



# MÁS ATAPUERCA

15 AÑOS COMO PATRIMONIO MUNDIAL, MÁS ACUERDOS DENTRO Y FUERA DE ESPAÑA, MÁS TESIS DOCTORALES E INVESTIGACIONES, Y MÁS DIFUSIÓN, CULMINAN UN FRUCTÍFERO AÑO CON MÁS ATAPUERCA



# Atapuerca



Bienvenid@ al nº 53 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.

La Fundación Atapuerca cierra con éxito el año tras cumplir con sus objetivos marcados en difusión, en apoyo a la investigación y en internacionalización del Proyecto Atapuerca. En este número os contamos las nuevas alianzas que ha concertado la Fundación, así como su plan de actuación para el año próximo. Además, os presentamos las tesis doctorales leídas estos últimos meses por miembros del Equipo de Investigación de Atapuerca, así como los trabajos de investigación recientemente publicados, que aportan datos muy relevantes para el estudio de la evolución humana.

Como siempre, os recordamos que esperamos vuestros comentarios y/o suscripciones en: [comunicacion@fundacionatapuerca.es](mailto:comunicacion@fundacionatapuerca.es)

Síguenos en



## DIFUSIÓN



La Fundación Atapuerca lanza un ambicioso plan de actuación para 2016



La Fundación Atapuerca se internacionaliza

La Fundación Ramón Areces refuerza su apoyo a la Fundación Atapuerca

Robusta reafirma su compromiso con Atapuerca

Los yacimientos de Atapuerca cumplen 15 años como Patrimonio de la Humanidad



Atapuerca atrae a los mejores atletas del mundo

## OCIO

Navegar:  
Aplicación eART



Leer:  
"Contra el espíritu del fuego"



Cómic:  
Jesús Quintanapalla  
El tesoro de Cueva Mayor XI/  
32. "La quema de caballos"

## INVESTIGACIÓN



El análisis de 230 genomas permite conocer el origen de la diversidad europea moderna



Atapuerca despunta en trabajos de investigación

Un nuevo trabajo del CENIEH establece diferencias anatómicas entre neandertales y *Homo sapiens*.

Un novedoso estudio confirma las similitudes entre *Homo antecessor* y *Homo sapiens*

Un tentempié con Atapuerca

Origen y evolución del lenguaje humano: Una perspectiva neurocognitiva.  
Por Manuel Martín-Loeches.

## GESTIÓN DE VISITAS



Raquel Moraza Monedero

A LOS OJOS DE...



Joseba Bengoetxea  
(Visita de la Fundación Iberdrola el 7 de julio de 2015)



# Atapuerca



## ATAPUERCA EN LOS MEDIOS

**Noviembre:** 'El ADN antiguo arroja luz sobre el debate de las lenguas indoeuropeas'. INVESTIGACIÓN Y CIENCIA

**4 de noviembre:** 'Para qué sirve el test de actualidad'. La voz de la escuela. LA VOZ DE GALICIA

**10 de noviembre:** 'Un novedoso estu-

\*Ver noticias al final del Periódico

dio ratifica las similitudes entre Homo antecessor y Homo sapiens'. DIARIO DE BURGOS

**13 de noviembre:** 'Viaje a las cavernas'. GPS. EL CORREO ESPAÑOL-EL PUEBLO VASCO

**19 de noviembre:** 'Los ojos de Atapuerca'. LA OPINIÓN DE MÁLAGA

**27 de noviembre:** 'La única especie fanática que existe es la nuestra'. Juan Luis Arsuaga. INFORMACIÓN DE ALICANTE

**29 de noviembre:** 'Atapuerca. 15 hitos en 15 años'. DIARIO DE BURGOS

## AGENDA

### ACTIVIDADES DEL SISTEMA ATAPUERCA, CULTURA DE LA EVOLUCIÓN (SACE) EN EL TERRITORIO DE LA SIERRA DE ATAPUERCA.

#### TALLERES DE FAMILIA

**Edad:** Niños y niñas desde 6 años acompañados de un adulto

**Precio:** 3 euros

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

**Inscripción jornada:** Las plazas son limitadas y se requiere inscripción previa en el 947 42 10 00, 902 024 246, reservas@museoevolucionhumana.com, reservas@fundacionatapuerca.es, o en la recepción del MEH, CAREX o CAYAC.

#### PROPULSORES, JABALINAS Y HONDAS

**Fecha:** Sábado 19 de diciembre

**Hora:** De 12 h a 13.30 h.

### ENCUENTRO

#### LA HISTORIA CON FUTBOL, UNA VISIÓN DIFERENTE

**Fecha:** Miércoles 23 de diciembre

**Lugar:** Museo de la Evolución Humana (Burgos)

**Hora:** 20.15h

**Entrada libre**

### MÚSICA

#### CONTANDO CANCIONES - ZAHARA

**Fecha:** Jueves 14 de enero de 2016

**Lugar:** Museo de la Evolución Humana (Burgos)

**Hora:** 20.15h

**Entrada libre hasta completar aforo**

### MEENT (MUSEO DE LA EVOLUCIÓN ELECTRÓNICA Y DE NUEVAS TENDENCIAS) PURE HEMP & DIEGO GALAZ

**Fecha:** Sábado 2 de enero de 2016

**Lugar:** Museo de la Evolución Humana (Burgos)

**Hora:** 21h

**Precio:** 3 euros. Aforo: 100 personas

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

### LITERATURA

#### CICLO DE LECTURAS. POETAS BURGALESES

##### RAÚL ELENA - OTRA TIERRA

**Fecha:** Viernes 15 de enero

**Lugar:** Museo de la Evolución Humana (Burgos)

**Hora:** 20.15h

**Entrada libre hasta completar aforo**

### TEATRO

#### POR MÍ Y POR TODOS MIS COMPAÑEROS

##### LAS PITUISTER

**Fecha:** Sábado 23 de enero de 2016

**Lugar:** Museo de la Evolución Humana (Burgos)

**Hora:** 19h (55')

**Tarifa:** 3 euros

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



# Atapuerca



## AGENDA

### FOTOGRAFÍA

#### MASTERCLASS

##### ISABEL MUÑOZ

**Fecha:** Jueves 21 de enero de 2016

**Lugar:** Museo de la Evolución Humana (Burgos)

**Hora:** 20.15h

**Entrada libre hasta completar aforo**

### CINE

#### JAMESONNOTODO. FILMFEST

Público a partir de 16 años

**Fecha:** Jueves 28 de enero de 2016

**Lugar:** Museo de la Evolución Humana (Burgos)

**Hora:** 20.15h

**Entrada libre hasta completar aforo**

### TALLERES PARA NIÑOS Y NIÑAS

Los talleres se desarrollan en un día.

**Precio:** 3 euros

**Hora:** 20.15h

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

#### EXCAVANDO EN FAMILIA (4-12 AÑOS)

Enero: 30 y 31, de 11h a 12.15h

#### HUELLAS Y ZARPAZOS (4-7 AÑOS)

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)

Diciembre: 19 y 20, de 11h a 12.15h

Enero: 16 y 17, de 11h a 12.15h

#### CLIC-CLIC (8-12 AÑOS)

Enero: 9 y 10, de 11h a 12.15h

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

### UNA NOCHE EN EL MUSEO, LA HOGUERA DE MIGUELÓN

**Fechas:** Sábados 19 de diciembre y 30 de enero de 2016

**Edad:** De 8 a 12 años

**Precio:** 30 euros

**Hora:** De 20h a 10.30h

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





# Atapuerca



## EXPOSICIONES

### “La sierra de Atapuerca, patrimonio natural y cultural”

**Lugar:** Centro de Acceso a los Yacimientos de la sierra de Atapuerca (CAYAC, Ibeas de Juarros, Burgos)

**Horario:** Del 1 al 20 de diciembre. De martes a viernes de 9h a 13.30h. Fines de semana de octubre de 9h a 13.30h y de 15.30h a 18.30h.

**Entrada libre**

### “Sexo en piedra”

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

**Horario:** Del 1 al 20 de diciembre. De martes a domingo de 9h a 15h.

**Entrada libre**

### “Evolución en clave de género”

**Fecha:** Hasta el 10 de enero de 2016

**Lugar:** Museo de Prehistoria y Arqueología de Cantabria (MUPAC)

**Comisarios:** José María Bermúdez de Castro Risueño, Joseba Ríos Garaizar y María Amor Barros del Río.

**Organiza:** Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana (CENIEH, Burgos)

**Colabora:** Obra Social “la Caixa” y la Fundación para la Ciencia y la Tecnología (FECYT)

### “Museo subterráneo de minerales”

**Lugar:** Museo Mina Esperanza (Olmos de Atapuerca, Burgos)

**Horario:** Previa cita

### “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 de 2016

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

**Colabora:** Museo Arqueológico Regional de la Comunidad de Madrid

**Entrada libre**

### “Solidaridad, motor de evolución”

**Fecha:** Desde finales de diciembre hasta el 31 de enero de 2016

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

**Colabora:** Amycos, organización no gubernamental para la cooperación solidaria

**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**

### “Juguetes de hojalata”

**Fecha:** Desde el 17 de diciembre hasta el 31 de enero de 2016

**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**

### 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 Cajacirolo  
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



# Atapuerca



## DIFUSIÓN

# LA FUNDACIÓN ATAPUERCA FINALIZA EL AÑO CON UN AMBICIOSO PLAN DE ACTUACIÓN PARA 2016

El Patronato de la Fundación Atapuerca celebró el pasado 27 de noviembre en su sede de Ibeas de Juarros (Burgos) su última reunión del año. A continuación, detallamos algunos de los temas tratados.

### Iniciativas de promoción científica

El programa más importante de la Fundación es el de las ayudas a la investigación científica para miembros del Equipo de Investigación de Atapuerca (EIA). Si en 2015 se otorgaron ocho ayudas predoctorales y

dos postdoctorales, para 2016 se ha previsto, para paliar en la medida de sus posibilidades la fuga de talentos, que la Fundación aumente a cuatro las ayudas postdoctorales. Asimismo, la Fundación continuará con el apoyo a la campaña de excavación, que tendrá en 2016 una duración de seis semanas, como en 2015, después de que en 2013 y 2014 hubo que limitarla a cuatro semanas por falta de recursos. La Fundación complementará en todo lo necesario, con ayuda de su red de empresas colaboradoras, la financiación pública de la Junta

de Castilla y León.

### Iniciativas de difusión y didáctica

En 2015 la actividad estrella en materia de difusión y didáctica ha sido la gestión de visitas a los yacimientos y al Centro de Arqueología Experimental (CAREX), administrada sin ánimo de lucro pero buscando la sostenibilidad sin emplear recursos públicos. La Fundación Atapuerca gestiona estas visitas por acuerdo con la Fundación Siglo desde marzo de 2011. En 2016 está previsto implantar

**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



(CAYAC) y para potenciar el Centro de Arqueología Experimental (CAREX). Así como para la actualización didáctica basada en nuevas tecnologías; para extender la oferta de talleres didácticos fuera del CAREX, dentro y fuera de España, con objeto de fomentar el conocimiento del Proyecto Atapuerca.

Además, la Fundación continuará con los programas ya implantados, y seguirá apoyando acciones de desarrollo local que fomenten el interés por los yacimientos y su entorno. También pondrá en marcha un nuevo planteamiento del Programa Atapuerca Personas, con la vista puesta en su vertiente internacional. En la línea de implantación internacional, la Fundación

mejoras en esa gestión, como acciones concertadas con el SACE (Sistema Atapuerca, Cultura de la Evolución) para

diseñar ofertas adaptadas a personas con capacidades reducidas, para activar el Centro de Acceso a 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

ha iniciado la colaboración con escuelas de negocios francesas, y en 2015 ha contado ya con un estudiante francés en prácticas. Este estudiante, Gaia Berriet, ha participado en la campaña de excavaciones y está colaborando en la red de cooperación de entidades internacionales en la que trabaja ya la Fundación. En cuanto a sus herramientas de comunicación, la Fundación mantendrá permanentemente actualizada su web, seguirá cuidando el nivel científico del Periódico de Atapuerca, que es la única publicación periódica que existe en el mundo en esta área, intentará implantar su aplicación en un ámbito cada vez mayor, y seguirá con su creciente presencia en las redes sociales. Cabe mencionar que desde este verano la Fundación Ata-

puerca está constantemente entre las posiciones más influyentes de Burgos en las redes sociales y en el área científica OnLine.

