

A large-scale archaeological excavation site at Atapuerca. The image shows a deep, reddish-brown earthen pit where numerous workers in hard hats and safety vests are engaged in various tasks. Some are using tools like shovels and buckets, while others are operating tripods and cameras, likely for documentation. The site is surrounded by steep, rocky cliffs. In the background, a green metal staircase or walkway is visible, leading up the cliffside. A group of people is gathered on a paved area to the right, possibly for a guided tour or a meeting. The overall scene depicts an active and organized archaeological fieldwork operation.

ATAPUERCA, ESCUELA DE CIENCIA

CIENTÍFICOS DEL EQUIPO DE INVESTIGACIÓN DE ATAPUERCA
ACTUALIZAN LA FORMACIÓN CIENTÍFICA DE LOS MONITORES
ARQUEOLÓGICOS DE LA FUNDACIÓN ATAPUERCA



Atapuerca



Bienvenid@ al nº 55 del Periódico de Atapuerca, publicación mensual con nueve números digitales y tres números impresos al año. El Periódico es una publicación del Equipo de Investigación de Atapuerca y de la Fundación Atapuerca.

En marzo dará comienzo la nueva temporada de visitas a los yacimientos de la sierra de Atapuerca y al Centro de Arqueología Experimental (CAREX), después de la reducción invernal del horario y frecuencia de las visitas. Durante estos meses de menor actividad, los monitores de la Fundación reponen fuerzas de cara a la temporada alta de visitas que durará hasta el inicio del próximo invierno. Previo al inicio de este nuevo periodo de actividad renovada, la Fundación Atapuerca ha organizado un curso de formación intensiva dirigido al equipo de monitores de la Fundación, para que actualicen sus discursos y contenidos científicos y didácticos, y sus habilidades en arqueología experimental. Además, en este número de febrero os contamos los últimos trabajos de investigación publicados sobre evolución humana.

Como siempre, os recordamos que esperamos vuestros comentarios y/o suscripciones en: **comunicacion@fundacionatapuerca.es**

Síguenos en

DIFUSIÓN



El Sistema Atapuerca supera el medio millón de visitas en 2015



Curso de formación para monitores de la Fundación Atapuerca



Atapuerca, ADN antiguo y la domesticación del caballo en Iberia

OCIO

Navegar:
www.rusticaweb.es



Leer:
"Quique y el pequeño demandasaurio"

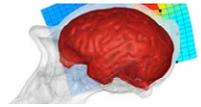


Cómic:
Jesús Quintanapalla
Neolítico II/34. "El niño del valle"

INVESTIGACIÓN



Lactancia en Atapuerca



Diferencias entre nuestro cerebro y el de los chimpancés

El CENIEH presenta nuevos datos sobre el gasto energético



Primera evidencia de guerra de la humanidad

El primate más grande de la historia desapareció hace 100.000 años

GESTIÓN DE VISITAS



Felipe Cuartero Monteagudo

A LOS OJOS DE...



Jesús J. De la Gándara Martín



Atapuerca



ATAPUERCA EN LOS MEDIOS

7 de enero: 'Del vacío a la conciencia'. LA NUEVA ESPAÑA-CULTURA

7 de enero: 'Desde Gran Bretaña en barco para descubrir los tesoros de Castilla y León'. EL NORTE DE CASTILLA

8 de enero: 'El hombre de hielo revela sus secretos'. LA VANGUARDIA

8 de enero: 'Genes neandertales dieron a los humanos protección inmunológica'. DIARIO MÉDICO

17 de enero: 'Los homínidos de Ata-

puerca vivían como en la gloria'. María Jesús Secanillas. DIARIO DE BURGOS

21 de enero: 'La Batalla de Atapuerca espera ser fiesta de interés regional antes de agosto'. DIARIO DE BURGOS

*Ver noticias al final del Periódico

AGENDA

EXPOSICIONES

"Evolución humana, edad del hielo y dinosaurios"

Fecha: Hasta el 14 de febrero

Lugar: Instituto Feiral de Vigo (IFEVI)

Más información: www.spacionaturaexpo.com;
administracion@spacionaturaexpo.com;
T. 886 163 676

"José Latova. Cuarenta años de fotografía arqueológica española. 1975-2014"

Fecha: Hasta marzo de 2016

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

Colabora: Museo Arqueológico Regional de la Comunidad de Madrid

Entrada libre

"Txalupak & Carretas"

Fecha: Hasta junio 2016

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

Colabora: Albaola la Factoría Vasca, Obra Social 'La Caixa' y la Fundación Caja de 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

Visita a la Mina Esperanza y al Museo subterráneo de minerales (Olmos de Atapuerca, Burgos)

Información y reservas: 947 421714 e
info@sierractiva.com

Visita Paleolítico Vivo (Salgüero de Juarros, Burgos)

Información y reservas: 947 421714 y
reservas@paleoliticovivo.com

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 Cajacriollo
Cereza 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 Ibaos 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



Atapuerca



DIFUSIÓN

EL SISTEMA ATAPUERCA SUPERA EL MEDIO MILLÓN DE VISITAS EN 2015



El Sistema Atapuerca (Museo de la Evolución Humana, yacimientos, Centro de Acceso a los Yacimientos y Centro de Arqueología Experimental) ha superado, por primera vez, el medio millón de visitantes en los once primeros meses de 2015, lo que supone un incremento del 25% respecto a 2014.

Estos datos son en parte debidos a la amplia programación de actividades culturales del Museo (exposiciones temporales, eventos musicales, talleres, presentaciones literarias, etc.). Además, la apertura del Centro de Arqueología Experimental (CAREX) y del Centro de Acceso a los Yacimientos (CAYAC) ha

sido clave para este aumento. El CAREX y el CAYAC abrieron sus puertas en abril pasado con nuevos contenidos. El CAYAC recibió en nueve meses 28.392 visitantes, mientras que el CAREX exterior (renovación del antiguo Parque Arqueológico) recibió 55.044, y el CAREX interior (recurso totalmente nuevo) recibía

Consejeros Protectores de la Fundación Atapuerca

Socios Benefactores de la Fundación Atapuerca

Otros Benefactores de la Fundación Atapuerca

Socios benefactores a través de la Cámara de Comercio e Industria de Burgos



Atapuerca



DIFUSIÓN

55.916 visitas. Asimismo, el Sistema Atapuerca lanzó en 2015 importantes campañas promocionales principalmente en Madrid, Barcelona y Bilbao, cuyo éxito se materializó, por ejemplo, durante el pasado puente de diciembre con un aumento notable de visitantes a los espacios del Sistema Atapuerca, que fueron visitados por un total de 14.599 personas. Si se comparan los tres primeros días del puente de 2015 con los tres que hubo en 2014, las visitas al Sistema Atapuerca han aumentado un 48%.

Otro dato que cabe destacar es que el Museo de la Evolución Humana recibió 361.103 personas del total de las 921.349 registradas en los museos gestionados

por la Junta de Castilla y León, lo que significa que un 40% de los usuarios de museos de la región eligen el MEH, sin duda por el influxo de Atapuerca.

La Consejería de Cultura y Tu-

risimo de la Junta de Castilla y León tiene previsto mantener en 2016 esta línea de promoción, en colaboración con la Fundación Atapuerca y los ayuntamientos del ámbito de los yacimientos.



Consejeros Protectores de la Fundación Atapuerca

Socios Benefactores de la Fundación Atapuerca

Otros Benefactores de la Fundación Atapuerca

Socios benefactores a través de la Cámara de Comercio e Industria de Burgos



Atapuerca



DIFUSIÓN

CURSO DE FORMACIÓN PARA MONITORES DE LA FUNDACIÓN ATAPUERCA

Durante la primera semana de marzo tendrá lugar un curso de formación para los monitores arqueológicos de la Fundación Atapuerca.

El curso estará dividido en dos partes. La primera será impartida por los doctores Marcos Terradillos y Felipe Cuartero, técnicos superiores en Arqueología Experimental de la Fundación Atapuerca. Consistirá en actualizar y mejorar las habilidades de los monitores para impartir los talleres didácticos que la Fundación ofrecerá en 2016 a grupos escolares, a grupos familiares y a empresas, en colaboración con el Museo de la Evolución Hu-

mana. La formación se orientará a diferentes áreas como la talla de herramientas de piedra, la caza, las artes plásticas, la evolución humana, el megalitismo, la dieta o la música.

La segunda parte del curso responde al acuerdo de colaboración firmado entre la Fundación Bancaria "la Caixa" y la Fundación Atapuerca el pasado 28 de septiembre, para la formación de científicos divulgadores del Proyecto Atapuerca,



Consejeros Protectores de la Fundación Atapuerca

Socios Benefactores de la Fundación Atapuerca

Otros Benefactores de la Fundación Atapuerca

Socios benefactores a través de la Cámara de Comercio e Industria de Burgos



Atapuerca



DIFUSIÓN



que preparen a los monitores arqueológicos de la Fundación para transmitir a los escolares los últimos conocimientos sobre evolución humana. Tres de

los científicos beneficiarios del acuerdo con La Caixa tendrán a su cargo informar a los monitores sobre los proyectos de investigación en los que traba-

jan, adaptando su contenido de forma didáctica al discurso que dichos monitores harán llegar a los escolares. Los ponentes del curso serán los doctores Ricardo Varela ('El estudio de ADN antiguo en fósiles de los yacimientos de Atapuerca'), Eva M^a Poza ('Endocráneos de los fósiles humanos de la Sima de los Huesos') y Ana Isabel Ortega ('El karst de la sierra de Atapuerca').

La formación continuada a los monitores arqueológicos, impartida por científicos beneficiarios de ayudas de investigación de la Fundación Atapuerca, se extenderá a lo largo de 2016 para asegurar que los encargados de informar a los visitantes estén al día sobre los continuos avances en materia de investigación sobre evolución humana.

