARIA

DIÁLOGO. MERCEDES RUIZ-GIMÉNEZ Y JOSÉ MARÍA BERMÚDEZ DE CASTRO

Fecha: Viernes 27 de noviembre
Lugar: Museo de la Evolución Humana (Burgos)
Hora: 20.15h
Entrada libre hasta completar aforo

MÚSICA

CONTANDO CANCIONES

Zahara
Fecha: Jueves 14 de enero
Lugar: Museo de la Evolución Humana (Burgos)
Hora: 20.15h
Entrada libre hasta completar aforo

JUEVES ACÚSTICOS

Lugar: Museo de la Evolución Humana (Burgos)
Hora: 20.15h.
Precio: 5 euros. Entradas en www.juevesacusticos.com o en la recepción del Museo.

L.A.

Fecha: Jueves 26 de noviembre
Mikel Erentxun
Fecha: Jueves 10 de diciembre

MEENT (MUSEO DE LA EVOLUCIÓN ELECTRÓNICA Y DE NUEVAS TENDENCIAS)

Lugar: Museo de la Evolución Humana (Burgos)
Hora: 21h
Precio: 3 euros. Aforo 100 personas
Entradas en el 902 024 246. reservas@museoevolucionhumana.com



Exposición "José Latova. Cuarenta años de fotografía arqueológica española. 1975-2014".
Foto: Museo de la Evolución Humana

o en la recepción del Museo.

Pure Hemp & Diego Galaz

Fecha: Sábado 2 de enero

MÚSICA CLÁSICA

Claudio Monteverdi y el siglo XVII italiano
Arianna Ensemble
Fecha: Sábado 21 de noviembre
Lugar: Museo de la Evolución Humana (Burgos)
Hora: 20.15h
Entrada libre hasta completar aforo

LITERATURA

CICLO DE LECTURAS. POETAS BURGALESES

Lugar: Museo de la Evolución Humana (Burgos)
Hora: 20.15h
Entrada libre hasta completar aforo

Eliseo González
Footing (libro inédito)
Fecha: Viernes 4 de diciembre
Raúl Elena
Otra Tierra
Fecha: Viernes 15 de enero

TEATRO

POR MÍ Y POR TODOS MIS COMPAÑEROS

Las Pituister
Lugar: Museo de la Evolución Humana (Burgos)
Fecha: Sábado 23 de enero
Hora: 19h (55')
Tarifa: 3 euros

FOTOGRAFÍA

MASTERCLASS Isabel Muñoz
Lugar: Museo de la Evolución Humana (Burgos)
Fecha: Jueves 21 de enero
Hora: 20.15h.
Entrada libre hasta completar aforo

CINE

ENREDADERA DE SUEÑOS
Cortometraje elaborado en el taller de artes escénicas y audiovisuales de la Asociación Berbiquí.
Lugar: Museo de la Evolución Humana (Burgos)
Fecha: Jueves 3 de diciembre
Hora: 20.15h.
Entrada libre hasta completar aforo

JAMESONNOTODO. FILMFEST

Publico a partir de 16 años
Lugar: Museo de la Evolución Humana (Burgos)
Fecha: Jueves 28 de enero
Hora: 20.15h.
Entrada libre hasta completar aforo

TALLERES PARA NIÑOS Y NIÑAS

Los talleres se desarrollan en un día.
Precio: 3 euros

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

Excavando en familia (4-12 años)
Noviembre: 28 y 29 de 11h a 12.15h
Enero: 30 y 31 de 11h a 12.15h

Huellas y Zarpazos (4-7 años)
Noviembre: 21 y 22 de 11h a 12.15h
Enero: 23 y 24 de 11h a 12.15h

Burgeltix (4-7 años)
Diciembre: 12 y 13 de 11h a 12.15h

Esqueletín (4-7 años)
Diciembre: 23, 24, 26, 27, 29, 30 y 31 de 11h a 12.15h
Enero: 2, 3 y 5 de 11h a 12.15h

La evolución de los sentidos (8-12 años)
Noviembre: 14 y 15 de 11h a 12.15h
Diciembre: 19 y 20 de 11h a 12.15h
Enero: 16 y 17 de 11h a 12.15h