### Iniciativas de captación de recursos

La Fundación Atapuerca está poniendo en marcha nuevas acciones para captar recursos y apoyos, económicos y de cualquier naturaleza, dentro y fuera de España. En el último semestre de 2015 la Fundación ha firmado convenios de colaboración con la *University College London*, con la Obra Social "la Caixa", con la Fundación Ramón Areces, con la Fundación ACS, con Calzados Robusta y con las cadenas hoteleras AC Hotels y Hoteles Rice. En 2016 la Fundación tiene previsto

participar en proyectos europeos en el marco del Horizonte 2020 de investigación e innovación de la Unión Europea, continuará trabajando en la red de convenios con instituciones extranjeras sin ánimo de lucro para la captación de patrocinio internacional, y lanzará en las próximas semanas una acción de micropatrocinio para apoyo a la investigación desde su página web.

### Presupuesto para 2016

La Fundación Atapuerca destinará al cumplimiento de sus fines más del 78 % de su presupuesto anual: un 26,61 % para apoyo a la investigación (principalmente para ayudas postdoctorales y predoctorales), y un 51,64 % para actividades de difusión y didáctica.

**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

# LA FUNDACIÓN ATAPUERCA SE INTERNACIONALIZA

La Fundación Atapuerca y la *University College London* (UCL) colaborarán para potenciar juntas la educación e investigación en el ámbito de la evolución humana. Así lo firmaron el pasado 23 de noviembre la Profesora Susanne Kuechler, Directora del Departamento de Antropología de la prestigiosa universidad británica, y José María Rodríguez-Ponga, secretario del Patronato de la Fundación Atapuerca, en un acuerdo de cooperación entre ambas instituciones para un periodo inicial de tres años.



Las dos entidades fomentarán el contacto directo y la colaboración en beneficio de los estudiantes e investigadores tanto de la UCL como del Equipo de

Investigación de Atapuerca. El acuerdo servirá para encauzar proyectos concretos que se irán desarrollando en los próximos meses. Entre las acciones

**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

previstas están la inclusión de la asignatura "Atapuerca and Human Evolution in Europe" en el programa de estudios del Departamento de Antropología de la UCL, y la participación de estudiantes de la universidad londinense en la campaña de excavación de los yacimientos de Atapuerca.

El pasado mes de agosto la doctora María Martín-Torres dejaba el grupo de Antropología Dental del Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana (CENIEH, Burgos) para incorporarse a la Universidad de Londres. Martín-Torres, miembro del Equipo de Investigación de Atapuerca desde 1998, mantiene muy activa su vinculación

con el Proyecto Atapuerca y con la Fundación, como demuestra el acuerdo recién suscrito, que ella ha impulsado desde la UCL. La Fundación Atapuerca está embarcada en ampliar sus acciones ligadas a la internacionalización, y en contactar con instituciones y universidades extranjeras para crear una red de cooperación e intercambio científico.

## LA FUNDACIÓN RAMÓN ARECES REFUERZA SU APOYO A LA FUNDACIÓN ATAPUERCA

La Fundación Ramón Areces va a financiar una beca postdoctoral de la Fundación Atapuerca. Así lo firmaron el pasado 16 de noviembre en Madrid Raimundo Pérez-

Hernández y Torra, Director de la Fundación Ramón Areces, Antonio M. Méndez, Presidente del Patronato de la Fundación Atapuerca y Juan Luis Arsuaga, Vicepresidente de la Fundación

y codirector del Proyecto Atapuerca.

La Fundación Ramón Areces, que tiene un acreditado prestigio en su compromiso con

**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**



## DIFUSIÓN



desde 2006 como Socio Benefactor a través de la Cámara de Comercio e Industria de Burgos. Con el nuevo convenio la Fundación Ramón Areces pasa a la categoría de Consejero Protector de la Fundación Atapuerca.

la investigación, la formación de capital humano y la difusión del conocimiento, va a colaborar con la Fundación Atapuerca costeando una "Ayuda postdoctoral Ramón Areces para jóvenes científicos del Proyecto Atapuerca". Con esta ayuda un investigador postdoctoral del Equipo de

Investigación de Atapuerca continuará sus investigaciones sobre la evolución humana en los yacimientos de la sierra de Atapuerca.

La Fundación Ramón Areces refuerza así su compromiso con la Fundación Atapuerca, con la que venía colaborando

esta ayuda en su programa de formación de jóvenes científicos expertos en alguna de las disciplinas vinculadas al Proyecto Atapuerca, que tiene como objeto contribuir a la continuidad, vitalidad, fortaleza e impacto internacional del Equipo de Investigación 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**



## DIFUSIÓN

### ROBUSTA REAFIRMA SU COMPROMISO CON ATAPUERCA



El director gerente de Calzados Robusta, Luis Miguel Hernández, y Eudald Carbonell, Vicepresidente ejecutivo de la Fundación Atapuerca, firmaron un convenio de colaboración el pasado 26 de noviembre en la sede de la Fundación, en Ibeas de Juarros (Burgos). Calzados Robusta, especializada en calzado de seguridad y de uso profesional, confirma su compromiso de apoyo a la ciencia a través de la Fundación

Atapuerca. Calzados Robusta donará a la Fundación las botas especiales que necesite para la campaña de excavación el Equipo de Investigación de Atapuerca y las que necesiten los monitores arqueológicos de la Fundación, y hará además una aportación anual para las actividades fundacionales. Subraya así su propósito de favorecer el mejor desarrollo de los fines de la Fundación, y en concreto las campañas de excavación en la sierra de Atapuerca.

Calzados Robusta, inició su colaboración con la Fundación

Atapuerca en 2006, en que se convirtió en proveedor oficial de la Fundación. Desde entonces Robusta ha donado a la Fundación cerca de 1.000 pares de botas de modelos exclusivos (Cráneo, Fósil, Sima, Dolina y Desierto) especialmente diseñados para los investigadores de Atapuerca. Tras un paréntesis de tres años, Robusta renueva ahora su vinculación con el Proyecto Atapuerca a través de la Fundación. Esta vinculación abarca también la promoción de Atapuerca, ya que cerca de un millón de cajas de zapatos de Robusta recorren el mundo cada año con la imagen de los yacimientos. Además, Robusta promociona Atapuerca en su web y en la fachada de sus instalaciones, entre otros soportes de comunicación.

**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 CELEBRA LOS 15 AÑOS DE SU DECLARACIÓN COMO PATRIMONIO DE LA HUMANIDAD

El 30 de noviembre del año 2000 los yacimientos de la sierra de Atapuerca fueron declarados Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO. Como en los últimos años, para conmemorar el aniversario de este reconocimiento, la Asociación de Amigos de Atapuerca, la Asociación Cultural de Amigos del Hombre Ibeas-Atapuerca (ACAHIA), los Ayuntamientos de Atapuerca e Ibeas de Juarros, el Museo de la Evolución Humana (MEH), la Junta de Castilla y León, y la Fundación Atapuerca, han organizado la Marcha a pie a los yacimientos de la sierra de Atapuerca. En esta XIII edición la cita tuvo lugar el domingo 29 de noviembre,



en una jornada soleada que favoreció la asistencia de unos 600 participantes, que caminaron desde las localidades de Atapuerca e Ibeas de Juarros hasta los yacimientos de la sierra, donde juntos conmemoraron los 15 años de la declaración de la Unesco. Los asistentes al acto compartieron un almuerzo campestre amenizado por la batucada *Los Gurús*, que animaron la jornada invitando a los asistentes a bailar. Para concluir

la mañana se sortearon entre los presentes diez libros de "Atapuerca/Museo de la Evolución Humana", cortesía del MEH, seis bolsas de medio kilo de alubias rojas de Ibeas y seis camisetas de la Asociación de Amigos de Atapuerca.

Desde este espacio queremos agradecer su colaboración a las entidades que, un año más, han apoyado la realización de esta conmemoración popular: el Ministerio del Interior, Protección Civil de Burgos, el Ejército de Tierra, Campofrío, San Miguel, Solán de Cabras, la Asociación para la promoción de la alubia roja de Ibeas, y la Panadería Hnos. Ibeas.

**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 ATRAE A LOS MEJORES ATLETAS DEL MUNDO

El pasado domingo 15 de noviembre el Centro de Arqueología Experimental (CAREX) acogía la salida del XII Cross de Atapuerca, la cita del atletismo mundial más importante en su categoría.

Un año más, los atletas etíopes fueron los protagonistas indiscutibles de la prueba. Imane Merga logró la victoria en la categoría absoluta masculina por quinto año consecutivo, mientras que Belaynesh Oljira revalidó su triunfo de 2014 en la categoría absoluta femenina.

En esta edición, a diferencia de las anteriores, el sol y el

buen tiempo favorecieron que miles de personas acudieran hasta la localidad burgalesa de Atapuerca para presenciar este evento deportivo, que reunió a 5.051 atletas de 12 países, que compitieron en 18 categorías tanto profesionales como populares de todas las edades.

El Cross de Atapuerca, organizado por la Diputación Provincial de Burgos para promocionar los yacimientos de Atapuerca y la práctica



del deporte, da cita a los mejores atletas del mundo en la especialidad y se ha convertido en una referencia del atletismo en nuestro país, ya que se considera la mejor prueba del circuito español por la Real Federación Española de Atletismo.

**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

### EL ANÁLISIS DE 230 GENOMAS PERMITE CONOCER EL ORIGEN DE LA DIVERSIDAD EUROPEA MODERNA

Un equipo multidisciplinar de investigadores liderados por David Reich (Broad Institute, Harvard), Ron Pinhasi (University College Dublin) y Wolfgang Haak (Max Planck Institute), con participación de centros de investigación españoles, entre ellos el Instituto de Biología Evolutiva (CSIC-UPF), y miembros del Equipo de Investigación de Atapuerca del Instituto Catalán de Paleocología Humana y Evolución Social (IPHES-URV), recupera información genética de numerosos restos humanos de la prehistoria europea para determinar qué variantes genéticas han sido seleccionadas a lo largo de miles de años como respuesta a diversos desafíos adaptativos. En una parte del estudio ha tenido papel relevante el análisis de quince muestras de la Cueva del Mirador (sierra de Atapuerca), de entre 4.200 y 4.800 años de antigüedad. Estas muestras incluyen por primera vez genomas neolíticos de Anatolia (Turquía) de hace



más de 8.000 años, y permiten conocer mejor a la población de la que proceden los primeros agricultores europeos. El trabajo ha sido publicado recientemente en la revista científica *Nature*.

Los investigadores, analizando 230 genomas antiguos, han observado cómo algunas variantes genéticas eran favorecidas por la selección natural y aumentaban de frecuencia a lo largo de milenios, hasta llegar en algunos casos a frecuencias del cien por cien en los europeos actuales. Dichos genes están implicados en los procesos adaptativos que han

modelado los genomas de las poblaciones europeas y las han permitido sobrevivir. Como ejemplo, a finales del Neolítico (hace unos 4.000 años) los humanos adultos adquirieron la capacidad de digerir la leche más allá de su infancia. Esta variación genética les permitió adaptarse a un cambio de vida, pasando de ser cazadores-recolectores a ser ganaderos y agricultores.

También se aprecian mutaciones que hacen que la piel de los europeos sea más clara, así como el color de sus ojos. El análisis de 15 muestras correspondientes a la Edad del Bronce, (del yacimiento de la Cueva del Mirador de la sierra de Atapuerca), ha determinado que la estatura fue decreciendo en las poblaciones ibéricas a partir del Neolítico. Estas son solo algunas de las conclusiones a las que se ha llegado con este importante estudio, que nos permite conocer cómo hemos cambiado desde hace 8.000 años, y si ha habido evolución desde entonces.