Consejeros Protectores de la Fundación Atapuerca

Socios Benefactores de la Fundación Atapuerca

Otros Benefactores de la Fundación Atapuerca

Socios benefactores a través de la Cámara de Comercio e Industria de Burgos



Atapuerca



DIFUSIÓN

ATAPUERCA, ADN ANTIGUO Y LA DOMESTICACIÓN DEL CABALLO EN IBERIA

Jaime Lira Garrido

Centro Mixto UCM-ISCIII de Evolución y Comportamiento Humanos

La domesticación está considerada como uno de los grandes hitos en la historia de la humanidad. Las sociedades humanas que basaron su economía en animales domésticos y desarrollo agrícola experimentaron un cambio radical, que fue acompañado de alteraciones en la biodiversidad a escala global. El origen de la domesticación es un área de la investigación que ha recibido en los últimos años atención especial y creciente actividad científica desde varias disciplinas: paleontología, arqueología, antropología,

ciencias ambientales, botánica, zoología y genética.

Según el censo actual de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), existen unas 50.000 especies de aves y de mamíferos conocidas, de las que solamente se han domesticado 50. Sorprendentemente, de las

148 especies de herbívoros y omnívoros con un peso igual o superior a 45 kg susceptibles de ser domesticadas, solamente 14 han pasado con éxito el



Consejeros Protectores de la Fundación Atapuerca

Socios Benefactores de la Fundación Atapuerca

Otros Benefactores de la Fundación Atapuerca

Socios benefactores a través de la Cámara de Comercio e Industria de Burgos



Atapuerca



DIFUSIÓN

filtro de la selección artificial. Aún con este número tan reducido de animales domésticos, el desarrollo de las sociedades humanas se ha sustentado en seis especies principales: perros, vacas, cabras, ovejas, cerdos y caballos.

El caballo fue el último de este conjunto en domesticarse y ha sido uno de los principales catalizadores del progreso económico y social. A lo largo de la historia reciente de la humanidad, el caballo se ha empleado en una amplia variedad de ámbitos: se utilizó y todavía hoy se explota como fuente de alimento, influyó de manera decisiva en el desarrollo de las comunicaciones, ha sido el símbolo religioso de algunas sociedades, ha estado estrechamente vinculado a rituales funerarios, ha sido y to-

avía es considerado un animal de prestigio y, hasta el siglo XX, jugó un papel crucial en los campos de batalla.

Los primeros caballos domésticos aparecieron en las estepas euroasiáticas. En el yacimiento de Botai (Kazajistán) hay evidencias de caballos domésticos hacia el 3500 a.C. En cambio, la información sobre la aparición de los primeros caballos domésticos en Europa es menos clara. Se ha planteado la posibilidad



Consejeros Protectores de la Fundación Atapuerca

Socios Benefactores de la Fundación Atapuerca

Otros Benefactores de la Fundación Atapuerca

Socios benefactores a través de la Cámara de Comercio e Industria de Burgos



Atapuerca



DIFUSIÓN

de que los caballos domésticos llegaran a Europa procedentes del Este. Pero también se ha propuesto que la domesticación del caballo hubiese sido un proceso mucho más complejo donde, además del foco primario de domesticación de las estepas euroasiáticas, hubiera otros escenarios geográficos localizados en Europa central y occidental con eventos de domesticación independientes. A la luz de esta perspectiva, la península ibérica se ha señalado como un foco de domesticación de caballos y, durante muchos años, se han intentado encontrar evidencias de esta domesticación independiente, analizando los restos faunísticos aparecidos en diversos yacimientos ibéricos.

En la búsqueda del origen de los animales domésticos, los restos

óseos ofrecen mucha información. Para varias especies, hay marcadores morfológicos que permiten diferenciar claramente entre animales salvajes y domésticos. Sin embargo, en relación a los estudios sobre la domesticación del caballo, no hay marcadores morfológicos claros que se puedan usar para diferenciar caballos domésticos de caballos salvajes. Ante esta dificultad, las alternativas han consistido en estudiar indicios de domesticación a partir de evidencias indirectas.

Se ha sugerido que los caballos domésticos aparecieron en Iberia en algún momento comprendido entre el Neolítico final, el Calcolítico y la Edad del Bronce y, además, algunas investigaciones han propuesto que los caballos domésticos se origina-

ron a partir de poblaciones de caballos salvajes ibéricos.

Esta hipótesis se ha contrastado con análisis genéticos, sobre todo estudiando el ADN mitocondrial. Su transmisión de generación en generación exclusivamente por vía materna, ha convertido a esta molécula en uno de los marcadores más usados en estudios poblacionales, y se ha aplicado extensamente sobre poblaciones de caballos actuales de una gran variedad de razas ibéricas y no ibéricas. En el año 2002 se publicó en la revista *PNAS* uno de los estudios más completos sobre la diversidad mitocondrial de los caballos domésticos, donde se señala que este animal presenta una elevada diversidad genética. Se identificaron hasta 17 haplogrupos y, además, se

Consejeros Protectores de la Fundación Atapuerca

Socios Benefactores de la Fundación Atapuerca

Otros Benefactores de la Fundación Atapuerca

Socios benefactores a través de la Cámara de Comercio e Industria de Burgos



Atapuerca



DIFUSIÓN

identificó un haplogrupo constituido mayoritariamente por caballos ibéricos, americanos y del norte de África. Se propuso que el origen de este haplogrupo (denominado haplogrupo D1) fue la península ibérica o el norte de África. En estudios posteriores publicados en 2005 en las revistas *Animal Genetics* y *Journal of Heredity*, se analizaron caballos ibéricos de razas concretas (principalmente pura sangre lusitano y pura raza española) que corroboraron estas conclusiones.

Con el objetivo de confirmar si la península ibérica fue un foco de domesticación independiente



para el caballo, miembros del Equipo de Investigación de Atapuerca en colaboración con investigadores de otros centros, realizamos un estudio genético con restos de caballos recuperados en el yacimiento de El Portalón de la sierra de Atapuerca, con cronologías de la Edad del Bronce y de la Edad Media. A este conjunto se sumaron restos de caballos salvajes de época neolítica del yacimiento de Cova Fosca, en Castellón.

De ser cierto que el haplogrupo D1 se originó y domesticó en la península ibérica, lo esperado hubiera sido encontrar a los individuos salvajes

Consejeros Protectores de la Fundación Atapuerca

Socios Benefactores de la Fundación Atapuerca

Otros Benefactores de la Fundación Atapuerca

Socios benefactores a través de la Cámara de Comercio e Industria de Burgos



Atapuerca



DIFUSIÓN

neolíticos de Cova Fosca en este haplogrupo D1. A su vez, deberían compartir haplogrupo con los caballos de la Edad del Bronce de El Portalón que, probablemente, estaban en proceso de domesticación. Y, para finalizar, el caballo medieval de El Portalón también debería compartir este haplogrupo con el resto de sus antepasados. Los resultados de los análisis de ADN antiguo mostraron un patrón totalmente diferente. Comparamos estas muestras antiguas ibéricas con más de 1.000 secuencias de ADN de caballos de diferentes razas y procedencias geográficas, y los resultados se publicaron en la revista *Molecular Ecology* en 2010.

Solamente la muestra medieval apareció asociada al haplogrupo D1. El resto de muestras neolíti-

cas y de la Edad del Bronce se distribuyeron en otros haplogrupos y, mayoritariamente en uno que pasó desapercibido en el estudio a gran escala del año 2002. Este haplogrupo se identificó en 2005 a partir de muy pocos caballos modernos de raza lusitana y se denominó 'haplogrupo C de los caballos lusitanos'. En nuestro estudio pudimos observar que muchos caballos prehistóricos ibéricos pertenecieron a este haplogrupo. Además, comprobamos que este grupo genético, tanto en la actualidad como en la antigüedad, estaba constituido exclusivamente por caballos ibéricos y de origen ibérico (lusitanos, criollos argentinos y paso fino de Puerto Rico).

La conclusión es evidente: aunque el haplogrupo D1 es el prin-

cipal entre los caballos ibéricos actuales, no es el más antiguo. En la actualidad su antigüedad en la península ibérica la marca una muestra medieval de El Portalón de Atapuerca. El no haberlo encontrado en muestras más antiguas no implica su ausencia; pudo originarse en la península ibérica o migrar a Iberia procedente del norte de África. Sin embargo, el que es un linaje exclusivamente ibérico sin ninguna duda es el haplogrupo C de los caballos lusitanos. Su presencia en caballos salvajes neolíticos, en caballos de la Edad del Bronce que posiblemente ya se estaban domesticando y en caballos domésticos actuales, indica que los miembros de este haplogrupo pasaron en Iberia, y solo en Iberia, por el filtro de la domesticación. Al tener únicamente la información mitocon-

Consejeros Protectores de la Fundación Atapuerca

Socios Benefactores de la Fundación Atapuerca

Otros Benefactores de la Fundación Atapuerca

Socios benefactores a través de la Cámara de Comercio e Industria de Burgos



Atapuerca



DIFUSIÓN



muy pocos ejemplares.

Resumen de la conferencia impartida por el investigador Jaime Lira en Burgos el pasado 21 de julio en el auditorio de la Residencia Gil de Siloé, en el marco del ciclo de conferencias 'Atapuerca, novedades en la evolución', organizado por la Dirección General del Instituto de la Juventud de Castilla y León en colaboración con la Fundación Atapuerca. Este ciclo se realizó, por segundo año consecutivo, coincidiendo

drial y no la nuclear, podemos afirmar que en la península ibérica al menos las yeguas salvajes contribuyeron a la formación de las poblaciones domésticas. Además, debido a las caracte-

rísticas del ADN antiguo, hemos podido observar la dinámica poblacional por la que ha pasado este linaje milenario: otrora muy representado en suelo ibérico, en la actualidad lo conservan

con la presencia del Equipo de Investigación de Atapuerca en la ciudad de Burgos, con ocasión de la campaña de excavaciones en los yacimientos de la sierra de Atapuerca.

Consejeros Protectores de la Fundación Atapuerca

Socios Benefactores de la Fundación Atapuerca **Otros Benefactores de la Fundación Atapuerca**

Socios benefactores a través de la Cámara de Comercio e Industria de Burgos



Atapuerca



INVESTIGACIÓN

LACTANCIA EN ATAPUERCA

La dieta de los humanos que vivieron en la sierra de Atapuerca hace medio millón de años es una de las incógnitas que los científicos llevan mucho tiempo tratando de resolver.