Clic-Clic (8-12 años)
Diciembre: 5 y 6 de 11h a 12.15h
Enero: 9 y 10 de 11h a 12.15h

Celta-MEH, elige tu propia aventura (8-12 años)
Diciembre: 12 y 13 de 12.30h a 13.45h

Esqueletín (8-12 años)
Diciembre: 23, 24, 29, 30 y 31 de 12.30h a 13.45h
Enero: 5 de 12.30h a 13.45h

Peque-descubridores (8-12 años)
Diciembre: 26 y 27 de 12.30h a 13.45h
Enero: 2 y 3 de 12.30h a 13.45h

NOCHE EN EL MUSEO, LA HOGUERA DE MIGUELÓN
Fechas: Sábados 28 de noviembre, 19 de diciembre y 30 de enero
Hora: de 20h a 10.30h
Edad: De 8 a 12 años
Precio: 30 euros



MIKEL URMENETA © KUKUXUMUSU

Comienzan las visitas escolares al Centro de Arqueología Experimental y a los Yacimientos de Atapuerca, calificados recientemente por la UNESCO como de "Valor Universal Excepcional". Aquí las cosas se están haciendo bien.



www.kukuxumusu.com

"Estos dibujos se realizan con el dedo desde un iPad uniendo lo ancestral y lo más actual."

ATAPUERCA FROM ANOTHER VIEWPOINT

FROM DMANISI TO ATAPUERCA, VIA ORCE

JORDI AGUSTÍ

Jordi Agustí is an ICREA research professor at the Catalan Institute of Human Paleontology and Social Evolution (IPHES) in Tarragona (Rovira i Virgili University), and member of the Royal Academy of Sciences and Arts of Barcelona. His palaeontological research has focused on the evolution of small mammal associations in the last 10 million years. He has published over 200 articles, most of them in international scientific journals. He has headed several

European research projects on the development of terrestrial ecosystems in the Neogene and Quaternary, and has also co-directed the "Pleistocene Human occupation of the Guadix basin" project. He has headed palaeontological digs in Libya and the Republic of Georgia, in the latter as a member of the international Dmanisi team, which has found Eurasia's oldest hominid, dated at 1,8 million years. His books include *Evolution and its metaphors* (1994), *Darwin's secret* (2002 scientific literature prize awarded

by the Catalan Foundation for Research and Innovation), *Mammoths, sabertooths and hominids* (2002), *Fossils, genes and theories* (2003), *The chess game of life* (2010), *The great migration* (2011), *The price of intelligence* (2012), *The first settlers of Europe* (2012), *Alice in evolution land* (2013) and *Leonardo's smile* (2015). He has also coordinated several collective publications including *The logic of extinctions* (1996) and *Progress* (1998).

Sometimes the lack of evidence is as interesting as real positive evidence. This is true in the increasingly comprehensive inventory of the human presence on the Iberian Peninsula during the Lower Pleistocene. The previously nebulous, controversial issue of human presence below the million year milestone has been consolidated thanks to an accumulation of evidence testifying to this presence since at least 1,4 million years ago. The discovery of a human jawbone at the Sima del Elefante site proved that this presence could be traced back to 1,2 million years. Meanwhile, sites near Orce, Barranco León and Fuente Nueva 3, albeit yielding few human remains to date (just one tooth in Barranco León), have provided an extraordinary mass of stone tools, now totalling more than 4,000 items. Recent dating by Mathieu Duval (CENIEH) indicates an approximate age of 1,4 million years. Since Sima del Elefante and Orce, other sites have emerged with evidence of human presence dating from about a million years ago, including Vallparadís in Terrassa (Barcelona) and possibly Cueva Victoria in Cartagena (Murcia). All this evi-

dence suggests that the Iberian Peninsula was populated in the Lower Pleistocene, around 1,4 million years ago. Paradoxically, this date seems to be confirmed by the fact that in the Guadix-Baza basin, which has an unrivalled stratigraphic continuity in Pleistocene Europe, the famous Venta Micena site has not yielded the slightest hint of human presence to date.