**Colaboradora 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

# ATAPUERCA DESPUNTA EN TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN



Los numerosos trabajos que se están llevando a cabo en los últimos años en los yacimientos de todo el mundo, entre los que destacan los de la sierra de Atapuerca, están sirviendo para comprender un poco mejor la historia de la evolución humana. La sierra de Atapuerca se confirma como una fuente inagotable de datos al respecto, y buena prueba de ello son las cinco tesis doctorales publicadas en los últimos meses por miembros del

Equipo de Investigación de Atapuerca (EIA), a las que se suma un trabajo de fin de máster sobre Atapuerca de una estudiante de la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED). A continuación os resumimos estos seis trabajos:

- El pasado 15 de junio presentaba su tesis doctoral María Soto Quesada, bajo la dirección de Josep Vallverdú. El trabajo, titulado “Áreas y

estrategias de aprovisionamiento lítico de los últimos cazadores recolectores en las montañas de Prades (Tarragona)”, ha tenido por objeto definir las estrategias de gestión del sílex durante la transición Pleistoceno-Holoceno en el área definida entre la sierra del Montsant y las montañas de Prades (NE de la península ibérica). Para este trabajo la autora ha estudiado el registro arqueológico de los yacimientos de Sant Gregori (Falset), Cova de Les Borres (La Febró), Molí del Salt (Vimbodí i Poblet), Balma de la Vall (Montblanc) y Picamoixons (Picamoixons), y lo ha comparado con un catálogo de las silicificaciones disponibles en el territorio del estudio. La aplicación de exhaustivos análisis ha permitido establecer

<b>Colaboradores con la Fundación Atapuerca en proyectos culturales y educativos</b>		<b>Otras entidades que colaboran en la campaña de excavación</b>	
			<b>Centros de investigación y universidades colaboradoras con la Fundación Atapuerca y el EIA</b>



# Atapuerca



## INVESTIGACIÓN

la procedencia potencial de las materias primas, las rutas de movilidad y los factores influyentes en la captación de recursos líticos. Los resultados plantean un escenario con alta disponibilidad de materia prima, en el que los grupos prehistóricos realizaban desplazamientos de corta distancia para la captación del sílex.

- Ya en septiembre, el día 25, Juan Ignacio Morales presentaba su tesis doctoral “La reducción de la industria lítica: aproximación a los patrones de asentamiento y movilidad de los grupos paleolíticos. Desarrollo metodológico y aplicación práctica”, dirigida por José María Vergès. Este trabajo explora el potencial que ofrecen las herramientas líticas de los grupos prehistóricos para inferir las características de las ocupaciones prehistóricas que dan lugar a los yacimientos arqueológicos, permitiendo profundizar en las dinámicas de movilidad de los cazadores paleolíticos. A partir de una nueva metodolo-

gía, que utiliza modelos 3D de las herramientas, se ha conseguido estimar el volumen de material que cada herramienta individual ha perdido como consecuencia del uso. Dependiendo de la intensidad del uso que cada herramienta muestra en el momento de su abandono, se puede establecer su historia de vida útil, es decir, si ha sido reavivada y transportada de ocupación en ocupación, o si se ha fabricado, utilizado y abandonado en el mismo lugar. En este sentido el trabajo propone una línea de investigación novedosa en el estudio de las herramientas líticas, mostrando el potencial que estas ofrecen para obtener diferentes tipos de información sobre el funcionamiento y la organización económica de los grupos prehistóricos. Los artículos que componen este trabajo se han publicado en el *Journal of Archaeological Method* y en el *Journal of Archaeological Science*.

- El día 28 del mismo mes de

septiembre, Eva María Poza Rey presentaba su tesis doctoral en la Universidad Complutense de Madrid. El trabajo “Estudio del encéfalo de los homínidos del yacimiento de la Sima de los Huesos (Atapuerca, Burgos), a partir del análisis de sus moldes endocraneales”, ha sido dirigido por Juan Luis Arsuaga. El estudio se ha realizado mediante la reconstrucción tridimensional virtual a partir de tomografía axial computarizada. Estos endocráneos representan una de las mayores colecciones conservadas de una especie fósil que habitó Europa en el Pleistoceno medio. En su tesis Eva Poza ha realizado numerosos estudios comparativos entre los fósiles humanos de la Sima de los Huesos y otros restos y grupos humanos contemporáneos. Tras este laborioso análisis la autora llega a algunas conclusiones como que los endocráneos de los homínidos de la Sima de los Huesos siguen algunos patrones primitivos, encajando en la variabilidad de *Homo*

**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

*erectus*, pero también otros más evolucionados próximos a los neandertales. O que el desarrollo cerebral que se da en la etapa de la pubertad en nuestra especie no se da de la misma forma en los individuos de la Sima de los Huesos. Asimismo, permite considerar nuevas hipótesis como el cuidado a individuos discapacitados dentro del grupo, el aprendizaje por imitación, o diversas formas de enseñanza y/o separación de tareas, reflejando complejidad en la organización social del grupo.

- Por su parte, Antonio Rodríguez leía su tesis doctoral el pasado 21 de octubre en la Universidad Rovira i Virgili de Tarragona. Su trabajo lleva por título “Dinámicas subsistenciales durante el Pleistoceno medio en la sierra de Atapuerca: los conjuntos arqueológicos de TD10.1 y TD10.2”, y ha sido dirigido por Palmira Saladié y Eudald Carbonell. El objeto de este estudio han sido los subniveles arqueológicos TD10.1 y TD10.2 del yacimiento



to de la Gran Dolina (sierra de Atapuerca, Burgos), y en concreto la fauna. Los métodos que ha utilizado son los propios de la tafonomía arqueológica y la zooarqueología, con el objetivo principal de caracterizar estos dos conjuntos, saber cómo se formaron y cuál fue el papel de los homínidos en ellos. Tras analizar más de 150.000 restos faunísticos, en-

tre las conclusiones a las que ha llegado en su tesis es que ambas acumulaciones de TD10 son antrópicas, siendo los homínidos los principales modificadores y prácticamente los únicos acumuladores de restos. La subsistencia en ambos conjuntos se basó en la caza sistemática de grandes ungulados, principalmente ciervos y gamos en TD10.1, y bisontes

<p><b>Colaboradores con la Fundación Atapuerca en proyectos culturales y educativos</b></p>	<p><b>Otras entidades que colaboran en la campaña de excavación</b></p>
<p><b>Entidades públicas de las que la Fundación Atapuerca y el EIA reciben ayuda</b></p>	<p><b>Centros de investigación y universidades colaboradoras con la Fundación Atapuerca y el EIA</b></p>



# Atapuerca



## INVESTIGACIÓN

en TD10.2. La Gran Dolina funcionó como campamento residencial durante la formación del lecho de huesos de TD10.1, y como cazadero/matadero durante la formación del lecho de huesos de TD10.2. La tesis demuestra que los homínidos del Paleolítico inferior europeo no sólo eran eficaces cazadores de grandes ungulados sino que los cazaban mediante una gran variedad de estrategias y técnicas, lo que sugiere que eran depredadores especializados en la cúspide de la cadena trófica de los ecosistemas en los que se insertaron.

- Por último, hace solo unas semanas, el 20 de noviembre, Guillermo Rodríguez Gómez, doctorando de la sección del Proyecto Atapuerca que lidera José María Bermúdez de Castro, presentaba su tesis doctoral con el título “Modelización de la disponibilidad de recursos tróficos para las poblaciones paleolíticas de cazadores-recolectores”, bajo la dirección de Jesús Rodríguez y Ana Mateos. En este

trabajo el autor ha aplicado un modelo matemático basado en la matriz de Leslie, que proporciona estimaciones de los recursos cárnicos disponibles para los consumidores secundarios en una paleocomunidad en la que había homínidos; conociendo los recursos disponibles se estiman las poblaciones sostenibles de consumidores secundarios que había en el paleoecosistema, y se reconstruye la comunidad de macromamíferos. El modelo se ha aplicado a yacimientos del Pleistoceno inferior tardío y del Pleistoceno medio, tanto en la sierra de Atapuerca como en otros yacimientos europeos. Los resultados llevan a la conclusión de que los humanos de estos períodos dependían de la composición y estructura de la paleocomunidad para formar parte de ella.

- Por otra parte, María Victoria Calandra presentaba en julio pasado su trabajo de fin de máster titulado “Atapuerca: un ejemplo único de difusión

del Patrimonio Arqueológico”, dirigido por el profesor del Departamento de Prehistoria y Arqueología de la UNED Jesús F. Jordá Pardo, dentro del Máster Universitario en Métodos y Técnicas de Investigación Histórica, Artística y Geográfica de la UNED. El objetivo de este estudio era conocer la evolución del significado de Atapuerca desde las primeras excavaciones hasta la actualidad, mediante un análisis documental completo y actualizado que abarca múltiples aspectos de la gestión, conservación, musealización y difusión de los yacimientos de Atapuerca. Es de destacar la entrevista que realiza a Marcos Terradillos Bernal, miembro del Equipo de Investigación de Atapuerca y de la Fundación Atapuerca, sobre la gestión del yacimiento. La autora, que obtuvo por su trabajo matrícula de honor, resume sus conclusiones con esta afirmación: “los yacimientos de la sierra de Atapuerca son un ejemplo único de difusión del patrimonio arqueológico”.

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

<b>Entidades públicas de las que la Fundación Atapuerca y el EIA reciben ayuda</b>	<b>Centros de investigación y universidades colaboradoras con la Fundación Atapuerca y el EIA</b>



# Atapuerca

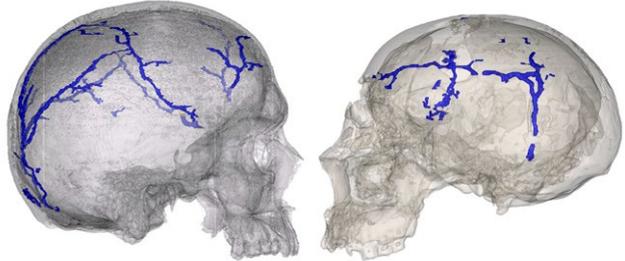


## INVESTIGACIÓN

### UN NUEVO TRABAJO DEL CENIEH ESTABLECE DIFERENCIAS ANATÓMICAS ENTRE NEANDERTALES Y HOMO SAPIENS

El Grupo de Paleoneurología del Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana (CENIEH) ha publicado un artículo en la revista *American Journal of Physical Anthropology*, donde presenta un método computarizado para reconstruir digitalmente el sistema vascular interno de los huesos del cráneo, estudiando sus variaciones anatómicas en humanos modernos y neandertales.

Se trata de un nuevo procedimiento para el estudio de estos canales vasculares formados por las venas diploicas, cuya posición en el interior de la bóveda craneal había limitado, hasta la llegada de la tomografía computarizada, la posibilidad de conocer su anatomía y sus funciones. La posición privilegiada de estos canales hace que en los cráneos fósiles esta zona tan delicada quede protegida de alteraciones. Este estudio también ha profun-



dizado en la complejidad del sistema vascular de *Homo sapiens* en comparación con los neandertales. La distribución de las venas diploicas en nuestra especie es mucho más compleja. En el caso de los humanos modernos, presentan un abultamiento en los lóbulos parietales, característica única de nuestra especie. Los autores de este estudio apuntan que este desarrollo vascular esté relacionado con la gestión metabólica y térmica del cerebro. En cambio los neandertales, aunque sí presentan una capacidad cra-

neal mayor que *Homo sapiens*, no tienen abultadas las áreas parietales y su sistema vascular craneal es en general mucho más sencillo que el de los humanos modernos, con menos vasos y menos conexiones. Futuras investigaciones ayudarán a entender la posible participación de las venas diploicas en la termorregulación del cerebro.