Gracias a una novedosa técnica de rayos láser, un equipo internacional de científicos (entre los que se encuentran Juan Luis Arsuaga y Nuria García, miembros del Equipo de Investigación de Atapuerca), dirigidos por la Universidad Complutense de Madrid, ha revelado nuevos datos sobre la alimentación de estos homínidos. Hasta ahora, el método que se había utilizado habitualmente para saber qué comían los homínidos se basaba en el estudio de la morfología de sus dientes fósiles, pero ahora los investigadores han usado una nueva técnica, la ablación láser, que proporciona informa-



ción que antes no se conocía.

Concretamente, esta técnica se ha usado en dos dientes de *Homo heidelbergensis* de la Sima de los Huesos, además de en dientes de otras especies animales como ciervos u osos. De los dos dientes humanos

analizados, un canino y un incisivo, el canino ha revelado un cambio significativo en la alimentación del individuo cuando éste tenía entre dos y cuatro años. Esta alteración aparece reflejada en la sección del diente que se forma cuando se produce el destete de los niños, por lo que la explicación más lógica es que la alteración se produjo por la crisis del destete. Debido a la escasez de la muestra estudiada, faltarían datos para cualquier otra interpretación, por lo que no se descartaría que pueda deberse a otras causas.

Referencia bibliográfica:

Nuria García, Robert S. Feranec, Benjamin H. Passey, Thure E. Cerling, Juan Luis Arsuaga. "Exploring the Potential of Laser Ablation Carbon Isotope Analysis for Examining Ecology during the Ontogeny of Middle Pleistocene Hominins from Sima de los Huesos (Northern Spain)", *PLoS ONE*, diciembre 2015. DOI: 10.1371/journal.pone.0142895.

Colaboradores con la Fundación Atapuerca en proyectos culturales y educativos



Otras entidades que colaboran en la campaña de excavación



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



INVESTIGACIÓN

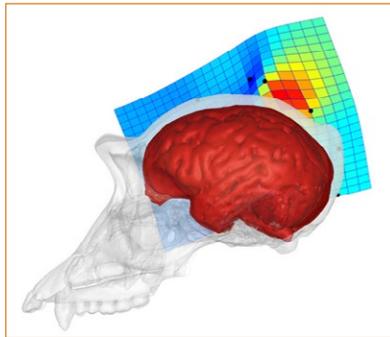
DIFERENCIAS ENTRE NUESTRO CEREBRO Y EL DE LOS CHIMPANCÉS

Emiliano Bruner, paleoneurologo del Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana (CENIEH), ha publicado un nuevo artículo sobre el precúneo en la revista científica *Brain Structure & Function*, en el que se confirma que su mayor tamaño en *Homo sapiens* es una de las diferencias más evidentes con el cerebro de los simios antropomorfos.

En este trabajo el autor ha comparado por primera vez las áreas parietales de cerebros humanos y de chimpancés, y demuestra que dichas áreas, en particular el precúneo (parte del lóbulo parietal del cerebro), están mucho más desarrolladas en nuestra especie. Además se sospecha que el aumento de tamaño de este elemento situado en la zona interna de los hemisferios cerebrales puede explicar la diferencia entre la forma del cerebro de *Homo sapiens* y la de los demás homínidos extintos.

Como explica Emiliano Bruner, 'los simios antropomorfos y los neandertales carecen de una etapa de desarrollo específica de las áreas parietales que en cambio caracteriza a nuestra especie, y que a estas alturas se supone pueda estar asociada al desarrollo del precúneo'. El precúneo es la parte más mediana de los lóbulos parietales, posicionada en su parte más superior y profunda, entre los dos hemisferios. Esta estructura coordina las informaciones que vienen

de la visión, e integra todo esto con la memoria y con la autoconciencia. También es nudo fundamental de la red neuronal por defecto, que coordina el funcionamiento base del resto del cerebro. Además, 'el precúneo es un área con una marcada complejidad vascular y un metabolismo dispendioso, sobre todo en nuestro caso, lo cual resulta interesante ya que está asociada a defectos metabólicos en etapas tempranas de la enfermedad de Alzheimer', concluye Bruner.



En este estudio, titulado 'Evidence for expansion of the precuneus in human evolution', también han participado Xu Chen, Jim Rilling y Todd Preuss, de la Emory University (Atlanta, EE. UU.). Los dos últimos son científicos destacados del panorama internacional en neuroanatomía evolutiva, que trabajan en colaboración con el Yerkes National Primate Research Center.

Colaboradores con la Fundación Atapuerca en proyectos culturales y educativos



Otras entidades que colaboran en la campaña de excavación



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





Atapuerca



INVESTIGACIÓN

EL CENIEH PRESENTA NUEVOS DATOS SOBRE EL GASTO ENERGÉTICO

Los grupos de investigación de Paleofisiología y de Paleoecología del Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana (CENIEH), en colaboración con investigadores de la Universidad Internacional Isabel I de Castilla, han publicado un trabajo encabezado por la Dra. Ana Mateos, bajo el título "Shorter arms count: The energetic costs of raw material catchment in a new experimental approach at Sierra de Atapuerca" en la revista *Quaternary International*. En este trabajo, desarrollado en el laboratorio de Bioenergía del CENIEH y en la sierra de Atapuerca, se ha llevado a cabo un estudio de energética experimental para analizar la actividad del aprovisionamiento de materias primas de los homínidos de la Sierra.

Los autores han medido experimentalmente, en una muestra de 20 humanos actuales, el coste energético de la actividad de recoger y transportar cantos de

cuarcita desde la fuente de materia prima hasta el yacimiento. Este estudio se ha realizado en la sierra de Atapuerca, pues se conoce bien la posición de las terrazas fluviales del río en el Pleistoceno medio, hace unos 500.000 años, donde los humanos se aprovisionarían de cantos para confeccionar sus herramientas.

Algunas de las conclusiones a las que se ha llegado con este trabajo es que los brazos más cortos representan un menor coste energético durante la actividad de aprovisionamiento de materias primas. Asimismo, los resultados muestran que la longitud de los brazos tiene una influencia significativa cuando se trasladan objetos con las manos, en este caso materia prima para elaborar herramientas de piedra. De este modo, "brazos más cortos suponen un menor coste energético durante la actividad del transporte", aseguran los investigadores. En este trabajo, además



de cuantificar energéticamente el transporte de materia prima, se han ajustado unas ecuaciones predictivas que han sido aplicadas a los humanos de la Sima de los Huesos y a *Australopithecus afarensis* para establecer sus requerimientos energéticos en función de su morfología corporal, distinta a la de nuestra especie.

Colaboradores con la Fundación Atapuerca en proyectos culturales y educativos	Otras entidades que colaboran en la campaña de excavación

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



Atapuerca



INVESTIGACIÓN

PRIMERA EVIDENCIA DE GUERRA DE LA HUMANIDAD



La autora principal del estudio, la argentina Marta Mirazón, sugiere que el ataque a este grupo de cazadores-recolectores pudo tener como objeto apoderarse de sus recursos.

casi inmediata. De ellos, 5 fueron heridos por flechas, y los otros 5 presentan graves contusiones en el cráneo, posiblemente causadas por palos de madera. También se han registrado traumatismos en cuello, pómulos, tórax, costillas, manos y rodillas.

Esta masacre se une a las descubiertas en 2015 en otros lugares, como en una fosa común de Schoeneck-Kilianstaedten, cerca de Frankfurt (Alemania), donde se encontraron los restos de una matanza de 26 granjeros que tuvo lugar hace 7.000 años durante el Neolítico. En la Sima de los Huesos de la sierra de Atapuerca (Burgos), se encontró el cráneo de un individuo que fue asesinado hace 430.000 años y que constituye el crimen probado más antiguo hasta ahora referido a un único individuo.

Un equipo de investigadores del Centro Leverhulme de Estudios Evolutivos Humanos, de la Universidad de Cambridge, ha descubierto en Nataruk (Kenia) lo que se considera la masacre entre grupos rivales más antigua conocida hasta ahora. El informe forense, publicado en la revista *Nature*, determina que 27 individuos fueron asesinados hace entre 9.500 y 10.500 años a 30 kilómetros del lago Turkana.

De los 27 esqueletos, 21 eran de adultos (8 hombres, 8 mujeres y 5 individuos de género no identificado). Una de las mujeres estaba en avanzado estado de gestación, dado que se hallaron restos de huesos de un feto de entre 6 y 9 meses en su cavidad abdominal. Los otros 6 eran niños menores de 6 años, salvo uno que tendría entre 12 y 15 años.

Indica el informe que 12 esqueletos están prácticamente completos y 10 muestran evidencias de lesiones graves que probablemente les causaron la muerte de forma

Referencia:
<http://www.nature.com/nature/journal/v529/n7586/full/nature16477.html>

Colaboradores con la Fundación Atapuerca en proyectos culturales y educativos **Otras entidades que colaboran en la campaña de excavación**

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**



Atapuerca



INVESTIGACIÓN

EL PRIMATE MÁS GRANDE DE LA HISTORIA DESAPARECIÓ HACE 100.000 AÑOS

Un estudio de científicos del Centro Senckenberg de Evolución Humana y Paleoambiente de la Universidad de Tubinga, y del Instituto de Investigación Senckenberg en Fráncfort, ambos en Alemania, publicado en la prestigiosa revista *Quaternary Internacional*, señala que el *Gigantopithecus*, el simio más grande descubierto hasta la fecha, se extinguió hace 100.000 años debido a que el hábitat donde vivía cambió demasiado rápido y no logró adaptarse.