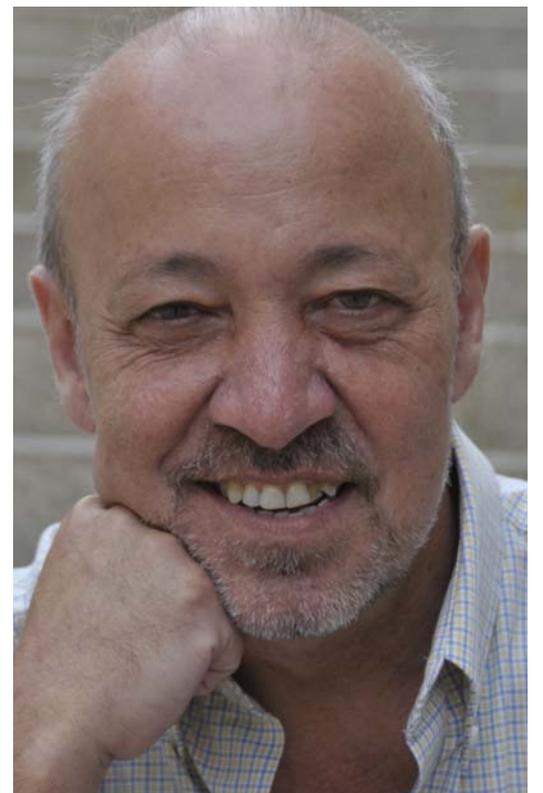
Even more intriguing than Venta Micena are the cases of sites that are in the right place at the right time to manifest such a presence, but which do not. In the same section of the Terrassa site as Vallparadís, the Cal Guardiola site was excavated previously, just a few metres below. This sequence is clearly associated with the Jaramillo geomagnetic chron. The Cal Guardiola level has a rodent association which is clearly more recent than Barranco León and Fuente Nueva 3, set in an intermediate position between the Orce and Vallparadís sites. The perfect conditions for Lower Pleistocene hominids to have inhabited this land were met. But this was not the case: the abundant fossil material from Cal Guardiola has not yielded the slightest trace of human presence.

An even more blatant case than this one is Quibas, in Murcia. It was excavated in the last decade by University of Murcia geologist Miguel Angel Mancheño, who found abundant Lower Pleistocene mammal fauna, in many respects similar to the material from the Orce sites. Work on this site has now been restarted by a joint team of scientists from the IPHES and the Spanish National Museum of Natural Sciences. The rodent association here points to a slightly later age than the other two, and quite close to Sima del Elefante in Atapuerca. Quibas is thus more recent than the Orce sites, about 150 kilometres away. Unlike them, it is a karst assemblage, comparable in this respect to Sima del Elefante. Quibas therefore seems to meet all the necessary conditions for the documentation of a possible human presence in Murcia, but again, this is not the case. Why not?

Finally, there is an even greater enigma. The first evidence of humanity outside Africa has been found at the very special site of Dmanisi, Georgia, where an assemblage of human remains aged around 1,8 million years is being

unearthed in an area spreading across several hectares. And now here is the big question. If the first representatives of our genus colonized the South Caucasus almost 2 million years ago, why did it take them nearly half a million years to reach the opposite side of the Mediterranean? Evidence from South-East Asia suggests that human occupation there is almost as old as Dmanisi. So, why the delay?

Thanks to the palaeoanthropological analysis by our colleague at the IPHES, Hugues-A. Blain, we have been able to document excellent climatic and environmental conditions at most of the sites with a Lower Pleistocene human presence: high temperatures and abundant rainfall. In contrast, at some of the above-mentioned sites such as Cal Guardiola and to a lesser extent Quibas, the conditions were colder and more arid. This also seems to be the case at sites with an equivalent age to Venta Micena. It all seems to suggest that the local weather was what decided that at a given time, some areas were populated and others were not, a logical but nonetheless relevant conclusion.



ICREA. Catalan Institute of Human Paleontology and Social Evolution (IPHES). Rovira i Virgili University. Tarragona.
Photo: Courtesy of Jordi Agustí

Most studies in the field of human evolution focus on one specific anatomical region: the head. Skulls, jaws and teeth are usually the highlights in scientific literature, to the point that one could think that the rest of the human body has little to offer for studying our prehistoric lineage. But that is not quite true. There are significant aspects of our evolutionary history such as the degree of encephalization, growth patterns, metabolic wear and sexual dimorphism which can only be studied on the basis of knowledge about size (weight and height) and body proportions. Unfortunately, the scarcity of fossilised postcranial skeletons (neck down) in the human evolutionary record makes it extremely difficult to tackle these issues. In the case of most hominid species, apart from Neanderthals and modern humans, there are very few fossils available from the postcranial skeleton, making it rather difficult if not impossible to know key aspects of their bodies.