En este artículo, cuya primera autora es Gizéh Rangel de Lázaro, del Grupo de Paleoneurología del CENIEH, y estudiante doc-

<b>Colaboradores con la Fundación Atapuerca en proyectos culturales y educativos</b>		<b>Otras entidades que colaboran en la campaña de excavación</b>	
		<b>Entidades públicas de las que la Fundación Atapuerca y el EIA reciben ayuda</b>	
		<b>Centros de investigación y universidades colaboradoras con la Fundación Atapuerca y el EIA</b>	



# Atapuerca



## INVESTIGACIÓN

total del Instituto Catalán de Paleoecología Humana y Evolución Social (IPHES), se analizan también las relaciones de estos vasos con los otros sistemas vasculares del cráneo, propor-

cionando informaciones de interés evolutivo y médico.

Referencia bibliográfica:  
Rangel de Lázaro, G., et al (2015) "Diploic vessels and computed

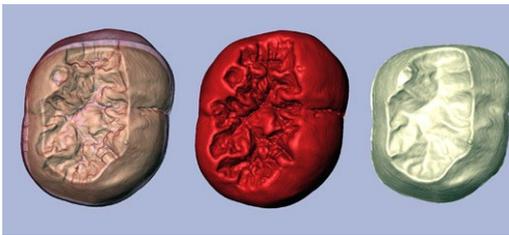
tomography: Segmentation and comparison in modern humans and fossil hominids" *American Journal of Physical Anthropology*. DOI: 10.1002/ajpa.22878.

## UN NOVEDOSO ESTUDIO CONFIRMA LAS SIMILITUDES ENTRE *HOMO ANTECESSOR* Y *HOMO SAPIENS*

Un artículo, encabezado por Marina Martínez de Pinillos y en el que han participado otros miembros del Grupo de Antropología Dental del Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana (CENIEH) y de la *University College London* (UCL), presenta un novedoso estudio llevado a cabo mediante microtomografía axial computarizada sobre la morfología dental de los homínidos de los yacimientos de la sierra de Atapuerca. En este trabajo, publicado en la revista científica *Quaternary International*, se analizan en detalle 148

molares inferiores de homínidos de diversos yacimientos pleistocenos europeos. Los resultados obtenidos de la muestra ratifican las similitudes existentes entre la población de la Sima de los Huesos y los neandertales, y entre *Homo antecessor* y *Homo sapiens*, respectivamente. Este análisis confirma los resulta-

dos de todos los estudios realizados hasta el momento, indicando que la especie *Homo antecessor*, con una edad cercana al millón de años y hallada en el nivel TD6 del yacimiento de Gran Dolina (sierra de Atapuerca), presenta una mezcla de caracteres modernos y primitivos. Según los autores, el estudio no sólo reafirma la combinación de dichos caracteres en *Homo antecessor*, sino que apoya la idea de un poblamiento menos lineal del continente europeo, con migraciones y/o cruzamientos entre las poblaciones que lo habitaron.



<p><b>Colaboradores con la Fundación Atapuerca en proyectos culturales y educativos</b></p>	<p><b>Otras entidades que colaboran en la campaña de excavación</b></p>
<p><b>Entidades públicas de las que la Fundación Atapuerca y el EIA reciben ayuda</b></p>	<p><b>Centros de investigación y universidades colaboradoras con la Fundación Atapuerca y el EIA</b></p>



# Atapuerca



## INVESTIGACIÓN

# UN TENTEMPÍE CON ATAPUERCA

“¿Qué ha aportado Atapuerca al conocimiento del primer poblamiento europeo?” y “¿Cómo saben que se los comieron? El estudio del canibalismo prehistórico”, son los dos primeros vídeos de la serie ArqueoSnacks que ha realizado el IPHES (Instituto Catalán de Paleocología Humana y Evolución Social). Estos audiovisuales de corta duración (en torno a 5 minutos), pretenden dar a conocer aspectos relacionados con los yacimientos arqueológicos de Atapuerca y la labor que en ellos llevan a cabo los investigadores. Los vídeos tienen formato de pregunta-respuesta: se formula una cuestión y los especialistas en la materia dan una respuesta razonada de forma sintética.

La iniciativa de este proyecto ha sido del arqueólogo e investigador del IPHES y del Proyecto Atapuerca, Josep María Vergès: “Surgió como respuesta a la ne-



cesidad de disponer de recursos audiovisuales adaptados a la difusión a través de la red, que respondiesen a las preguntas que a menudo formulan los alumnos o las personas que visitan los yacimientos y se interesan por la investigación sobre arqueología y evolución humana”. El formato de corta duración pretende que la comunicación sea dinámica y tenga buena acogida por los consumidores de cultura a través de dispositivos móviles. De ahí su nombre, ArqueoSnacks, ya que pretenden ser un tenteempié didáctico entre comidas principales (que serían los documentales). Los dos primeros vídeos, dis-

ponibles en el canal del IPHES en YouTube (IPHES Comunicación) han sido cofinanciados por la FECYT (Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología) y el Proyecto Atapuerca. Se han realizado dos versiones, una en español y otra en inglés. La empresa encargada de la realización de los audiovisuales ha sido Rockins-hoe. Para ver los videos consultad este link: <https://youtu.be/wqQeOs5uOvM>

La dirección de ArqueoSnacks ha corrido a cargo de Josep María Vergès y ha contado con la participación de diferentes investigadores del IPHES-URV (Universidad Rovira y Virgili), como Eudald Carbonell, Palmira Saladié, Patricia Martín, Andreu Ollé, Isabel Cáceres, Marina Mosquera, Rosa Huguet y Antonio Rodríguez, así como la de José María Bermúdez de Castro, del Centro Nacional de Investigación de la Evolución Humana (CENIEH).

<p><b>Colaboradores con la Fundación Atapuerca en proyectos culturales y educativos</b></p>	<p><b>Otras entidades que colaboran en la campaña de excavación</b></p>
<p><b>Entidades públicas de las que la Fundación Atapuerca y el EIA reciben ayuda</b></p>	<p><b>Centros de investigación y universidades colaboradoras con la Fundación Atapuerca y el EIA</b></p>



**INVESTIGACIÓN**

# ORIGEN Y EVOLUCIÓN DEL LENGUAJE HUMANO: UNA PERSPECTIVA NEUROCOGNITIVA

**Manuel Martín-Loeches**

Sección de Neurociencia Cognitiva. Centro Mixto UCM-ISCIII de Evolución y Comportamiento Humano.

En la conferencia que impartí en la Residencia Gil de Siloé el pasado 23 de julio me propuse revisar el estado de la cuestión respecto a la evolución del lenguaje. No desde la perspectiva tradicional en la paleontología, que estudia adaptaciones anatómicas relacionadas con el lenguaje, sino desde el punto de vista de la neurociencia cognitiva, que aún el estudio del cerebro con el de la cognición humana.

Al intentar esclarecer la evolución de un rasgo, lo primero que tenemos que hacer es definirlo claramente. Sin embargo, el lenguaje es difícil de definir de una manera satisfactoria para todo el mundo. Podemos decir que hay un acuerdo respecto a qué componentes o niveles participan en eso que llamamos lenguaje humano, pero no respecto a cuál o cuáles de esos componentes es más importante que los otros. Dichos componentes son tres: el fonológico, el sintáctico y el semántico. El primero se refiere a la articulación oral (auditiva) del lenguaje. Aquí se incluye la pronunciación, el acento,

la fonética, la entonación, etc., y la evolución de las capacidades en esta característica del lenguaje es lo que más se ha estudiado desde el ámbito paleontológico. Sin embargo, que este componente puede no ser crucial para el lenguaje humano lo demuestra el hecho de que existen lenguajes, como los de signos utilizados por los sordos, que son plenamente equiparables en su capacidad comunicativa y expresiva al lenguaje auditivo-verbal. La disyuntiva estaría, por tanto, entre los componentes sintáctico y semántico del lenguaje. Cómo pudo ser la evolución del lenguaje dependería por tanto de cuál de estos dos componentes es o ha sido más decisivo para el lenguaje.

Curiosamente, los partidarios de que la sintaxis es el verdadero motor de nuestro lenguaje piensan, al menos en su gran mayoría, que este componente nos llegó de golpe, y no hace mucho, cuando nuestra propia especie llevaba ya unos cuantos miles de años pisando el planeta. Por sintaxis se entienden las normas o reglas de combina-

ción de palabras (o elementos con significado), que determinan qué oración está bien construida y cuál no. Todos los hablantes de un idioma conocen estas reglas de manera implícita, de manera que reconocemos en seguida que la oración “casa su a se fue” no está bien (de hecho, suena fatal), mientras que ocurre lo contrario en “se fue a su casa”. Una -y sólo una- macromutación habría bastado para que apareciera el lenguaje humano tal como lo conocemos hoy, gracias a que surge esta sintaxis que nos permite combinar palabras de manera ilimitada, casi infinita. Esto es algo a lo que parece que no pueden aspirar otros seres, como se comprueba en los grandes simios, que sin embargo sí son capaces de aprender palabras. La evolución del lenguaje se limitaría, por tanto, a la de la sintaxis y sería muy simple; incluso siendo estrictos no podemos hablar de evolución.

Sin embargo, como demuestra cada día más la evidencia neurocientífica, puede que la sintaxis no sea tan crucial para el lenguaje. Incluso puede

<p><b>Colaboradores con la Fundación Atapuerca en proyectos culturales y educativos</b></p>	<p><b>Otras entidades que colaboran en la campaña de excavación</b></p>
---	---

<p><b>Entidades públicas de las que la Fundación Atapuerca y el EIA reciben ayuda</b></p>	<p><b>Centros de investigación y universidades colaboradoras con la Fundación Atapuerca y el EIA</b></p>
---	--



# Atapuerca



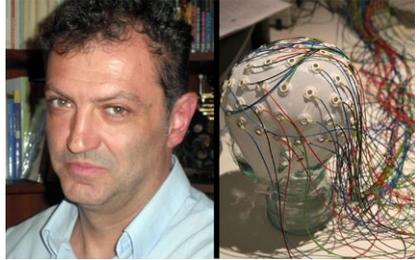
## INVESTIGACIÓN

que ésta no sea sino un derivado del componente semántico. Lo semántico se refiere al significado del lenguaje, a “lo que queremos decir”, tanto si es una palabra suelta (ej., *barco*) como si es una oración sometida a las reglas de la sintaxis (ej., *este es el barco de mi hermano*). Lo importante del componente semántico del lenguaje humano es que normalmente va ligado a un sonido (el sonido *barco*, que en otros idiomas puede ser diferente -ej., *boat* en inglés-), pero no al significado, que es el mismo. En otros lenguajes humanos, como el de signos, lo que se une al significado es un movimiento manual, pero el significado sigue siendo el mismo. A esto es a lo que se llama símbolo, a la unión entre un sonido -o cualquier otro formato, ej. manual- y un significado. Este podría ser el motor del lenguaje, el componente verdaderamente fundamental de este rasgo humano.

El hecho de que un ser humano tenga un “diccionario mental” (un vocabulario) de unas 40.000 palabras, mientras que los chimpancés a lo más que han llegado es a tener unos cientos, nos pone sobre aviso de que aquí hay un rasgo, una capacidad, que ha sido sometido a presión selectiva. Piensan los defensores del símbolo como origen del lenguaje humano que todo em-

pezó mucho antes de la aparición de nuestra especie, con la capacidad de construir y manejar símbolos mucho más flexibles que los que pueden manejar los grandes simios. A partir de ahí, el número de símbolos habría ido creciendo, a la par que se iría desarrollando un sistema fonador que nos permitiera articular esos símbolos de una manera cada vez más clara, rápida y eficaz. Con el devenir del tiempo, muchos de esos símbolos denotarían relaciones abstractas entre los elementos (las palabras) del lenguaje, como *por*, *qué*, *para*, *a*, *hacia*, ... y tantas otras que son, de hecho, la sustancia de la sintaxis. El orden de las palabras en una oración vendría determinado más por hábitos propios de los hablantes de un idioma que por reglas específicamente lingüísticas; como se aprende a tocar un instrumento o a montar en bicicleta.