Una de las conclusiones obtenida del estudio de los escasos restos hallados de este gran simio, que podía medir hasta 3 metros y pesar alrededor de 500 kilos, es que era vegetariano y habitaba en zonas boscosas, de donde obtenía sus alimentos, a pesar de que era demasiado pesado para subir a los árboles. Su gran tamaño hace sospechar que necesitaba



una gran ingesta de comida que solo podrían proporcionarle bosques muy frondosos; la transformación de su entorno en

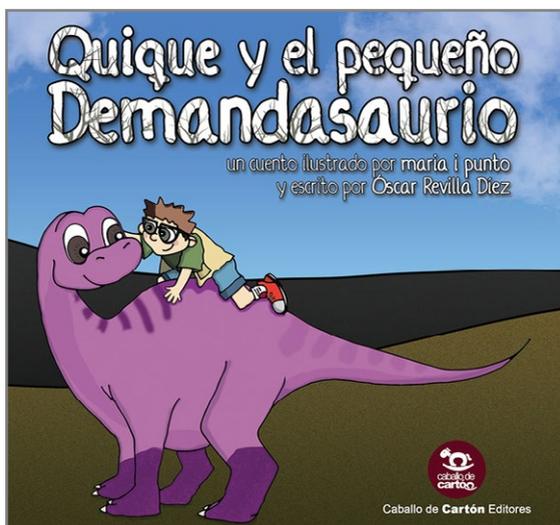
grandes sabanas y el hecho de no poder adaptarse, básicamente por falta de alimentos, lo llevó a la extinción.

Colaboradores con la Fundación Atapuerca en proyectos culturales y educativos **Otras entidades que colaboran en la campaña de excavación**

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**

OCIO

“QUIQUE Y EL PEQUEÑO DEMANDASAURIO”



“Quique y el pequeño Demandasaurio” es un divertido cuento ilustrado dirigido al público infantil a partir de los 5 años de edad. Sus autores, el burgalés Óscar Revilla y la ilustradora *maria i punto*, intentan acercar los dinosaurios a los más pequeños a través de la lectura y el juego. La historia se desarrolla en la sierra de la Demanda, en los yacimientos cercanos al municipio de Salas de los Infantes. El protagonista, Quique, está visitando estos yacimientos con sus compañeros cuando de repente cae en una cueva. Cuando consigue salir de ella, aparece en el mismo lugar, pero 65 millones de años atrás. Aquí empieza una

divertida historia entre Quique y Plot, un pequeño Demandasaurio que le ayudará a regresar a su época, mientras le presenta a otros dinosaurios que habitaron la zona en el pasado.

Quique y el pequeño Demandasaurio

Autor: Óscar Revilla y *maria i punto*

Editorial: Caballo de Cartón

Nº de páginas: 32

Precio: 9,50 euros

Fecha de edición: 2015

ISBN: 978-84-606-9358-1



Atapuerca



OCIO

WWW.RUSTICAWEB.ES

Rústica es una empresa de servicios culturales y ambientales especializada en turismo ornitológico y en interpretación ambiental afincada en Olmos de Atapuerca (Burgos). Ofrece actividades de educación ambiental, desarrollo rural sostenible e interpretación tanto del medio como del patrimonio cultural. En su página web muestra al-



gunas de las actividades que ofrece al público, como cursos

de ornitología, talleres de identificación de plantas aromáticas y medicinales, elaboración de cosméticos naturales, proyectos de creación y recuperación de huertas, paseos interpretativos, etc. Tiene abierto un albergue de una vieja casona de piedra de Olmos de Atapuerca, donde ofrece 21 plazas repartidas en 3 habitaciones.

Neolítico II/34. "El niño del valle". Por Jesús Quintanapalla.

EL NIÑO DEL VALLE

NEOLÍTICO II



- Homotherium / 1. "La Sierra del Tigre".
- Homotherium / 2. "Los Animales Raros".
- Homotherium / 3. "La Laguna".
- Homotherium / 4. "Las Cuevas Altas".
- Homotherium / 5. "La Noche de los Cazadores".
- Homotherium / 6. "La Niña Nam-Bam".
- Homotherium / 7. "La Senda".
- Homotherium / 8. "El Valle de los Gigantes".
- Rhinus / 1. "El Hundidero".
- Rhinus / 2. "El Unicornio Ciego".
- Antecessor / 1. "Los Perseguidores".
- Antecessor / 2. "La Noche del Miedo".
- Antecessor / 3. "El Roble Hueco".
- Antecessor / 4. "El Beso".
- Antecessor / 5. "La Isla".
- Antecessor / 6. "El otro sol".
- Antecessor / 7. "La Fábrica de Luz".

- Antecessor / 8. "La Educación de los Elefantes".
- Antecessor / 9. "La Galería de Cristal".
- Antecessor / 10. "El Fuego Grande".
- Antecessor / 11. "La Hiena Graciosa".
- Antecessor / 12. "La Estación Seca".
- Antecessor / 13. "La Religión Imposible".
- Antecessor / 14. "La Creciente".
- Antecessor / 15. "El Regreso".
- Antecessor / 16. "El Regalo de la Sierra".
- Antecessor / 17. "La Presa".
- Antecessor / 18. "El Cielo Roto".
- Antecessor / 19. "La Llama".
- Antecessor / 20. "Cronos".
- Antecessor / 21. "La Frontera azul".
- El tesoro de Cueva Mayor I / 22. "El amigo".
- El tesoro de Cueva Mayor II / 23. "El Portalón".
- El tesoro de Cueva Mayor III / 24. "La hora de la

- calma".
- El tesoro de Cueva Mayor IV / 25. "Las cabezas de cobre".
- El tesoro de Cueva Mayor V / 26. "La grieta".
- El tesoro de Cueva Mayor VI / 27. "La Galería Prohibida".
- El tesoro de Cueva Mayor VII / 28. "La voz de la cueva".
- El tesoro de Cueva Mayor VIII / 29. "La Galería del Silex".
- El tesoro de Cueva Mayor IX / 30. "El abrazo".
- El tesoro de Cueva Mayor X / 31. "Los lobos".
- El tesoro de Cueva Mayor X / 32. "La quema de caballos".
- Neolítico I / 33. "Las dos hermanas"



Atapuerca



GESTIÓN DE VISITAS

FELIPE CUARTERO MONTEAGUDO

Doctor en Arqueología Prehistórica

¿Cuándo oíste por primera vez la palabra Atapuerca?

La primera vez que leí la palabra Atapuerca fue una tarde de verano, en 1993 o 1994 (no recuerdo exactamente) cuando aún no había entrado en la facultad. Estábamos en la casa de campo de un amigo del instituto, en mi pueblo, en Requena. Habíamos ido a bañarnos y a pasar la tarde, y encontré entre las revistas del año anterior que habían guardado un semanario con un reportaje sobre Atapuerca. Estuve toda la tarde atrapado leyendo la fascinante historia de cómo un equipo de arqueólogos y paleontólogos había encontrado el conjunto más espectacular de cráneos y fósiles humanos hallados hasta el momento en una estrecha sima dentro de una cueva cerca de Burgos.

¿Qué significa para ti trabajar para el Proyecto Atapuerca a través de la Fundación Atapuerca?

Para mí trabajar en el Proyecto Atapuerca es doblemente gratificante. En primer lugar porque implica estar en contacto continuo con otros compañeros del equipo de investigación con los que podemos plantear nuevos debates e interrogantes sobre prehistoria y evolución humana. Pero sobre todo porque en nuestro trabajo a diario en la Fundación Atapuerca percibimos que la gente que nos visita desde cualquier sitio se siente implicada en nuestro trabajo, se siente parte de él, y siente el yacimiento como una parte importante de su patrimonio y su pasado. Creo que en Atapuerca la declaración de Patrimonio de la Humanidad es un hecho sentido de forma literal por toda la sociedad, y no solo un título; y esto es así gracias a la labor de socialización que siempre ha hecho el propio equipo.



¿Qué anécdota o curiosidad destacarías de tu trabajo para la Fundación Atapuerca como técnico superior en arqueología experimental?

Me sigue resultando sorprendente cómo después de años de divulgación a través de los *media* de las técnicas de encendido de fuego en la Prehistoria, todo el mundo se queda sorprendido cuando haces fuego así, niños o mayores. En una tarde de agosto, hace ya tiempo, estaba con un grupo de touroperadores estadounidenses que había traído la Fundación para visitar el CAREX (que entonces aún se denominaba Parque Arqueológico de Atapuerca), y esa vez al asombro habitual se unió un espectáculo inesperado, que fue tener que hacer de bomberos en una cabaña. Por suerte actuamos rápido, y con un extintor en dos minutos estaba sofocado el fuego. En esa ocasión nos aplaudieron, entre risas, más por apagarlo que por haberlo encendido antes.

Felipe Cuartero Monteagudo
Técnico Superior en Arqueología Experimental
Fundación Atapuerca

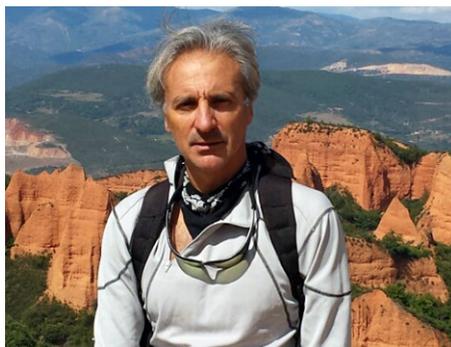


Atapuerca



A LOS OJOS DE...

“...UN CIBERNÍCOLA”



Cada vez que voy a Atapuerca, voy mirando el suelo. He ido muchas veces... solo, acompañado, guiado... pero siempre mirando el suelo, o ese suelo millonario que son las paredes de tierra. Mis ojos miran, buscan, imaginan, interpretan... Con frecuencia me ha pasado que de tanto mirar buscando no sé qué, no me entero de lo que me dicen los guías o los acompañantes. Tal es el grado de ansiedad escrutadora de mi mirada que al adentrarme por las trincheras, dolinas y galerías de Atapuerca me convierto en una especie de cavernícola rebuscador-recolector. Mi mirada es como la de un niño curioso y atrevido. Una mirada que percibe, observa, recrea y reconstruye la realidad. Entre animosa y esperanzada, y que cuando acaba la visita perdura como un halo sutil que todo lo transforma. Luego, como es lógico, desaparece lenta y dulcemente. Pero lo importante es que siempre acude, que se repite y me transforma en una mezcla entre Indiana Jones y primitivo cavernícola. Pienso que esa mirada es la misma de aquellos que tenían que sobrevivir en las inclemencias de la sierra, o la del explorador inquieto que ahora busca sus restos fosilizados.