In this context, the extraordinary collection of human fossils from the *Sima de los Huesos* site is crucial. Not only does it include every bone of the human skeleton, unprecedented at archaeological sites, but moreover, many of the items are complete, in perfect condition, and belong to different individuals of both sexes and different ages of death. Thus it is a unique opportunity to know details of the body of a pre-Neanderthal human species.

Over the past three decades, the Atapuerca Research Team has painstakingly recovered, restored and reassembled an extraordinarily valuable collection of fossils from the postcranial skeleton, piece by piece. During that time a team of specialists in these anatomical regions has been formed, which is now at the forefront of the world research scene.



Discovery of an arm bone in *Sima de los Huesos*.
Photo: Javier Trueba / Madrid Scientific Films

The fruit of the work over all these years was presented to the scientific community at a monographic session of the 84th Congress of the American Society of Physical Anthropology held in March this year in San Luis, USA. The team's findings have just been published in the prestigious journal

Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA.

The study provides valuable information about all the anatomical regions of the postcranial skeleton of the humans found at the *Sima de los Huesos* site. It allows us to firmly establish the aspect of

these early inhabitants of *Sierra de Atapuerca*. They were as tall as modern humans in the same latitude, averaging almost 160 cm (5,2 ft) in the case of women and 170 cm (5,6 ft) in men. Their bodies were broader than today's humans, which means they were very heavy for their height. Some male individuals weighed more than 90 kg (over 148 lb). We have also been able to establish that the differences in size between men and women were the same as today's human populations. The ratio between brain and body weight (technically known as encephalization) shows that they had smaller brains than Neanderthals and modern humans.

The comparative study has also highlighted several traits in the *Sima de los Huesos* collection which are also found in Neanderthal populations, although most of the anatomical features of the *Sima* fossils reflect a more primitive morphology. These results coincide with those of previous studies of skulls, jaws and teeth. The research team claims that these data suggest that the humans from *Sima de los Huesos* are amongst the European populations which, 200,000 years later, gave rise to the Neanderthals, although their entire skeleton still maintained a general primitive pattern that allows them to be easily distinguished from Neanderthals.

Do the similarities found between these two humanities justify the attribution of the fossils from *Sima de los Huesos* to the same species as the Neanderthals? Or, on the contrary, should the fossils from Burgos be attributed to a new human species, given the many differences found between the two? This is the issue now being tackled by researchers. The answer will soon be known.

A lot of body

DESARROLLO LOCAL

Actividades del Sistema Atapuerca,
Cultura de la Evolución (SACE) en el territorio de la sierra de Atapuerca.

TALLERES DE FAMILIA

Los talleres se desarrollan en un día.
Edad: Niños/as a partir de 6 años acompañados de un adulto
Precio: 3 euros
Lugar: Centro de Arqueología Experimental (CAREX, Atapuerca)
Inscripción: Las plazas son limitadas y se requiere inscripción previa en el 902 024 246, reservas@museoevolucionhumana.com, o en la recepción del MEH, CAREX o CAYAC.
Arte y adorno Personal
Fecha: Sábado 28 de noviembre.
Hora: De 12 h a 13.30 h.
Tejidos
Fechas: Sábados 14 de noviembre y 12 de diciembre.
Hora: De 12 h a 13.30 h.
Paleodetectives en Atapuerca
Fechas: Sábado 5 de diciembre.
Hora: De 12 h a 13.30 h.
Propulsores, jabalinas y hondas
Fechas: Sábado 21 de noviembre y 19 de diciembre.
Hora: De 12 h a 13.30 h.