Un desarrollo del sistema semántico, por tanto, es lo que parece más probable como origen del lenguaje humano tal como lo conocemos hoy día. Habrá que investigar, por tanto, cuáles son los mecanismos que permiten que nuestra especie



tenga esa capacidad para aprender decenas de miles de símbolos, con una facilidad y una flexibilidad de la que no es capaz ninguna otra especie actual. Cómo pudo ser esta capacidad en otros homínidos sería por tanto la clave para entender la evolución de este rasgo distintivo de nuestra especie y que tanto ha contribuido a cambiar el aspecto de nuestro planeta.

*Resumen de la conferencia impartida por el investigador Manuel Martín-Loeches el pasado 23 julio en el auditorio de la Residencia Gil de Siloé de Burgos, 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 con la presencia del Equipo de Investigación de Atapuerca en la ciudad de Burgos, con ocasión de la campaña de excavaciones de los yacimientos de la sierra de Atapuerca.*

<b>Colaboradores con la Fundación Atapuerca en proyectos culturales y educativos</b>		<b>Otras entidades que colaboran en la campaña de excavación</b>	
		<b>Entidades públicas de las que la Fundación Atapuerca y el EIA reciben ayuda</b>	
		<b>Centros de investigación y universidades colaboradoras con la Fundación Atapuerca y el EIA</b>	

## OCIO

# “CONTRA EL ESPÍRITU DEL FUEGO”



“Contra el espíritu del fuego” es el cuento que inicia la nueva colección de narrativa infantil “Los siete cavernícolas” de la editorial Planeta, cuyas autoras son Maite Carranza e Irene Iborra. La serie, con un formato ágil y divertido, se adentra en la prehistoria de la mano de un grupo de niños y niñas cromañones que se encuentran con una niña neandertal, con la que van a compartir innumerables aventuras y descubrimientos. Esta colección está dirigida a lectores de 7 años en adelante y está ambientada en las cuevas de Altamira. El libro incluye además el Manual del cavernícola, con curiosidades, paleorecetas, y propuestas para realizar experimentos. El objetivo es que los niños puedan conocer cómo era la vida de sus antepasados prehistóricos de manera visual y amena. El ilustrador Iosu Mitxelena ha sido el encargado de dar vida a los personajes.

### **Contra el espíritu del fuego**

**Autor:** Maite Carranza e Irene Iborra

**Ilustrador:** Iosu Mitxelena

**Colección:** Los siete cavernícolas

**Editorial:** Planeta

**Nº de páginas:** 130 pág

**Precio:** 8,95 euros (Ebook 4,99 euros)

**Fecha de edición:** 2015

**ISBN:** 9788408145219



# Atapuerca



## OCIO

### APLICACIÓN eART

La app eART es un sistema de apoyo a las visitas guiadas de los abrigos de Covas de la Saltadora (Les Coves de Vinromá), abrigos de Ermites (Uldecona) y Cova Centelles (Albocàsser), declarados Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO en 1998. Uldecona (Tarragona) y dos pueblos de Castellón han sido los impulsores de esta iniciativa cuyo objetivo es promover las visitas a

estos yacimientos mesolíticos. El menú de la aplicación es sencillo y fácil de utilizar, solo hay que seleccionar en qué ubicación se encuentra el visitante (en qué abrigo) y aparecerá una ficha técnica acerca de la estación rupestre, un breve resumen de su descubrimiento, su descripción, coordenadas, etc. Para facilitar la visualización en conjunto de todo el abrigo, se han incluido

los calcos completos de los elementos representados sobre una imagen esquemática del soporte de la roca. Pero lo más característico de esta aplicación es que mediante un sistema de realidad aumentada el usuario puede superponer esos calcos sobre la imagen actual de las representaciones, capturada en tiempo real por la cámara de su dispositivo móvil.

## El tesoro de Cueva Mayor XI/ 32. “La quema de caballos”. Por Jesús Quintanapalla.

### LA QUEMA DE CABALLOS

### EL TESORO DE LA CUEVA MAYOR XI



- 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 Silix”.
- El tesoro de Cueva Mayor IX / 30. “El abrazo”.
- El tesoro de Cueva Mayor X / 31. “Los lobos”.



# Atapuerca



## GESTIÓN DE VISITAS

### RAQUEL MORAZA MONEDERO

Licenciada en Sociología

**¿Cuándo oíste por primera vez la palabra Atapuerca? y ¿qué significa para ti trabajar para el Proyecto Atapuerca a través de la Fundación Atapuerca?**

Me siento vinculada a Atapuerca en casi todos los pedazos de lo que soy. Como humana para empezar, tirando de árbol filogenético. Por otro lado soy de la zona, la familia de mi padre es de San Juan de Ortega y la de mi madre de Quintanilla Río Pico, pueblecitos que situados uno a cada lado de la Sierra y a escasos kilómetros de ella, me huelen a infancia y en los que el corazón se me hace pequeño. Bajando al árbol genealógico, mi abuelo Daniel trabajó en la cantera de caliza que estuvo funcionando en la Trinchera del Ferrocarril entre la construcción de ésta por los ingleses y la llegada del equipo de investigación.

Llegando a mí misma, trabajo como guía desde que trabajo. En 8 años he hecho de anfitriona de lo que en parte es mi casa con unas 80.000 personas, y me cobijo en el pueblo de Atapuerca en una antigua tenada de ovejas hecha con las mismas calizas que dieron sepultura al antecesor y a tantos Miguelones y Miguelonas.

He crecido con Atapuerca, eso me ha relacionado con muchísimas personas; gracias a la Sierra creo que conozco al humano, al de antes y al de ahora. Y me conozco a mí misma, me he hecho en esta montaña: en sus pueblos, sus tradiciones, formas de hacer, vecinos, vecinas, en los montes cercanos, en sus caminos y sus dehesas. Mi propia evolución se sitúa definitivamente en la Trinchera del Ferrocarril.



**¿Qué anécdota o curiosidad destacarías de tu trabajo para la Fundación Atapuerca desde la responsabilidad como monitora arqueológica?**

Anécdotas graciosas hay muchas. En general, desde mi trabajo como eslabón entre la parte más científica de un equipo de primer orden mundial y las personas que se acercan con más o menos conocimientos a visitarlo, destacaría el par de carcajadas diarias de media.

Por otro lado están los aplausos, y las caras. Todos los días tengo enfrente personas de distintos tamaños, colores, procedencias y extracciones sociales que me miran con ojos parecidos. A mí, a Miguelón y a las impresionantes conclusiones e hipótesis que les transmito. Humanos que suelen llegar con una expresión similar a la que probablemente tienen cuando van a comprar el pan y que, tras un rato recibiendo sorpresa tras sorpresa respecto a sí mismos, en muchos casos ojipláticos, salen de la Trinchera del Ferrocarril con sonrisas, caras de fascinación e incluso alguna que otra lágrima he llegado a ver.

**Raquel Moraza Monedero**  
Monitora Arqueológica  
Fundación Atapuerca



# Atapuerca



## A LOS OJOS DE...

VISITANTE DE LA FUNDACIÓN IBERDROLA (PATRONO DE LA FUNDACIÓN ATAPUERCA)  
DURANTE LA CAMPAÑA DE EXCAVACIONES 2015

### JOSEBA BENGOETXEA MARAVILLAS DE MILLONES DE AÑOS

La primera vez que visité Atapuerca me encontré un mundo repleto de conocimiento, investigación y estudio, que acabó por desbordar las escasas y desordenadas ideas que yo tenía sobre los famosos yacimientos. De regreso pensé que, como sociedad, algo no hacíamos bien si para todos era más fácil recordar el resultado y los pormenores de la última jornada de la mejor liga de fútbol del mundo que las maravillas que atesora Atapuerca, que también es el mejor yacimiento arqueológico del mundo. ¡Qué inquietante contraste!

La primera sorpresa es que los yacimientos no eran un espacio muerto, en el que se habían descubierto relevantes fósiles con millones de años de edad, sino que era una excavación viva y a pleno rendimiento. Es más, con un futuro muy prometedor. Más sorpresa aún fue descubrir que son los yacimientos de fósiles de los primeros pobladores, de nuestros antepasados más remotos, de mayor relevancia del mundo. Un paraíso para investigadores y universidades de todos los países. Un espacio único y singular mientras no se descubra otro.

¿Y dónde reside la excepcional relevancia de Atapuerca? Hasta que estos yacimientos comenzaron a dar sus frutos se pensaba que nuestro antepasado más remoto en Europa vivió hace 500.000 años. En Atapuerca se han encontrado restos humanos con 1,2 millones de años. Los investigadores

le han puesto como nombre *Homo sp.* y, a día de hoy, le corresponde el honor de ser el poblador más antiguo de toda Europa. Digo esto porque los especialistas que desarrollan sus investigaciones en la sierra de Atapuerca están haciendo catas en otros yacimientos colindantes en los que tienen la esperanza de hallar restos de homínidos con aún más antigüedad.

Es fascinante oír las explicaciones que sobre el mismo terreno donde se excava te ofrecen sus responsables. Te sumergen en un mundo desconocido, haciendo comprensible lo que parecía reservado a estudiosos que publican artículos en revistas internacionales para una audiencia limitada y especializada. De no ser porque detrás de todo hay un sólido y contrastado respaldo científico, sus comentarios se parecerían más a un relato novelado salido de una mente extremadamente imaginativa.

Desde entonces procuro no perderme una noticia





# Atapuerca



## A LOS OJOS DE...

sobre Atapuerca. Debo confesar que a veces me cuesta encontrarlas y suelo acabar pensando que como son relatos que no acaparan grandes audiencias acaban en los rincones vacíos de los medios de comunicación, lo cual creo que debiera provocar una reflexión en los editores de informativos y en los directores de medios escritos. De no ser por internet, donde es fácil sumergirse en las entrañas de Atapuerca, la difusión del conocimiento surgido en estos yacimientos languidecería. Ver la lista de los programas más vistos y la de las preferencias que acumulan audiencias masivas es otro motivo para pararse a pensar en los paradigmas que sostienen la sociedad en la que vivimos.

Otro descubrimiento para un neófito como yo fue comprobar todo lo que las tecnologías actuales han puesto al servicio de la investigación paleontológica. Pero... ¿se puede saber cómo era en genoma de un señor o señora -o un niño- que vivió hace 7.000 años? La respuesta es que sí. Y de más antigüedad también. ¿Y se puede conocer cómo era la alimentación examinando piezas dentarias con dataciones de centenares de miles de años? La respuesta es igualmente positiva.

En Atapuerca se han dado la mano dos circunstancias quizás únicas en el mundo: la tecnología, y una profusión de restos fósiles que desborda la imaginación más entusiasta. Nos encontramos ante la mayor colección de fósiles humanos jamás hallada en todo el mundo, lo que hace que visitar y adentrarse en Atapuerca sea casi una obligación.

Los resultados de tan magnífico hallazgo han permitido no sólo identificar al *Homo antecessor*, sino que han hecho posible reorganizar el modelo de la evolución, a través de cuatro grandes patrones sucesivos en la evolución del cuerpo humano: el de los ardipteos, aún arborícolas aunque ocasionalmente bípedos; el de los australopiteos, bípedos por obligación (ya que vivían en extensas sabanas) pero que conservaban aún notables

capacidades para vivir en los árboles; el de los humanos «arcaicos», al que pertenecen tanto especies como *Homo erectus* y los humanos de la Sima de los Huesos (con cuerpos robustos, anchos, más altos que sus antepasados y exclusivamente bípedos); y el de los humanos modernos, de tipo alto, estrecho y esqueleto grácil y esbelto.

Los investigadores de Atapuerca publican artículos científicos en las principales revistas especializadas del mundo con una frecuencia cada vez mayor. Todas son extranjeras. Esto también me hace pensar en cómo es posible que tengamos los mejores yacimientos de fósiles mundiales, que permiten hacer estudios y alcanzar conclusiones hasta ahora desconocidas, con personas formadas y con conocimiento suficiente como para mover dogmas establecidos y, sin embargo, carecemos de una publicación de referencia internacional que publique los fecundos resultados de los investigadores de Atapuerca.