Luego vuelvo al volante del coche y la mirada de niño fsgón se convierte en mirada de lince a la defensiva; me suena el móvil y el halo de misterio milenario se convierte en una nube de ondas hertzianas; llevo a

casa, enciendo el ordenador y en la pantalla aparece mi tarea de cada día; voy a la cocina, se llena de diodos y alarmas amenazantes y me asusto; abro la *tablet*, miro el *ebook*, chequeo el *wifi*, zapeo con media docena de mandos electrónicos y regreso a la realidad de la vida cibernícola. Me cambia la mirada, que se aplana, se estrecha y se adapta a las condiciones de las pantallas que gobiernan nuestras vidas.

Y me pregunto ¿qué diferencia hay entre aquella mirada activa y avispada del cavernícola que se juega la vida en las sierras, la del explorador que sabe leer los indicios del pasado, y esta pasiva y aplanada que se juega la existencia en las pantallas? ¿O quizá es la misma adaptada a las circunstancias del medio?

Los de ahora somos seres cibernícolas, que hemos avanzado mucho en muchas cosas, pero que seguimos buscando por los rincones de la existencia indicios de vida, rastros de supervivencia, señales del pasado y del presente. Y para aderezarlo todo le ponemos una pizca de curiosidad, unos granos de ilusión, un pellizco de interés y mucha, mucha ansia. Ansia de ver, de mirar, de aprender, de crear... Pero sobre todo ansia de crecer y proyectarnos hacia un futuro lleno de porvenir. En definitiva, eso es lo que hemos logrado los seres humanos, aprender a ver, a cambiar la mirada y proyectarla hacia fuera (elegancia) y hacia dentro (inteligencia), y de esa habilidad deriva la evolución cognitiva, emocional y social de los seres humanos. En esa sutileza radica nuestra enorme capacidad de adaptación y nuestro orgullo de especie. En la mirada del cibernícola que se transforma cuando pasea por las sierras millonarias de Atapuerca, o que se adapta a la pantallocracia imperante, anidan los rastros del pasado que los seres humanos convertimos en retos de porvenir.

Jesús J. De la Gándara Martín

Jefe del Servicio de Psiquiatría del Complejo
Asistencial Universitario de Burgos



Atapuerca



PARTICIPA EN EL PERIÓDICO DE ATAPUERCA

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

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

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

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



CRÉDITOS

IDEA, EDICIÓN Y TEXTOS:

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

REVISIÓN DE TEXTOS:

Antonio J. Pradel

FOTOGRAFÍAS POR SECCIONES:

Portada © FUNDACIÓN ATAPUERCA

Difusión © JORDI MESTRE/IPHES. FUNDACIÓN ATAPUERCA. JAIME LIRA/EIA. ANA GRACIA/EIA

Investigación © MUSEO DE LA EVOLUCIÓN HUMANA. FUNDACIÓN ATAPUERCA. CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN

SOBRE LA EVOLUCIÓN HUMANA/CENIEH. JESÚS RODRÍGUEZ/CENIEH. MARTA MIRAZON LAHR

Gestión de visitas a los yacimientos y al Parque Arqueológico © MINERVA MARTÍNEZ MONTERO

A los ojos de © MAITE ÁLVAREZ

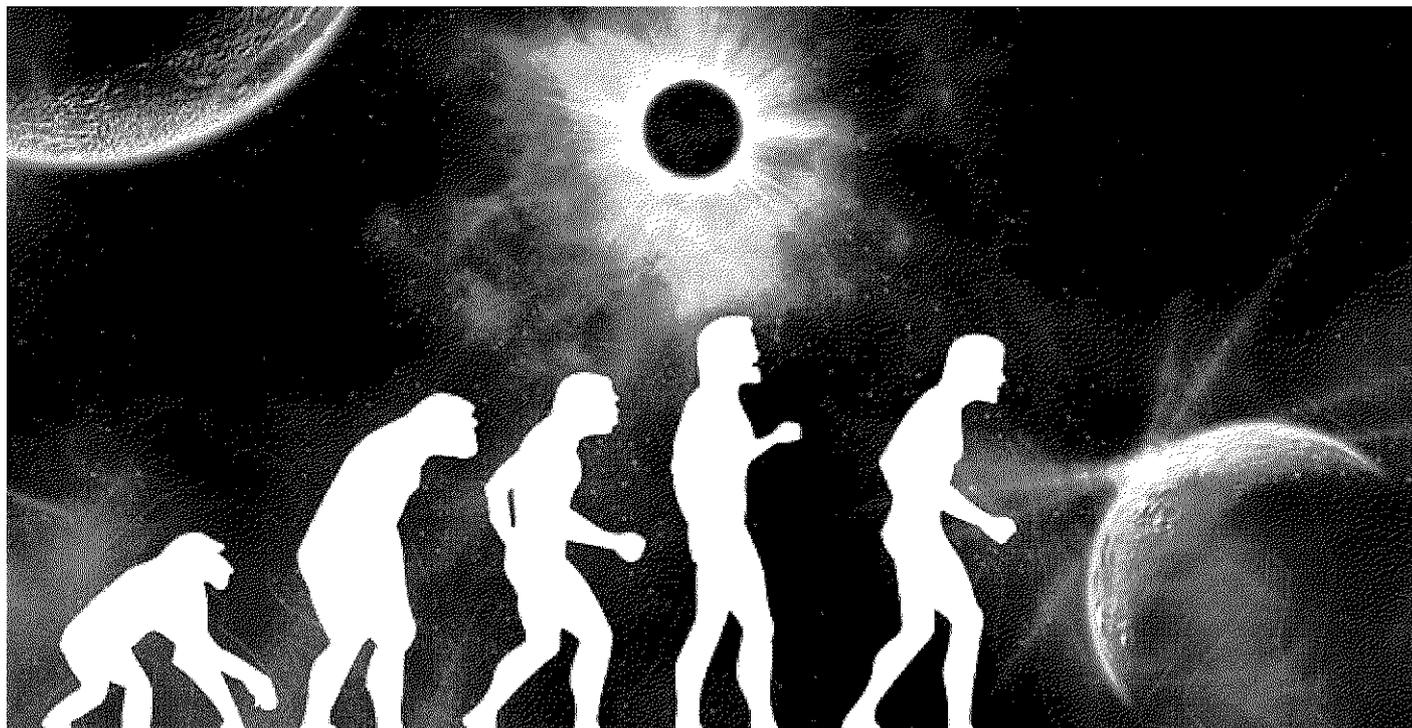
Tira cómic: JESÚS QUINTANAPALLA

DISEÑO Y PROGRAMACIÓN:

escrol

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

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



Del vacío a la conciencia

Briones, Fernández Soto y Bermúdez de Castro repasan en *Orígenes* la larga historia que va del Big Bang hasta la conquista del planeta por el homo sapiens



VICENTE MONTES

Durante siglos, las preguntas relacionadas con el origen del mundo, de la vida o del ser humano quedaron circunscritas a la ciencia o la religión. Cualquier intento de abordar esas cuestiones esenciales terminaba en el callejón sin salida de la mera especulación o de las explicaciones dogmáticas.

Sin embargo, los avances de la investigación (prácticamente todos ellos realizados en menos de cien años) permiten ahora trazar un camino aceptable y riguroso para tratar de dar respuesta a las preguntas que han constituido el eje esencial de los grandes interrogantes de la humanidad: ¿Cómo surgió todo?

Tres investigadores españoles de primera línea, el asturiano Alberto Fernández Soto, Carlos Briones y José María Bermúdez de Castro, se han aliado para engendrar *Orígenes: El universo, la vida, los humanos* (Colección Drakontos, Planeta-Crítica, 2015), un apasionante viaje desde el nacimiento del cosmos hasta la conquista del planeta Tierra por parte del Homo sapiens.

No resulta fácil conjuntar en un único volumen un trayecto tan denso, de modo que el libro termina por ser casi tres en uno. Cada parte trata de conducir a la siguiente, aunque resulte en ocasiones un salto vertiginoso, pero la lectura completa ofrece una excelente visión sobre el estado actual de la investigación sobre los orígenes en tres campos tan aparentemente desconectados como son la cosmología, la biología y la antropología.

Alberto Fernández Soto, del Instituto

de Física de Cantabria, ya señala en el prólogo de la primera parte, de la que es autor, que "una de las características que probablemente separa a los humanos del resto de la vida en la Tierra es la consciencia de su propia existencia". Y esa consciencia conduce a las preguntas inevitables sobre su origen y destino. En 112 páginas, Fernández Soto logra resumir las cuestiones cosmológicas esenciales y dejar dispuestas sobre la mesa las preguntas para las que la ciencia aún no tiene respuesta.

Como astrofísico experimental, Fernández Soto no se deja engatusar por las especulaciones y se ciñe al relato que va desde el Big Bang a la formación de los planetas aportando en un capítulo específico los datos que sostienen la plausibilidad de la descripción actual del origen del cosmos y su evolución. Cabe destacar el acierto en las metáforas, la introducción de cuestiones de reciente discusión y la sencillez en la exposición sin perder un ápice de rigor. El texto aborda los interrogantes que abren la materia y la energía oscura, y expone cómo la detección de las oscilaciones bariónicas en el fondo de microondas permite inferir la geometría del Universo, aunque despacha en un puñado de páginas la formación de la Vía Láctea, del Sistema Solar y de nuestro planeta.

Carlos Briones, del Centro de Astrobiología del CSIC, consigue en la segunda parte redactar un espléndido manual de 192 páginas de las que casi dos tercios se destinan a la química prebiótica y el proceso que permitió que en nuestro planeta se desarrollasen los ladrillos esenciales para la vida. La exposición no obvia algunas cuestiones esenciales para los astrobiólogos (que estudian la posibilidad de que la vida se

desarrollase en otros lugares del cosmos) como lo es la propia definición de lo que consideramos materia viva. Un trayecto cronológico, lleno de curiosidades, conduce a los primeros experimentos que permitieron fundamentar los procesos de biosíntesis en la Tierra primigenia, con especial mención a los trabajos del español Joan Oró, y que abrieron la puerta a que la ciencia explorase el momento preciso del nacimiento de la vida sin caer en las trampas de la trascendencia.