PEQUEÑOS LECTORES EN LA SIERRA

Inscripciones: Centro Cívico Ibeas de Juarros: 947 421 434, centrocivico@ibeasdejuarros.es
Servicio de autobús de recogida en la comarca de Juarros.
Y nos llevamos los cuentos de la comarca
Espectáculo de cuentacuentos dirigido a todos los públicos.
Fecha: Viernes 15 de enero.
Hora: 18h.
Lugar: Santa Cruz de Juarros (Burgos).

CULTURA ARTESANAL

Inscripciones: Centro Cívico Ibeas de Juarros: 947 421 434, centrocivico@ibeasdejuarros.es
Taller de elaboración de quesos
Fecha: Sábado 14 de noviembre.
Hora: 17h.
Lugar: Sala de Usos Múltiples del Centro Médico de Ibeas de Juarros (Burgos).
Taller de macramé
Fecha: Sábado 30 de enero.
Hora: 17h.
Lugar: Sala de Usos Múltiples del Centro Médico de Ibeas de Juarros (Burgos).

DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

(ciclo de conferencias)
La evolución de la ruralidad

Encuentro: El proyecto Atapuerca desde una óptica local
Eudald Carbonell
Fecha: Viernes 20 de noviembre.
Hora: 19h.
Lugar: Centro de Acceso a los Yacimientos (CAYAC, Ibeas de Juarros, Burgos).
Entrada libre hasta completar aforo
Mesa redonda: Mirar atrás para asegurar la agricultura del futuro.
Fecha: Viernes 22 de enero.
Hora: 19h.
Lugar: Centro de Acceso a los Yacimientos (CAYAC, Ibeas de Juarros, Burgos).
Entrada libre hasta completar aforo

RESTO DE ACTIVIDADES

XII CROSS INTERNACIONAL DE ATAPUERCA
Fecha: Domingo 15 de noviembre
Organiza: Ayuntamiento de Atapuerca, Diputación Provincial de Burgos (Instituto para el Deporte y Juventud) y la Real Federación Española de Atletismo
Lugar: Centro de Arqueología Experimental (CAREX, Atapuerca, Burgos)
Hora: A partir de las 10:00h
Más información e inscripciones: www.crossatapuerca.com
XIII MARCHA A PIE A LOS YACIMIENTOS
Fecha: Domingo 29 de noviembre
Organiza: Asociación Cultural de Amigos del Hombre de Ibeas y Atapuerca (ACAHIA), Asociación de Amigos de Atapuerca, Ayuntamiento de Atapuerca, Ayuntamiento de Ibeas de Juarros, Fundación Atapuerca y Junta de Castilla y León/Museo de la Evolución Humana.
Colaboran: Ministerio del Interior, Protección Civil de Burgos, Campofrío, San Miguel, Solan de Cabras, Panadería Hnos Ibeas y Asociación para la Promoción de la Alubia Roja de Ibeas de Juarros.
Más información: 947 257 067.

Visita a la Mina Esperanza (Olmos de Atapuerca, Burgos)
Información y reservas: 947 421714 e info@sie-rractiva.com

Visita Paleolítico Vivo (Salguero de Juarros, Burgos)
Información y reservas: 947 421714 y reservas@paleoliticovivo.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. 947 421 560. 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. Restaurante Centro de Turismo Rural Papisol. 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. **IBEAS DE JUARROS** Casa Rural La Caraba. 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. 661 026 495. Casa Rural "La Serrezuela". 635 313 055 / 625 983 493. Mesón Los Hidalgos. 947 430 524. **SAN ADRIAN DE JUARROS** Turismo, Ocio y Naturaleza. 687 812 499. Apartamento turístico Valle de Juarros. Casa Rural Tierra de Juarros **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. **SANTOVENIA DE OCA** Hotel Restaurante Sierra de Atapuerca. 947 106 912. **TOMILLARES** Apartamento Turístico El Tomillo. 653 097 659. Hotel Restaurante Camino de Santiago. 947 421 293. Restaurante Los Braseros. 947 421 201.

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. **MOZONCILLO DE JUARROS** Casa Rural Montealegre. 669 987 373. **OLMOS DE ATAPUERCA** Casa Rural Casarrota La Campesina. 699 467 418. **SAN ADRIÁN DE JUARROS** Alojamiento Rural Valle de Juarros. Turismo, Ocio y Naturaleza. 687 812 499. **SANTOVENIA DE OCA** Hotel Restaurante Sierra de Atapuerca. 947 106 912. **TOMILLARES** Hotel Restaurante Camino de Santiago. 947 421 293. Apartamento Turístico El Tomillo. 653 097 659.