Quizá quien mejor resume a modo de conclusión todo es quien afirma esto: “Pocos proyectos como el de Atapuerca se encontrarán sobre evolución humana que hayan comprendido de forma más integral que la ciencia sostenible implica investigación, divulgación y educación. Eso es Atapuerca, ciencia sostenible”. Quien lo dice es María Martín-Torres, científica miembro del Equipo de Investigación de Atapuerca desde 1998. En agosto de este año abandonó el Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana, en Burgos, para incorporarse a la prestigiosa *University College* de Londres. Es una gran noticia saber que somos capaces de exportar conocimiento a las mejores universidades del mundo, y no lo es tanto comprobar que no hemos encontrado la forma de retener ese mismo conocimiento en las facultades universitarias de este país. Otro motivo de reflexión añadido.

**Joseba Bengoetxea**

Visita de la Fundación Iberdrola  
(7 de julio de 2015)



# Atapuerca



## PARTICIPA EN EL PERIÓDICO DE ATAPUERCA

Las personas interesadas en participar, enviarán sus propuestas a: [comunicacion@fundacionatapuerca.es](mailto: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, 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 © FUNDACIÓN ATAPUERCA. UNIVERSITY COLLEGE LONDON. JUAN LÁZARO/DIARIO DE BURGOS

Investigación © JORDI MESTRE/IPHES. FUNDACIÓN ATAPUERCA. LAURA MARTÍN-FRANCÉS. ANTONIO RODRÍGUEZ. ALBA ARTACHO. MARÍA SOTO. PALMIRA SALADIÉ. GIZÉH RANGEL Y EMILIANO BRUNER. CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN SOBRE LA EVOLUCIÓN HUMANA/CENIEH. CENTRO MIXTO UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID-INSTITUTO CARLOS III DE EVOLUCIÓN Y COMPORTAMIENTOS HUMANOS.

Ocio © FUNDACIÓN ATAPUERCA

Gestión de visitas a los yacimientos y al Parque Arqueológico © BILL SCHINDLER DEL WASHINGTON COLLEGE. JORDI MESTRE/IPHES

A los ojos de © FUNDACIÓN ATAPUERCA

Tira cómic: JESÚS QUINTANAPALLA

### Diseño y programación:

*escol*

### 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.



# Para qué sirve el test de actualidad

Os presentamos un sencillo ejercicio semanal para tomar el pulso de la noticia en los alumnos

El test de actualidad es un recurso ágil y breve para que alumnos y profesores comprueben en común si eso que pasa ahí fuera tiene cabida, al menos una vez por semana, en lo que se estudia por ahí dentro.

Su estructura es bien sencilla. Se proponen, en forma de pregunta, 5 noticias del periódico y en cada una de las 5 se le da al alumno la oportunidad de elegir la solución entre 4 alternativas.

Y ahí podría acabar todo, pero no. La versión del test en [www.prensaescuelas.es](http://www.prensaescuelas.es) te invita en un recuadro a ver los resultados, indicando si tu respuesta es correcta. En todo caso, y esa es una buena aportación, te explica en resumen la noticia que ha salido en esa semana en el periódico.

Pero todavía añade algo interesante para satisfacer tu curiosidad. En «Para saber más», se facilita un enlace a la noticia tal cual se publicó en la web del periódico: todo un reto y una llamada de atención para no dejar página que pueda servir para poner tus conocimientos al día y saber algo más que lo que estudiamos en los libros.

### OPCIONES Y VARIANTES

**Individual.** El test puede ser individual: logramos así conocer de verdad cómo respira cada uno en esto que suele llamarse ciudadano bien informado. El profesor va preguntando después a los alumnos y recogiendo en el aula diversas votaciones, aciertos, errores, que todo ayuda a conocer mejor los datos y trascendencia de la noticia analizada.

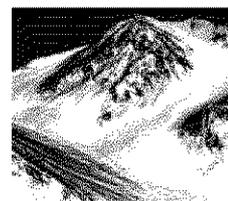
**Grupo.** Pero también el test puede aplicarse en grupos de cuatro alumnos, y que ellos se manejen solos. Por ejemplo: leen la pregunta, discuten las posibles respuestas, consultan la solución, se enteran después de la explicación del saber más y siguen con la pregunta siguiente.

**Intergrupos.** Se divide el aula en cinco grupos. A cada grupo se le da uno de los cinco temas que se presentan en el test. Cada grupo vota su respuesta al tema que le corresponde, consulta «Para saber más» y, atención, prepara una información sobre ese tema para los restantes cuatro grupos. Con ello se logra no solo cumplir el test, sino también saber informar a los demás de la clase sobre la noticia que cada grupo eligió: un buen ejercicio de comunicación periodística intergrupal.



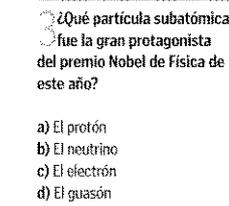
1. ¿Qué importante figura literaria gallega ingresó el 3 de octubre como miembro de honor en la Real Academia Galega?

- a) Basilio Losada
- b) Fina Casalderrey
- c) Xesús Alonso Montero
- d) Pegoerto Saavedra



2. ¿En qué planeta del sistema solar se han encontrado evidencias de la existencia de agua líquida y salada?

- a) Venus
- b) Júpiter
- c) Urano
- d) Marte



3. ¿Qué partícula subatómica fue la gran protagonista del premio Nobel de Física de este año?

- a) El protón
- b) El neutrino
- c) El electrón
- d) El guasón



4. ¿Qué famoso jugador recibió la semana pasada su cuarta bota de oro?

- a) Lionel Messi
- b) Cristiano Ronaldo
- c) Neymar da Silva
- d) Sergio Ramos



5. ¿Sabes cuántos años tiene la máscara funeraria de Tutankamón, dañada por una reciente restauración que dejó restos de pegamento?

- a) 5.000
- b) 1.320
- c) 3.300
- d) 2.000



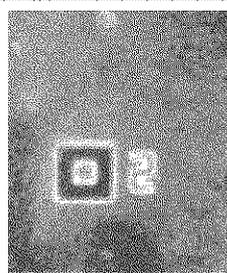
6. La Secretaria Xeral de Política Lingüística reunió a 400 adolescentes en el Pico Sacro para un juego de rol basado en la trilogía de una novelista gallega. ¿Cuál era el juego?

- a) Dragal
- b) Idhún
- c) Sisanjo
- d) Dume



7. Según una investigación publicada recientemente en «Nature», las bacterias se comunican entre sí mediante:

- a) Mecanismos debidos a cambios químicos
- b) Por SMS
- c) Por descargas eléctricas
- d) Por cambios de presión entre membranas



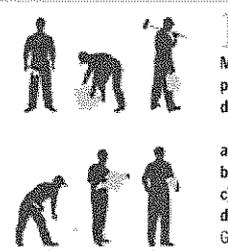
8. La Organización Mundial de la Salud aprobó el uso de la primera vacuna contra la malaria. ¿En cuántos niños del África subsahariana aconseja utilizarla como prueba inicial?

- a) 3.000
- b) 1.000.000
- c) 30.000
- d) 300



9. La investigadora ourensana María Martín-Torres dio un giro a la historia de la evolución humana a partir del hallazgo en la cueva de Fuyan (China) de restos de un homínido. ¿Qué tipo de restos fueron encontrados?

- a) Tres cráneos de un nuevo homínido
- b) Un fémur del Australopithecus afarensis
- c) La tibia de un Homo rudolfensis
- d) 47 dientes de Homo sapiens



10. ¿Qué nuevo título de formación profesional básica ha añadido el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte en el anteproyecto del nuevo decreto?

- a) Repostería Espacial
- b) Técnico en Video Disc-Jockey y Sonido
- c) Técnico Superior Artista Fallero
- d) Tauromaquia y Actividades Auxiliares Ganaderas

Respuestas: 1a, 2d, 3b, 4b, 5a, 6c, 7c, 8b, 9d, 10d

cicio de comunicación periodística intergrupal.

Test por áreas. Una vez que se va adquiriendo la dinámica correspondiente al test, se invita a cada grupo

a que busque durante la semana siguiente una noticia de una asignatura: Matemáticas, Lengua, Sociales, Arte, Deporte, Ciencias, lo que fuere. Cada grupo construye su propio test de actualidad sobre el área que eligió y lo

propone en clase para su análisis y discusión. Eso le servirá también para entender mejor la estructura del test semanal que hoy presentamos.

> Jesús Garrido [jgs@cursosepeducador.es](mailto:jgs@cursosepeducador.es)



Tal día como hoy:

1922	Howard Carter descubre la tumba de Tutankamón	1970	El Concorde supera el doble de la velocidad del sonido	1978	Las Cortes aprueban el Estatuto de autonomía de Galicia	1995	Asesinato de Isaac Rabin, primer ministro israelí
------	---	------	--	------	---	------	---



» CENIEH

## Un novedoso estudio ratifica las similitudes entre Homo antecessor y Homo sapiens

DB / BURGOS

Investigadores del Cenieh y de la University College of London han publicado en la revista 'Quaternary International' un novedoso estudio que ratifica las similitudes existentes entre la población de la Sima de los Huesos y los neandertales, y entre Homo antecessor y Homo sapiens respectivamente.

Utilizando la técnica de la micro-tomografía axial computarizada, los investigadores han realizado un análisis detallado de la morfología externa e interna de 148 molares inferiores de diferentes especies que habitaron en Europa durante el Pleistoceno. Dicho estudio confirma los resultados anteriores. La especie Homo antecessor, de alrededor de 1 millón de años hallada en el nivel TD6 de Gran Dolina en Atapuerca, presenta una mezcla de caracteres modernos y primitivos. El análisis no sólo reafirma la combinación de dichos caracteres, sino que apoya la idea de un poblamiento menos lineal del continente europeo, con migraciones y/o cruzamientos.



# gps

Guía para salir N°422

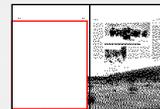
## Viaje a las cavernas

El entorno de Atapuerca ofrece, además del yacimiento prehistórico, un safari fotográfico para admirar animales de otras épocas y un poblado que recrea la vida neandertal

El Quiépal sirve lo mejor de la huerta  
'Sicario', la cruda realidad de la droga  
Lou Reed llega 'Desde Berlín'  
Aute destila lirismo y buenas letras  
Angélica Moreno, amor de sur a norte

El proyecto trata de difundir cómo vivían nuestros antepasados y con qué especies convivían.





P

PLANES

## Un safari por la prehistoria



### PALEOLÍTICO VIVO ATAPUERCA (BURGOS)

**Cómo llegar** Seguimos por la AP-1 hasta la salida 1 (Burgos Oeste/Aeropuerto). Ya en la A-1, tomamos la primera salida hacia la N-120 (dirección Logroño). Justo antes de llegar a Ibeas de Juarros, nos desviamos hacia Salguero por la BU-V-8002 y en San Millán tomamos la 8004. **Precio** Adultos, 15 euros; hasta doce años, 12. Grupos escolares y otros colectivos, 8 €. **Duración** 2,30 horas. **Reservas** 947421714. **Web** [www.paleoliticovivo.com](http://www.paleoliticovivo.com).

El entorno de las cuevas que ocuparon los neandertales sirve para contemplar y fotografiar especies que habitaron Atapuerca y conocer en un poblado prehistórico los usos de nuestros ancestros

ERLANTZ  
GUDE

**A**tapuerca es un sitio fascinante. El yacimiento, catalogado como Lugar de Valor Excepcional por la Unesco, ha permitido reescribir la historia conocida de la humanidad. Miles de fósiles trazan un vasto relato de cientos de miles de años. Cuesta imaginar que sus praderas estuvieron tomadas por osos, leones, hienas y rinocerontes. Y si se afina aún más la imaginación quizá se presenten los rugidos del legendario y feroz tigre de dientes de sable. Homo sapiens, neandertales y otros remotos homínidos dejaron huellas indelebles a su paso y alimentaron el legado de un paraje de incalculable valor para descifrar la historia del hombre.