En las últimas décadas se ha asentado el modelo que considera que el ácido ribonucleico (ARN) fue esencial para el nacimiento de la vida y que, de hecho, actuó de motor y enlace para construir el camino que une a las proteínas y el ácido desoxirribonucleico (ADN) que constituye nuestros genes. De forma muy detallada, Briones expone el proceso que pudo conducir de la sopa prebiótica que existía en los océanos primordiales a la célula considerada antepasado de todos los seres vivos de la tierra: LUCA (acrónimo en inglés de Último Ancestro Común Universal).

Por último, José María Bermúdez de Castro, Premio Príncipe de Asturias de Investigación Científica y director de las

excavaciones de Atapuerca, es el encargado de trazar el camino desde los primeros homínidos bípedos hasta el homo sapiens. Sin ocultar los debates científicos que aún permanecen abiertos sobre las relaciones filogenéticas entre las diferentes poblaciones del género Homo, Bermúdez de Castro realiza un recorrido por los distintos fósiles (y sus características) que mantienen vivo el debate sobre cuál pudo ser el origen del género Homo. Y expone, con todas las cautelas y matices aún abiertos, las teorías migratorias que permitieron a nuestros ancestros salir de África y poblar el planeta, los interrogantes sobre la coexistencia de diferentes especies, las investigaciones sobre el papel evolutivo del cerebro o las hipótesis sobre el valor que ciertas habilidades como el lenguaje y su sintaxis pudieron tener para dar lugar al éxito del homo sapiens sobre otros parientes ya extinguidos.

Orígenes no es un libro de divulgación científica al uso, en tanto que afronta con minuciosidad y sin simplificaciones algunas cuestiones de gran complejidad. Se trata de un texto intermedio que, no obstante, el aficionado puede leer sin esperar un relato novelado. A cambio, ganará en rigor y comprensión acerca de cómo los científicos llegan a las conclusiones que posteriormente se simplifican en libros y documentales para el gran público. Es, en definitiva, una magnífica forma de adentrarse en tres disciplinas aparentemente desconectadas y actualizar conocimientos. Aquellos lectores que ya cuenten con cierto bagaje agradecerán la profusión de datos y referencias; los menos iniciados disfrutarán de una historia que deja al final una impagable sensación de asombro.

Orígenes
El universo,
la vida,
los humanos

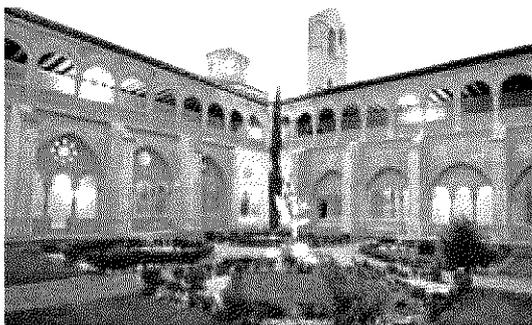


Orígenes: El universo, la vida, los humanos

Ed. Crítica-Planeta, 2015.
520 páginas



Interior del Museo del Vino de Peñafiel. :: GABRIEL VILLAMIL



Claustro del Monasterio de Valbuena de Duero, que alberga el hotel de cinco estrellas Castilla Termal. :: EL NORTE



Desde Gran Bretaña en barco para descubrir los tesoros de Castilla y León

La revista 'Voyage' de Brittany Ferries recomienda visitar su patrimonio y su enoturismo

:: NIEVES CABALLERO

VALLADOLID. Aunque Castilla y León perdió hace unos años las conexiones aéreas con Gran Bretaña, los transbordadores que unen Reino Unido con España a través de los puertos de Santander y Bilbao también permiten acortar las distancias para los turistas de las islas. De hecho, la revista 'Voyage' de la compañía Brittany Ferries recomienda acercarse a disfrutar de los recursos culturales y enogastronómicos que ofrece Castilla y León. Entre la in-

formación adicional que aporta están las web de las rutas del vino de Ribera del Duero y de Cigales.

Bajo el título de 'Tesoros castellanos' ('Castilian treasures', en inglés), la revista 'Explore' aconseja llegar hasta la Meseta, una vez que los transbordadores han atracado en Santander o Bilbao, a través de Burgos, ciudad en la que considera imprescindible visitar «la magnífica Catedral gótica de Santa María», declarada Patrimonio de la Humanidad por la Unesco en 1984; la Cartuja de Miraflores, donde destaca el sepulcro que Isabel de Castilla encargó al maestro Gil de Siloé para enterrar a sus padres, Juan II e Isabel de Portugal; y el yacimiento prehistórico de Atapuerca, al que se puede acceder desde el Museo de la Evolución Humana. A 8 kilómetros de

la capital burgalesa, propone pernoctar en el Hotel Rural La Tena (Carcedo de Burgos).

«Hay mucho más por descubrir en la Meseta, entre los puertos y Madrid, que los vastos horizontes», según subraya el periodista Nick Rider. En un reportaje de cuatro páginas en el que la portada es la Catedral de Burgos, conduce al viajero por la N-234 para recorrer otros «lugares cargados de historia» de la provincia burgalesa, como la ermita visigoda de Santa María de Quintanilla de las Viñas; los restos del Monasterio de San Pedro de Arlanza; el Monasterio de Santo Domingo de Silos, «con un glorioso claustro románico» y donde sus monjes son conocidos por sus cantos gregorianos; el histórico municipio medieval de Covarrubias y la villa ducal de Lerma y su palacio convertido en Parador Nacional de Turismo. Desde el punto de vista gastronómico, destaca los asados de lechazo y sus morcillas en Burgos y el valle del río Arlanza.

El escritor menciona también la Ribera del Duero como un lugar «maravilloso» para realizar enoturismo, visitar bodegas tradicionales y vanguardistas, «cada una de ellas con su propio carácter», y catar sus reconocidos vinos. Afirma que, aunque los vinos de Rioja han sido los más conocidos hasta hace unos años fuera de España, en la actualidad los de la Ribera del Duero «han adquirido una mayor reputación».

Así invita a parar en Aranda de Duero (Burgos) para degustar sus



Vestíbulo de la Hospedería Concejo, en Valoria la Buena. :: R. GÓMEZ



Arriba, la Catedral de Burgos. A la izquierda, las cuatro páginas de la revista 'Voyage' en las que se invita a visitar Castilla y León.

:: EL NORTE

reconocidos asados de lechazo y a visitar la moderna bodega Portia, diseñada por el arquitecto Norman Foster, en Gumiel de Izán.

De Peñafiel destaca el barrio de las bodegas, la plaza del Viejo Coso, el Castillo que alberga el Museo Provincial del Vino y una de las bodegas más antiguas del valle del Duero, Protos, con sus antiguos túneles subterráneos que comunican con el vanguardista edificio construido por el también arquitecto británico Richard Rogers. Otras bodegas recomendadas son Tinto Pesquera y Condado de Haza, del Grupo Pesquera; Emilio Moro y su amplia oferta enoturística, en la que destaca sus talleres de vendimia; y Finca Villacreces, con recorridos en bicicleta eléctrica. En la denominada Milla de Oro, pone el punto de mira en «un hotel de lujo increíblemente seductor», el Hotel Termal del Monasterio de Santa María de Valbuena, en San Bernardo (Valladolid).

Valoria la Buena

Desde Peñafiel, el periodista propone acercarse a Valoria la Buena (Valladolid), uno de los municipios pertenecientes a la Denominación de Origen Cigales, «una pequeña comarca vinícola más pequeña conocida por sus rosados». En este pueblo histórico, recomienda visitar Concejo Bodegas, dormir en su hospedería, que califica de «descubrimiento extraordinario», y comer en su restaurante. Otro itinerario que parte desde Peñafiel es el Parque Natural de las Hoces del Duratón. Allí aconseja hospedarse en el Hotel Boutique de cuatro estrellas Hoces del Duratón (Sebúlcor) y comer lechazo o cochinillo en Sepúlveda (Segovia).



La evolución de la humanidad

El hombre del hielo revela sus secretos

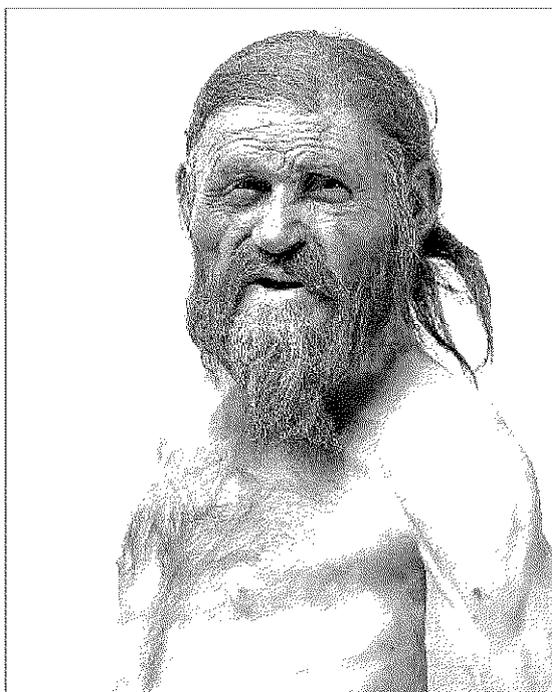
Las bacterias del estómago de Otzi invitan a replantearse lo que se sabe sobre el origen de la población europea

ANA MACPHERSON
Barcelona

El cadáver del hombre de hielo, Otzi, la momia de un hombre que vivió hace 5.300 años en las montañas del Tirolo, tiene en su estómago la bacteria de las úlceras, el cáncer de estómago y muchas gastritis, la *Helicobacter pylori*. Como la mitad de la población actual en el mundo. Pero la cepa identificada en sus tejidos estomacales e intestinales no es la misma que hoy es mayoritaria en Europa. Además de tener dolor de estómago al final de su vida, Otzi está dando una buena sacudida al conocimiento de las migraciones que conformaron la población europea. Sus bacterias sugieren que las migraciones de origen africano se produjeron hace menos tiempo de lo que se pensaba.