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

LOS LOBOS



DIBUJOS Y GUIÓN: JESÚS

EN EL PRÓXIMO PERIÓDICO: LA QUEMA DE CABALLOS
www.fundacionatapuerca.com

ATAPUERCA DESDE OTRO PUNTO DE VISTA

JORDI AGUSTÍ



Foto: Cortesía Jordi Agustí

DE DMANISI A ATAPUERCA PASANDO POR ORCE

Jordi Agustí es profesor de investigación del ICREA en el Instituto Catalán de Paleoecología Humana y Evolución Social (IPHES) de Tarragona (Universidad Rovira i Virgili), y miembro de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona. Como paleontólogo, su actividad investigadora se ha centrado en la evolución de las asociaciones de pequeños mamíferos de los últimos 10 millones de años, habiendo publicado más de doscientos artículos, la mayor parte en revistas científicas de ámbito internacional. Ha dirigido diversos proyectos de investigación europeos sobre la evolución de los ecosistemas terrestres durante el Neógeno y el Cuaternario y ha sido, así mismo, codirector del proyecto "Ocupaciones humanas en el Pleistoceno de la cuenca Guadix-Baza". Ha dirigido campañas paleontológicas en Libia y en la República de Georgia. En este último país forma parte del equipo científico internacional del yacimiento de Dmanisi, en donde se han descubierto los homínidos más antiguos de Eurasia, datados en 1,8 millones de años. Entre sus obras se cuentan *La evolución y sus metáforas* (1994), *El secreto de Darwin* (2002, premio de literatura científica de la Fundación Catalana para la Investigación y la Innovación), *Mammoths, sabertooths, and Hominids* (2002), *Fósiles, genes y teorías* (2003), *El ajedrez de la vida* (2010), *La gran migración* (2011), *El precio de la inteligencia* (2012), *Los primeros pobladores de Europa* (2012), *Alicia en el País de la Evolución* (2013) y *La sonrisa de Leonardo* (2015). Además, ha coordinado diversas obras colectivas como *La lógica de las extinciones* (1996) o *El progreso* (1998).

En ocasiones, la ausencia de evidencia se convierte en un dato tan interesante como la propia evidencia positiva. Algo así sucede en el cada vez más completo inventario de presencia humana en el Pleistoceno inferior de la península ibérica. El, en un tiempo, nebuloso y controvertido tema de la presencia humana por debajo del millón de años ha dado paso a un cúmulo de evidencias que testifican esta presencia al menos desde hace 1,4 millones de años. La aparición de una mandíbula humana en la Sima del Elefante determinó que esta presencia podía retrotraerse hasta hace 1,2 millones de años. Por su parte, los yacimientos de la zona de Orce, Barranco León y Fuente Nueva 3, aunque con escasa presencia de restos humanos (tan solo un diente de leche en Barranco León), han proporcionado una apabullante masa de industria lítica, que alcanza ya las 4.000 piezas. Las recientes dataciones por parte de Mathieu Duval, del CENIEH, indican para estos yacimientos una edad aproximada de 1,4 millones de años. Tras la Sima del Elefante y Orce, otros yacimientos con presencia humana en torno al millón de años han ido sumándose a los anteriores, como es el caso de Vallparadís, en Terrassa y, tal vez, Cueva Victoria en Cartagena. Todas estas evidencias apuntan a que nuestra península fue poblada hacia finales del Pleistoceno inferior, en torno a 1,4 millones de años. Esta fecha parece confirmada por el hecho de que en la cuenca de Guadix-Baza, donde se da una continuidad estratigráfica sin precedentes en el Pleistoceno europeo, el célebre yacimiento de Venta Micena no ha proporcionado hasta la fecha el más mínimo indicio de presencia humana. En Asia suroccidental, los factores ambientales han tenido, quizá más que en otros lugares, un impacto primordial sobre la historia humana. La interfaz entre el continente y los mares, por ejemplo, haxigación basará numerosos trabajos en los próximos años.