Precisamente allí donde la vida se viene forjando desde hace más de un millón de años, la juventud se sabe obligada a agudizar el ingenio para encontrar una alternativa al casi irremediable abandono del hogar. Los hombres prehistóricos revelaron su presencia en Atapuerca. Fósiles y otros hallazgos permiten conocer su modo de vida, la fauna con la que convivían y

las herramientas que manejaban, aumentando las pistas que dejaron en las paredes de las cuevas. Y quizá la clave del futuro de la comarca esté en prestar atención a las señales que envían sus primitivos pobladores.

Eduardo Cerdá, alcalde pedáneo de Olmos y exgestor de las visitas al yacimiento, ideó un plan para intentar recuperar el genuino aroma prehistórico de la zona. Quería recrear aquel inmenso cazadero en el que incursionaba en busca de comida el hombre de Atapuerca. Reservó un terreno en Salguero de Juarros e inició los contactos para importar el mayor número de especies salvajes. En algunos casos le acompañó la fortuna. Los bisontes y los caballos de Przewalski vienen resistiendo desde el Pleistoceno. Otros, como el uro y el tarpán, se extinguieron, y se han rescatado ejemplares similares a través de la genética.

Una vez redactada la lista de animales, se emitieron peticiones a distintas reservas naturales europeas para poner en marcha un proyecto que guarda similitudes con el de la localidad palentina de

San Cebrían de Mudá. Las parcelas habilitadas fueron alojando progresivamente a sus nuevos moradores. Y cada remesa se convirtió en un acontecimiento local. Bisontes, uros y caballos descendían tímidos del camión de vuelta al hábitat de sus ancestros. Los equinos de Przewalski justificaron por qué el hombre no ha sido capaz de domesticarlos y dificultaron su ingreso en la reserva.

La visita dura hora y media y se realiza en un vehículo de safari. Previamente aguarda

el poblado que desentraña el modo de vida del Paleolítico. Un alto ineludible, como si debiésemos rendir pleitesía a un mundo perdido donde el hombre vivía en comunión con la naturaleza, una especie de ritual antes de entrar en contacto con la exótica fauna que en Atapuerca recobra parte de su halo sagrado. Durante una hora descubriremos las distintas cabañas en las que se refugiaban los antiguos homínidos, cómo cazaban o hacían fuego e incluso la depurada técnica de los nean-

### UN MENÚ DEL PASADO

**Paleolítico Vivo incorpora una vertiente gastronómica, y sus promotores ya han empezado a dar salida al ganado bovino que recrea al uro. Buscan una vía de financiación complementaria ofreciendo a los locales hosteleros un producto atípico, sin vulnerar**

el espíritu del proyecto. Así, proponen a los consumidores experimentar sensaciones semejantes a las de sus ancestros, probando el sabor silvestre de unas reses que no han sido sometidas a programas alimentarios. Además, sabrán que cooperan en la protección del bisonte y el caballo de Przewalski, ambos incluidos en la lista roja de especies amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza.





dertales para tallar sus herramientas. Y en una galería, bautizada como el santuario, imitaremos a los artistas de las cuevas rupestres.

Rumbo a la reserva, los primeros animales que salen al encuentro son los caballos de Przewalski, bellos, inéditos, con un tono entre amarillento y marrón, y rodeados de decenas de reses que emulan al uro, el antepasado salvaje del toro, recreado mediante selección artificial y con prominentes astas como su ancestro. La naturaleza brinda mil imágenes a la cámara.

**Artistas rupestres**

Y como en un auténtico safari, algunos animales entrañan ciertos riesgos. Por eso no conviene inquietar al bisonte. Robusto e imponente, exhibe su arrebatador perfil, idéntico al retrato de Altamira. La primera imagen de los caballos de pelaje oscuro que recuerdan al tarpán, ascendiente de los actuales equinos, puede ser en manada bebiendo en las orillas de un arroyo.

No hay una estricta programación, y pueden aparecer antes de llegar al resto de parcelas, pero merece la pena po-



Descendientes del extinguido uro en la nieve. Debajo, dos caballos de Przewalski se retan.



ner el broche a la visita rodeado de estos entrañables animales, que se acercan cómplices al vehículo, asoman sus cabezas y se dejan acariciar, como si celebrasen el reencuentro con el hombre.

Al abandonar la reserva, los animales regresan a sus hábitos en un régimen de semilibertad que, más allá de la vertiente turística y científica del proyecto, exige una

minima intervención humana. Ellos crían y sacan adelante a las nuevas generaciones de estas especies clave en la crónica de la evolución.

Y una vez más vuelven a ser vitales: previenen la motorización de un campo abocado al abandono y el consiguiente riesgo de incendio, y ofrecen un relato vivido de la genuina Atapuerca prehistórica.

**RECOMENDACIONES**

**Dónde comer**

El Comosapiens. Ubicado en un antiguo pajar de Atapuerca, este restaurante ofrece a visitantes y peregrinos la oportunidad de probar los sabores de la zona: alubias de Ibeas, queso de Arlanzón, embutidos y verduras. El menú vale 22 euros, y, por 18, se puede degustar la tradicional olla podrida. La carta está adaptada a persona celiacas.

☎947430501

www.comosapiens.com

**Dónde dormir**

Alojamiento bioenergético. La casa rural La Serrezuela es un proyecto recién estrenado en Olmos con criterios de eficiencia energética. Los baños están decorados con fósiles. Cuenta con una suite con cocina y sauna y tres estancias sencillas. Los precios oscilan entre los 60 euros por una habitación a los 475 por ocupar la casa un fin de semana.

☎635313055

ruralbioenergetica.com



El vehículo del safari fotográfico pasa junto a varios bisontes.



## Los mineros han regresado

### MINA ESPERANZA

**Cómo llegar** La mejor opción para llegar a Olmos de Atapuerca (a 17 kilómetros de Burgos) es seguir la AP-68 e incorporarse a la AP-1, antes de llegar a Miranda. Nos desviamos en la salida a Rubena y conducimos hasta Olmos por la N-1, la BU-701 y la BU-V-7012. **Precios** Adultos, 8 €, de 6 a 12 años, 5 €, y menores de 6, gratis. Hay otras visitas y actividades para grupos específicos. **Reservas** 947421714. **Web** [www.minaesperanza.es](http://www.minaesperanza.es).

La visita a la galería, rehabilitada tras 50 años de abandono, permite descubrir por medio de materiales originales cómo se extraía el hierro

### ERLANTZ GUDE

La historia de Atapuerca se siguió escribiendo bajo tierra hasta hace apenas unas décadas. Los mineros de la comarca pasaron gran parte del siglo XX sondeando rincones inéditos del subsuelo tras la pista del hierro. Se calcula que su labor arrancó en 1908 y no cesó hasta 1974, cuando dejó de ser rentable y abandonaron el intrincado sistema de galerías y niveles que habían trazado. Los trabajadores buscaron nuevas oportunidades y el coto minero quedó relegado al olvido en un paraje de cuyo pasado solo daban testimonio varios edificios abocados a un progresivo deterioro.

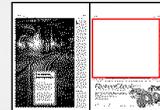
Hace apenas unos años, el joven alcalde pedáneo de Olmos se afanó en tratar de rescatar aquel patrimonio industrial que únicamente había percibido como un capítulo más de la historia local. Contactó con antiguos mineros y les pidió que, más de tres décadas después, regresaran al coto y visualizasen su fisonomía para diseñar un mapa que permitiera incursionar en las cavidades que horadaron en el subsuelo.

Solo fue el paso inicial, porque, una vez abierta la tapa, se constató que el tiempo había hecho mella y las minas estaban sepultadas bajo capas de sedimento y anegadas por aguas subterráneas. Si bien pronto afloró un inabarcable espacio por explorar, se limitaron las ambiciones a las posibilidades económicas, y se centraron los esfuerzos en una red de galerías clausurada en los cincuenta.

La visita a un lugar en el que se detuvo el tiempo hace medio siglo arrojó sorprendentes hallazgos. Railes, vagonetas de madera y hierro, algunas de ellas abandonadas sin descargar, entibaciones que aún resisten el peso de la mina, barrenos en los que se depositaba la dinamita y el agua de manantial estancada en recovecos sin perder su pureza. Así, basta soplar sobre una balsa de aceite para disipar la grasa y que emerja de nuevo el agua cristalina, que, a su vez, revela un piso inferior.

### Túnel entibado

Solo se pudo rehabilitar una sección de más de 200 metros, pero el empeño en convertir en recurso un espacio tan deteriorado resultó fructífero, con el mérito de haber capeado la adversidad en forma de inundaciones apenas tres semanas después del estreno. La mina Esperanza se abrió a las visitas en el lugar por el que salían las vagonetas arrastradas con el cabrestante instalado en un alto. El turista encuentra a su llegada un camino descendente hacia una



pared de grandes rocas que bordean un portal de madera, pequeño y enigmático.

Tan pronto como se abren las puertas, se perciben poderosas sensaciones del pasado minero. Nos adentramos en un largo túnel entibado cuyo final no se divisa y en el que, a medida que se avanza, se disparan los ecos del severo esfuerzo que aguardaba a diario a los trabajadores. Cuando el guía desconecta la iluminación, brinda una primera muestra de las condiciones de adversidad y la relevancia de cada metro conquistado por los mineros, a expensas de su intuición para detectar el mineral y armados con humildes lámparas de carburo frente a la inmensa oscuridad.

En nuestro caso, caminamos con candiles más modernos. Los niños, entretanto, mueven las robustas vagonetas de hierro que sustituyeron a sus antecesoras de madera y en las que únicamente se gira la caja cuando se cambia el sentido de la marcha. Incorporan un rodamiento que garantiza que las ruedas estén siempre engrasadas. Además de impulsarlas por las vías, con una palanca, podremos reorientar los railes.

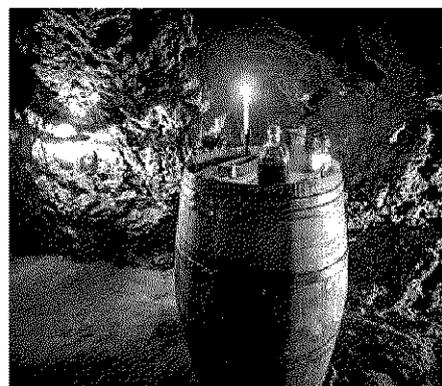
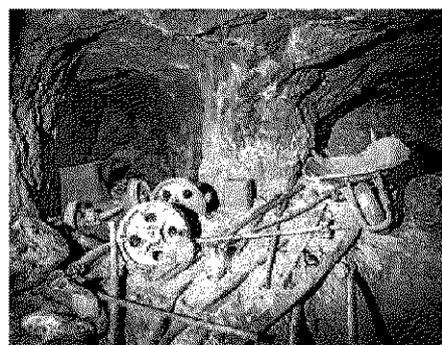
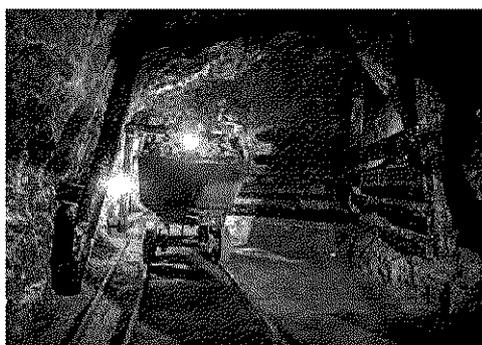
**Almuerzo minero**

Los adultos quizá presten mayor atención a la tonalidad de las rocas, especialmente llamativa donde aparece el mineral. Pero, más allá de su vertiente didáctica, la visita tiene un fuerte componente lúdico. No son pocos los que quieren probar a picar piedra o acarrear el más eficiente martillo neumático con el que los mineros cargaban durante horas. Este pesado artilugio ofrece una idea definitiva sobre el vigor indispensable para descender a la mina.