La variante de *Helicobacter pylori* que abundaba en los tejidos del hombre del hielo, según publican en la revista *Science* científicos de la Academia Europea de Bolzano (Italia), es la asiática. La que predomina actualmente en Europa es, en cambio, una cepa híbrida en la que aparece la *Helicobacter pylori* norteafricana combinada con la asiática. De lo que se deduce que entre Otzi y la actualidad han tenido que mezclarse poblaciones en migraciones con las que no se contaba, procedentes de esa otra parte del mundo.

Los investigadores dirigidos por Frank Maixner y Albert Zink partieron de la base de que hay bacterias como esta que colonizaron los aparatos digestivos humanos en etapas muy tempranas, así que podrían ser un magnífico marcador de la vida de aquellos ancestros. "El problema es que la mayoría de los tejidos con los que contamos para hallar ADN son hueso y de ahí no sacas bacterias intestinales", explica Tomàs Marqués, investigador Icrea experto en genética evolutiva de la Universitat Pompeu Fabra. Pero Otzi es una mina: tiene tejidos blandos, conservados durante los 5.300 años pasados en el hielo permanentemente de un glaciar, en los que buscar ADN de todo aquello vinculado no sólo a su herencia genética, "sino a la vida que llevaba, desde qué comía, cómo vivía, dónde..."



Otzi. A la izquierda, una reconstrucción del hombre del hielo realizada por Adrie y Alfons Kennis. A la derecha, la momia de Otzi conservada en el museo de Bolzano, en el norte de Italia, que ha proporcionado valioso material para decenas de investigaciones

A través de ese análisis de ADN de todo lo que encontraron en sus tejidos digestivos, los investigadores llegaron a la conclusión de que tenía mucha bacteria y que además le había provocado una reacción inmunitaria que hoy en día hace pensar en una afectación importante. Podría estar muy enfermo, "pero también podría estar totalmente asintomático a pesar de la proliferación, porque esta bacteria se comporta así, te da gastritis, a largo plazo puede causarte linfoma o cáncer de estómago, y no haber notado nada", explica el hepatólogo de Vall d'Hebron Rafael Esteban Mur.

Con o sin síntomas, la suya era una bacteria que actualmente es asiática, no la norteafricana que esperaban encontrar los investigadores. Así que genetistas expertos en el tema como Thomas Rattai, de la Universidad de Viena, se llevaron una gran sorpresa cuando conocieron el hallazgo. Hasta ahora se había creído que los humanos neolíticos habían sembrado Europa con sus cepas mientras fueron nómadas, pero que esa geografía bacteriana había quedado estable a partir del comienzo de la agricultura. Otzi indica ahora que no fue así, que la estabilización debió pasar hace menos tiempo.

"La recombinación de los dos tipos de *Helicobacter* solamente puede haber ocurrido en algún momento después de la era de Otzi, y esto demuestra que la historia de los asentamientos en Europa es mucho más compleja de lo que se creía", dice Frank Maixner. "El hallazgo efectivamente nos lleva a una mayor complejidad, a la confirmación de que no hubo grandes migraciones sino flujos recurrentes tanto desde Oriente Próximo como desde el norte de África", explica el arqueólogo Eudald Carbonell. "Y además, Otzi casi coincide en el tiempo con el antiguo Egipto y con el pleno desarrollo del cobre, lo que supuso también su comercio. Había más flujos migratorios de los que se pensaba", asegura el arqueólogo catalán. ■

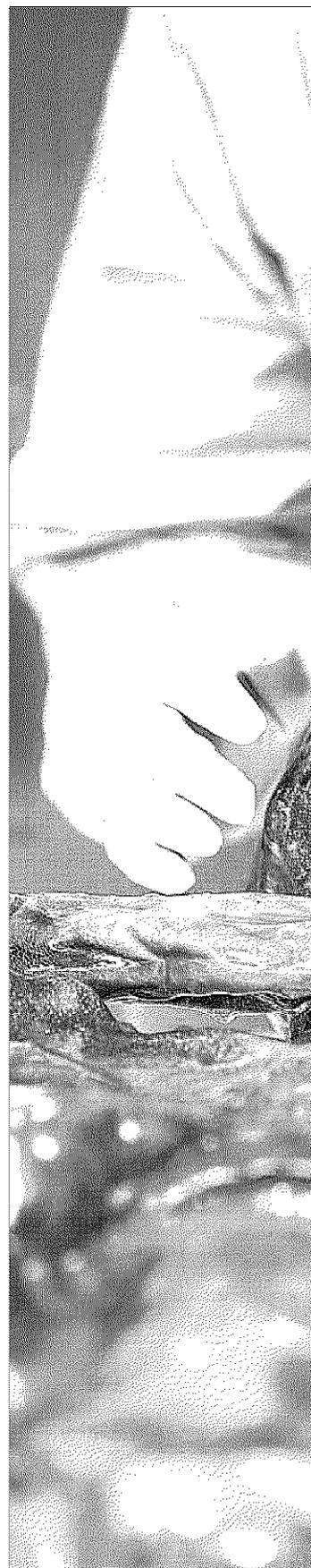
Un microorganismo del aparato digestivo de Otzi indica que llegó población de África tras la edad del cobre

El primer mérito de los investigadores del centro de Bolzano ha sido hacerse la pregunta clave. Pensar en esta bacteria, que convive con tanta humanidad y desde hace tanto tiempo, con la intención de saber algo tan trascendente como de qué modo se formó y cuándo se pudo estabilizar la población europea actual.

Asesinado en el Tirolo

■ El cuerpo helado de Otzi apareció 5.300 años después de su muerte. Fue descubierto en 1991 entre el hielo de un glaciar en el Tirolo en territorio italiano, a 92 metros de la frontera con Austria. La momia está conservada en el Museo Arqueológico de Bolzano en una cámara frigorífica a 6 grados bajo cero y con una humedad del 98%. Las múltiples investigaciones que se han llevado a cabo sobre sus tejidos han permitido saber

que murió de varios ataques sucesivos durante dos días: un corte profundo en la mano, una herida de flecha bajo la axila y un golpe en la espalda. Probablemente, al disputarse alguna pieza de caza, aunque al principio se pensó que era un crimen ritual. También se sabe que comió carne de ibice y de ciervo y cereales. Llevaba consigo un arco, flechas y un hacha de cobre y vestía prendas de piel. Es la momia más antigua del mundo.





**LA FLORA INTestinal,
EN CIFRAS**

Cien millones
El cuerpo humano tiene cien billones de **microorganismos** en el aparato digestivo

Más que células
Por cada célula humana, hay diez células de **otras especies** en nuestro aparato digestivo

500 especies de bacterias
La flora intestinal contiene bacterias de unas 500 **especies**, además de algunas especies de bacterias y protozoos

Riqueza genética
El número de genes que hay en la flora intestinal es **cien veces** superior al del genoma humano





ENTORNO

Genes neandertales dieron a los humanos protección inmunológica

Dos estudios señalan el clúster TLR1-6-10 como herencia genética

También supone mayor propensión a alergias en humanos modernos

MADRID REDACCIÓN dmredaccion@diariomedi.es

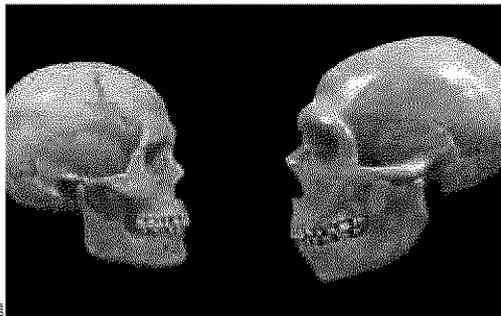
Hace varios miles de años, cuando los humanos modernos y los neandertales comenzaron a reproducirse entre ellos, el intercambio se saldó con variaciones genéticas que han elevado la capacidad de sus portadores para combatir las infecciones. Este legado neandertal también podría haber dejado una mayor propensión a las alergias.

Dos estudios independientes, que se publicaron ayer en *American Journal of Human Genetics*, añaden evidencia al importante papel de las relaciones entre especies en la evolución humana y específicamente en la evolución del sistema inmune innato, que actúa como la primera línea de defensa del organismo frente a las infecciones. "Hemos observado que la reproducción entre especies con los humanos arcaicos -neandertales y el homínido de Denisova- ha influido en la diversidad genética del genoma actual y en tres genes de inmunidad innata que pertenecen a la familia del receptor tipo Toll", ha explicado Janet Kelso, del Instituto Max Planck de Antropología Evolutiva, en Leipzig, Alemania.

SISTEMA INMUNE

"Estos y otros genes inmunes inatos presentan niveles más altos de linaje neandertal que el resto del genoma codificado. Así se resalta cuán importantes han sido los fenómenos de introgresión en la evolución del sistema inmune innato en los humanos", recuerda Lluís Quintana-Murci, del Instituto Pasteur de París.

Estudios previos han mostrado que entre el 1 y el 6 por ciento de los genomas modernos de Euroasia fueron heredados de los homínidos antiguos, como los neandertales o denisova-



'Homo sapiens' frente a 'Homo neanderthalensis'.

tan la importancia funcional de la herencia de los genes del receptor tipo Toll: TLR1, TLR6 y TLR10. Los genes TLR se expresan en la superficie celular, donde detectan y responden a los componentes bacterianos, parasitarios y fúngicos. Estos receptores inmunes son esenciales para obtener respuestas inflamatorias y antimicrobianas y para activar la respuesta inmune adaptativa.

Para realizar el trabajo, los investigadores se basa-

ron en datos de población actual del 1.000 Genomes Project y de las secuencias genómicas de los homínidos ancestrales. El equipo de Quintana-Murci se centró en una lista de 1.500 genes conocidos por su papel en el sistema inmune innato. Para ello examinaron los modelos de variación genética y de cambio evolutivo en aquellas regiones relativas al resto del genoma y con un detalle sin precedentes. Finalmente, estimaron en qué momento se produ-

jeron los cambios en la inmunidad innata y el alcance de qué variaciones en esos genes han sido heredadas desde los neandertales.