Pero más intrigante que Venta Micena resulta el caso de aquellos yacimientos que se encuentran en el lugar adecuado y en el momento adecuado para manifestar dicha presencia y que, sin embargo, carecen de ella. En la misma sección de Terrassa en donde se encuentra Vallparadís, se excavó con anterioridad el yacimiento de Cal Guardiola, tan sólo unos cuantos metros por debajo de aquel. Esta secuencia se encuentra claramente asociada al cron geomagnético Jaramillo. En concreto, el nivel de Cal Guardiola presenta una asociación de roedores claramente posterior a la de Barranco León y Fuente Nueva 3, situándose en una posición intermedia entre los yacimientos de Orce y Vallparadís. Se cumplirían las condiciones perfectas para que los homínidos del Pleistoceno inferior hubiesen habitado también aquellas tierras. Pero no es así: la abundante evidencia fósil de Cal Guardiola no ha pro-

porcionado la más mínima evidencia de presencia humana.

Un caso todavía más flagrante que los anteriores es el del yacimiento de Quibas, en Murcia. Este yacimiento, cuya excavación ha sido reiniciada por un equipo conjunto del IPHES y del Museo Nacional de Ciencias Naturales, fue excavado en la anterior década por el geólogo de la Universidad de Murcia Miguel Angel Mancheño, proporcionando una abundante fauna de mamíferos del Pleistoceno inferior, en muchos aspectos semejante a la de los yacimientos de Orce. La asociación de roedores de esta localidad indica una edad algo posterior a la de estos últimos, muy próxima a la de la Sima del Elefante en Atapuerca. Quibas es, por tanto, posterior a los yacimientos de Orce y se sitúa a una distancia de unos 150 kilómetros de ellos. A diferencia de aquellos, se trata de una acumulación de origen kárstico, comparable en este sentido a Sima del Elefante. Parece por tanto que Quibas reuniría todas las condiciones para documentar una posible presencia humana en el interior de Murcia, pero no es así ¿Por qué?

Queda finalmente un enigma todavía mayor. La primera evidencia humana fuera de África se da en el extraordinario yacimiento de Dmanisi, en Georgia. En este yacimiento, cuya extensión supera varias hectáreas, se da una concentración de restos humanos cuya edad ronda los 1,8 millones de años. Y ahora viene la pregunta. Si los primeros representantes de nuestro género ya habían colonizado el sur del Cáucaso hace casi 2 millones de años ¿por qué tardaron cerca de medio millón de años en llegar al otro extremo del Mediterráneo? Y las evidencias del sureste asiático sugieren una ocupación humana casi tan antigua como la de Dmanisi. ¿Por qué este retraso?

Gracias a los análisis paleoantropológicos de nuestro compañero en el IPHES, Hugues-A. Blain, hemos podido documentar que en la mayor parte de yacimientos con presencia humana en el Pleistoceno inferior se daban unas excelentes condiciones climáticas y ambientales, con altas temperaturas y pluviosidad abundante. Por el contrario, en algunas de las localidades que hemos comentado, como Cal Guardiola y, en menor medida, Quibas, se daban unas condiciones de mayor aridez y temperaturas más bajas. Este parece haber sido el caso también de yacimientos de edad equivalente a Venta Micena. Así pues, todo parece indicar que son las condiciones climáticas locales las que han determinado que algunas zonas fuesen pobladas en un momento dado y otras no, una conclusión no por lógica menos relevante.

LA BIBLIOTECA DE ATAPUERCA

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

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

Edita: Fundación Atapuerca y Universidad de Burgos
Nº de páginas: 768 páginas en un volumen.
Fecha de edición: 2014 - ISBN: 978-84-92681-85-3

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

50€



(gastos de envío no incluidos)

Protohistoria de la Península Ibérica: del Neolítico a la Romanización

Martín Almagro-Gorbea (Editor)

Edita: Fundación Atapuerca y Universidad de Burgos

Nº de páginas: 364 páginas en un volumen.

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

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

35€

(gastos de envío no incluidos)



Los interesados en adquirir cualquiera de estos 4 volúmenes pueden dirigirse a la Fundación Atapuerca:

informacion@fundacionatapuerca.es

947 257 067