Las investigaciones mostraron pocos cambios en largos periodos de tiempo para algunos genomas de inmunidad innata, lo que da evidencia de fuertes heredas. Otros genes han sufrido barridos selectivos, en los cuales una nueva variante rápidamente se erigió en prominente, quizá debido a cambios en el entorno o como resultado de epidemias. La mayoría de las adaptaciones en genes codificadores de proteínas ocurrieron en los últimos 6.000 a 13.000 años, cuando la población humana cambió de ser cazadora y recolectora a agrícola. Según Quintana-Murci, la mayor sorpresa ha sido "encontrar que el clúster TLR1-6-10 se encuentra entre los genes que representan de forma más fuerte a los ancestros neandertales en euro-

Microbios intestinales del 'Hombre de Hielo' 'dibujan' la antigua geografía humana

MADRID REDACCIÓN

Según se publicó ayer en *Science*, los resultados de un análisis de los microbios intestinales del *Hombre de Hielo*, una momia glaciaria europea de 5.300 años hallada en 1991, proporcionan una información detallada no sólo sobre su estado de salud justo antes de ser asesinado, sino también sobre la historia de la geografía humana. El trabajo internacional ha demostrado la presencia de la bacteria *Helicobacter pylori* en su contenido estomacal.

Se trata de una bacteria muy presente entre los seres humanos actuales y este trabajo liderado por el paleopatólogo Albert Zink

y el microbiólogo Frank Maixner, de la Academia Europea en Bozen/Bolzano (Eurac), en Italia, podría sustentar la teoría de que los humanos ya estaban infectados con esta bacteria al comienzo de la historia. Los científicos lograron descodificar con éxito el genoma completo de la bacteria.

Sorprendentemente, una cepa de la bacteria de su intestino comparte ancestros con una cepa asiática, en contraste con el hecho de que la mayoría de los europeos modernos albergan una cepa común con las del norte de África.

El *Helicobacter pylori* es una bacteria que ha resido en los seres humanos

durante tanto tiempo que ha permitido que diferentes cepas hayan evolucionado en los humanos al tiempo que migraron por el mundo, es decir, el análisis genético de las cepas de esta bacteria puede ser usado para dibujar la historia de la geografía humana.

Frank Maixner y sus compañeros tomaron muestras de biopsia para buscar este patógeno, que se estima que aparece hasta en el 50 por ciento de las personas en entornos de bajos ingresos.

Los autores observaron una sola cepa de *H. pylori* potencialmente virulenta, a la que el sistema inmunológico de Ötzi ya había reaccionado.



LITERATURA PRESENTACIÓN

La filóloga María Jesús Secanillas narra en la novela *La tierra más maravillosa*, que se ambienta en los yacimientos burgaleses, las peripecias de los pobladores de Gran Dolina

«Los homínidos de Atapuerca vivían como en la gloria»

BELÉN MOLLEDA (EFE) ZARAGOZA
local@diariodeburgos.es

Hace 400.000 años, unos homínidos «bellos y vigorosos» moraban en una «especie de paraíso» en la Sierra de Atapuerca, un poblado de cazadores y recolectores que por lo visto vivía en ese paraje «como en la gloria». Sus peripecias las recrea la filóloga María Jesús Secanillas (Zaragoza, 1965) en la novela *La tierra más maravillosa*, ambientada en los yacimientos de Atapuerca que ayer se presentó en la localidad zaragozana de Sobradiel.

El libro, publicado por Mira Editores, es una historia de acción, de amor, de emociones... pero sobre todo es un «canto a la vida», afirma. Relata las vivencias de una tribu que residía «en un lugar extraordinario», en el Pleistoceno medio, en una sierra en la que había una vegetación exuberante, existían tres ríos y su clima era cálido, más que hoy en día. «Ese lugar no está en la sabana africana, sino en Atapuerca».

La autora imagina la vida de 28 homínidos que vivieron en una cueva, en lo que hoy se conoce como la Gran Dolina, uno de los yacimientos más ricos de la Sierra de Atapuerca y en el que a mediados de los noventa aparecieron restos humanos, de unos 780.000 años, que fueron considerados como los homínidos más antiguos de Europa.

Este lugar lo habitan unos homínidos que mantenían una forma muy peculiar de abastecerse de comida. Cazaban y tenían trampas, la más importante, en Galería, una cavidad natural, que existe en realidad, en la que caían animales de todo tipo y que les servía para aprovisionarse de carne.

Cómo convivían, cuáles eran sus costumbres y las emociones que sentían las recrea en esta novela, en la que imagina personajes como *Cazador Experto*, cuya primogénita, *Ojos*, había alcanzado la edad reproductiva y debía abandonar la familia; o *Viajero*, quien regresaba después de una exploración por los alrededores y alertaba de la cercanía de nuevos machos; así como *Anciano*, el más sabio de la tribu.

Eran seres «fuertes», que vivían en un entorno hostil, de peligros y animales», lo que hacía que fueran como «máquinas perfectas». «Yo creo que serían guapos», asegura.

Con ellos convivían «animales espectaculares», algunos ya extinguidos, como el tigre de dientes de sable, leones de las cavernas, rinocerontes, bisontes...

Los homínidos de entonces no cree que fueran muy diferentes en el fondo a los hombres de hoy. «Aunque no somos la misma especie, creo que no hemos cambia-



María Jesús Secanillas, la autora del libro. / DE

do tanto». Y así los imagina la autora, no muy diferentes.

De este modo da vida a sus protagonistas, de una forma novelada, pero siempre basándose en documentos que ha consultado en los archivos sobre los hallazgos en esta sierra burgalesa y también a partir de la propia experiencia que tuvo en 2010 cuando visitó el yacimiento.

De allí salió sorprendida y con ganas de conocer más. Por ello, estuvo dos años documentándose y otro más para escribir lo que es hoy *La tierra más maravillosa*, una obra de 260 páginas, fruto de tres años de trabajo y que se presenta por primera vez al público.

Eudald Carnobell Roura, codirector de Atapuerca, ha sido el autor del prólogo de esta novela,

en el que reconoce que después de cuarenta años «desentrañando los secretos» de Atapuerca «nunca» se tendrá un cuadro acabado sobre cómo se vivió entonces.

«Únicamente dejando volar la

imaginación», como hace Secanillas, se puede transmitir la emoción del conocimiento, afirma.

La autora ha intentado que sea una novela «fácil de leer y que apasione». Su obra habla sobre la naturaleza, sobre el ser vivo y sobre el sentirse vivo. «Es una historia que anima a la gente a disfrutar del presente y de lo que tienes».

Esta obra es la primera que escribe María Jesús Secanillas, licenciada en Filología Hispánica, quien ha sido profesora de secundaria y en la que ha tratado de aunar su etapa profesional como docente con la de escritora.

La obra fue presentada junto con Gloria Cuenca Bescós, paleontóloga de la Universidad de Zaragoza y miembro del Equipo de Investigación de Atapuerca (EIA).

«No somos la misma especie, pero no hemos cambiado tanto», resalta la autora



CULTURA | TURISMO Y TRADICIONES



Más de 4.000 personas se suelen reunir en la ladera desde la que se disfruta de la recreación de la batalla. / JESUS J. MATIAS

La Batalla de Atapuerca espera ser fiesta de interés regional antes de agosto

El proyecto para solicitar este sello está elaborado y se registrará «en breve», según los promotores, en el Servicio de Cultura y Turismo

• El Plan Cultural elaborado por el XX aniversario de esta cita culmina el viernes 5 de febrero en el MEH con una gala que tendrá como eje esta representación histórica.

A. PÉREZ / BURGOS

En el 2015, la representación de la Batalla de Atapuerca cumplía 20 años, edad mínima que exige la Junta de Castilla y León como uno de los requisitos para que una celebración pueda ser declarada Fiesta de Interés Regional. Para la representación de este agosto, los organizadores de la celebración, la Asociación Amigos de Atapuerca, espera contar ya con el sello que la distinga como Fiesta de Interés Turístico dentro de Castilla y León.

El gestor cultural del programa y miembro de la Asociación Amigos de Atapuerca, Ignacio Martínez, adelantó que tienen ya toda la documentación preparada y están a la espera de confirmar el respaldo de algunas entidades, por lo que, «en breves», se registrará el proyecto pertinente ante el Servicio Territorial de Cultura y Turis-

mo de la junta para solicitar esta declaración.

Dentro del Plan Cultural Atapuerca 2015, desarrollado por la celebración de los veinte años de la representación y elaborado por la asociación y el Ayuntamiento, se engloba el programa *Proyecta Atapuerca*. Este se ideó como un trabajo de investigación, archivo, entrevistas y encuentros que ha finalizado en un documento, que es el que se presentará ante la Junta. Martínez ha resaltado que cumplen con los requisitos exigidos para obtener este reconocimiento como lo es ser una fiesta original, poseer una tradición popular, un valor cultural y una antigüedad mínima de veinte años. Igualmente, «contamos con capacidad para atraer visitantes, prueba de ello son las más de 4.000 personas que se juntan en la ladera de Atapuerca para ver la representación de la batalla», explicó Martínez.

Para la Batalla de Atapuerca, esta declaración de interés turístico regional supondría la inclusión en las campañas de promoción turística realizadas desde la Junta. Esto potenciaría el número de visitantes a la localidad, otro de los objetivos que se enmarcan dentro del Plan Cultural Atapuerca 2015. Los

yacimientos de Atapuerca son mundialmente conocidos pero desde esta asociación y desde el Ayuntamiento se quiere situar al pueblo de Atapuerca en el mapa, «poner en valor la localidad y sus gentes», añadió Martínez. Para ello, a principios de 2015 se creó una página web, diversos perfiles en redes sociales y hasta un canal de YouTube que han superado las visitas esperadas.

FIESTA FINAL. En la recta final de este plan cultural, que culminará el 5 de febrero, han conseguido que la batalla alcance repercusión nacional. Este domingo, realizarán una intervención en el stand de Castilla y León en la feria Intur. Además, los décimos de Loterías y Apuestas del Estado para el 4 de febrero estarán adornados con el cartel de la representación de la Batalla de Atapuerca.

El fin de fiesta de este plan cultural para 2015, del que los ideólogos apuntan que «los resultados nos han sorprendido muy positivamente», será el viernes 5 de febrero con una gala que se celebrará en el Museo de la Evolución a las 20.30 horas. En el acto habrá música, danzas y variadas representaciones.