La experiencia se remata en una caverna de gran amplitud a la que se conoce como la sala de distribución, porque se entiende que bajo las capas



La serie de fotos muestra diversas secciones de la mina.



**EL POBLADO Y LA MINA A CIELO ABIERTO**

El complejo donde se ubica la mina Esperanza conserva una explotación a cielo abierto y el antiguo poblado minero. Aún siguen en pie en un pequeño alto el polvorín para almacenar la dinamita, anteriormente oculta en una cueva, y la estructura del cabrestante con el que se extraían las vagonetas. Su contenido se vertía en el cargadero de la ladera opuesta, donde aguardaban los camiones. En esta parte se preserva el edificio que alojó la oficina, la fragua, una estancia para cargar las lámparas de carburo y la cuadra de los equinos que acarreaban las vagonetas cuando no existían motores mecánicos. Se pretende acondicionarlo como centro para la recepción de visitantes. Cerca hay una segunda casa donde había otra oficina, las literas de los mineros y una cocina.

de sedimento hay un entramado de railes que parte hacia las cavidades que la rodean. Cuenta con una exposición de minerales y permite, al más puro estilo de los genuinos mineros, amorrarse al porrón de vino local o probar el sabor ferruginoso del agua del manantial, acompañada de un picoteo.

Conviene, sin embargo, guardar reservas para encarar los casi 60 peldaños -con alternativa para personas con problemas de movilidad- del pozo de ventilación y salida de emergencia, último nexo con este inhóspito pero atractivo hábitat.



Las lagunas, enmarcadas en el ventanal de un mirador.

## ERLANTZ GUDE

**D**esde la iglesia de San Martín, la visión es epatante. Las lagunas de Atapuerca emergen como un oasis en medio de hectáreas de campo. Parece que siempre estuvieron allí, en eterno contraste con el entorno. Y, sin embargo, apenas han pasado unos años desde que fueron rescatadas. Aprovechando los recursos del medio, con criterios de sostenibilidad, manó este sistema lagunar, mayormente original, aunque, a falta de un plano exacto del primitivo humedal y por las características de la obra, se anegó un área superior.

La tendencia a desecar en favor de terrenos para el cultivo y el pasto ha provocado en España un déficit de zonas húmedas. Los beneficios de la acción contraria en Atapuerca son ya evidentes. El nuevo ecosistema sirve de depuradora ecológica de las aguas residuales con un mínimo mantenimiento. Pero, por encima de todo, logra que el visitante disfrute de la resplandeciente lámina de agua que ha conquistado de forma definitiva un pastizal que antes inundaba periódicamente.

**Molino harinero**

Las lagunas son ya un indiscutible atractivo turístico. Presentan, además, la gran ventaja de que cuando concluye el verano y descienden los visitantes se convierten en hogar de aves migratorias. Se habilitaron paneles, observatorios y pasarelas para que la gente vea cómo se desenvuelven en este nuevo hábitat sin

## Naturaleza resucitada

**SEIS PASEOS**

**Precio por ruta** De 8 a 20 €. **Duración** 1,30 horas. **Grupo mínimo** de cuatro personas. **Información** 3.661026495 y 649157547. **Email** hola@rusticaweb.com. **Web** www.rusticaweb.com.

Las restauradas lagunas de Atapuerca se han convertido en un reclamo por su gran contraste con el paisaje y la diversa avifauna

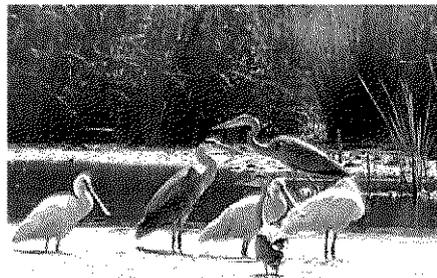
perturbar su actividad. También se recuperó el anexo molino harinero, que, junto al humedal y otros recursos, permite detallar el ciclo del agua.

Rústica es una empresa formada por los jóvenes Diego Santamaría y Eva Juarros que ofrece servicios culturales y ambientales, especializada en turismo ornitológico. El nombre de la firma es toda una declaración de intenciones: parte del nombre científico de la golondrina (Hirundo rustica), ave que también utilizaron para denominar el albergue que regentan. En base a sus datos, más de doscientas es-

pecies han aterrizado en el humedal de Atapuerca desde que se restauró.

**Arroyos y manantiales**

Entre su variada oferta, la empresa cuenta con un paquete de rutas que pretende desgranar en seis paseos los recursos naturales del entorno. Y, como no podía ser de otra manera, tanto la ornitología como el humedal desempeñan un papel destacado. En el recorrido por las lagunas, explican que el río Arlanzón ha modelado el complejo karstico de la zona. La sierra es «una gran esponja» en la que



Garcas reales y espátulas.



El guía explica detalles sobre el complejo lagunar.

abundan arroyos y manantiales; circunstancia que se percibe en las tradiciones locales, aducen.

Ya en el humedal se identifican las principales especies botánicas del hábitat. Y en los observatorios, llegará el momento de 'capturar' con el telescopio el mayor número de especies. El guía detalla sus movimientos migratorios. Desde Rústica apuntan que, de las 200 especies contabilizadas, la mayoría están vinculadas al medio acuático. Entre las nidificantes, ponen especial énfasis en el porcón moñudo «muy escaso en este

ámbito en España» y destacan al avetorillo, el pájaro moscón y el aguilucho lagunero.

Las lagunas hacen las delicias de los aficionados a la observación de aves. También verán limícolas, ardeidas y passeriformes como el carricero común, el ruiseñor o el bigotudo. En los cinco itinerarios restantes, la ornitología vuelve a ser protagonista en el paseo por el valle de las Navas, donde se podrán ver con los telescopios las rapaces más significativas de Burgos, y en Montes de Oca, con una importante avifauna.

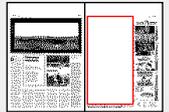
## ALBERGUE DIDÁCTICO

El albergue municipal La Golondrina, gestionado por Rústica en Olmos de Atapuerca, abre todo el año y dispone de 21 plazas divididas en tres estancias, además de jardín y huerto. En la planta baja hay un comedor con cocina y un aseo, y en las dos superiores están las camas y los baños con ducha. Hay una habitación doble, con mesa de escritorio, propicia para monitores. Los peregrinos abonan siete euros por noche.

El resto de usuarios: adultos, doce; y niños, siete. Los grupos de al menos una decena de miembros pagan diez euros. Al otro lado del jardín está el aula de la naturaleza, donde imparten talleres con salidas al entorno para toda clase de grupos. Los hay de medio día y jornada completa, y de varios días y colonias de verano, Semana Santa y Navidad para niños.

Abordan reciclaje, botánica, horticultura ecológica, cosmética natural, huellas y rastros de fauna, libélulas y mariposas, elaboración de casas-nido o egagrópilas, las bolas formadas por restos de animales que las aves solo regurgitan y permiten distinguir a sus presas.

3.649157547/661026495.



## Un libro lleno de historia

### ENCUENTRO DE CAMINOS

**Cómo llegar** Abandonamos la AP-1 en la salida a Rubena para incorporarnos a la N-1. Antes de llegar a Quintanapalla nos desviamos por la BU-701 y después tomamos la BU-V-7012. **Información** Punto de Información de la Mancomunidad Encuentro de Caminos. Camino de Santiago, 4 (Atapuerca). ☎947430533. **Web** [www.encuentrodecaminos.com](http://www.encuentrodecaminos.com).

Los municipios de la comarca de Atapuerca se alían para difundir su relevante legado cultural

■ E. GUDE

La Mancomunidad Encuentro de Caminos (Sierra de Atapuerca, Camino de Santiago y Via Italia) reúne a siete municipios burgaleses que comparten el objetivo de poner en valor los numerosos atractivos que atesora el entorno, con dos recursos turísticos catalogados como Patrimonio de la Humanidad: la Ruta Jacobea y el yacimiento de Atapuerca. A escasa distancia de la capital, encontramos un lugar con un gran valor medioambiental, ideal para disfrutar de una escapada y pasear o andar en bici.

La sierra permite sumergirse en la naturaleza, perderse entre encinares y gozar de preciosas vistas. También podemos cubrir el recorrido circular del paraje conocido como

Fuente Mentirosa. La Via de Italia quizá sea uno de los puntos fuertes de la comarca menos conocida. Se trata de una antigua calzada entre Milán y León por la que los romanos transportaban los cargamentos de oro extraídos en la Península. La vía que unía Astorga y Burdeos también atraviesa la mancomunidad.

Atapuerca es mundialmente conocido por su inmensa riqueza arqueológica, pero desde siglos antes era lugar de paso de peregrinos. Los alrededores de su iglesia, que combina los estilos gótico y renacentista, ofrecen una privilegiada vista de las lagunas. Perteneciente a este Ayuntamiento, Olmos volcó en la minería su actividad económica.

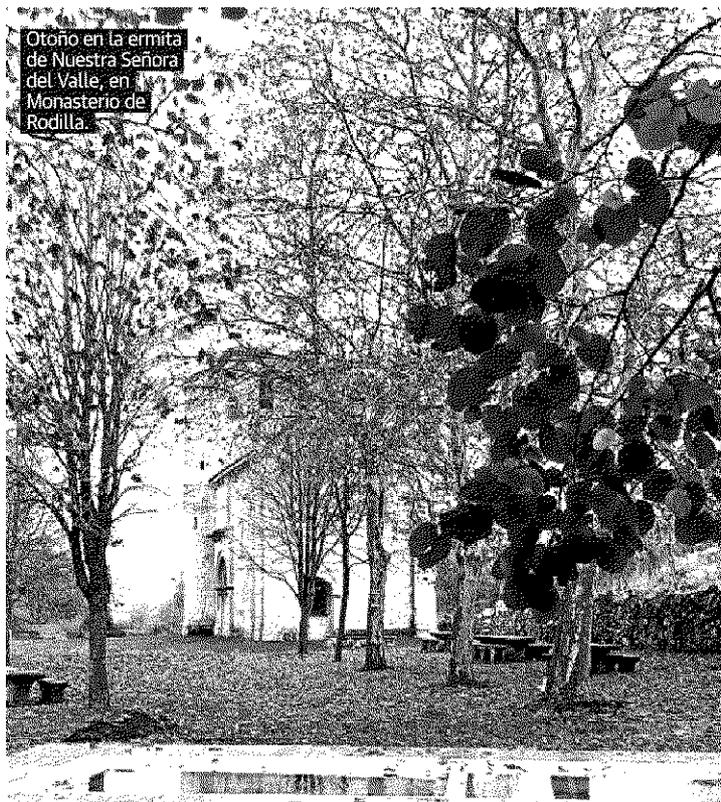
De hecho, el ferrocarril que se proyectó en la comarca permitió abrir la trinchera en la que afloró el yacimiento. Destaca en la pedanía el templo de la Natividad de Nuestra Señora, que conserva una pila bautismal románica. En Atapuerca se puede visitar también el centro de arqueología experimental.

### Pueblos con encanto

Cardeñuela Riopico alberga los yacimientos arqueológicos 'Hotel California'. Y en su iglesia hay un altar de Felipe Bigarny, maestro escultor y tallista que dejó un importante legado en la catedral de Burgos. En el barrio Villalval hay una curiosa fuente, quizá romana, a la que los vecinos llaman La Gordá y se puede ver un dolmen señalizado. Monasterio de Rodilla, entretanto, conserva los vestigios de una ciudad prerromana fundada por los autrigones y que después aprovecharon los romanos. Hay restos de un castillo con más de mil años de antigüedad y tiene un significativo patrimonio románico.

En Fresno de Rodilla, además de su rico patrimonio natural, sobresale el Dolmen de la Brújula. Por su parte, Orbaneja Riopico es un apacible pueblo en el que se puede acceder en bici al sendero de los Bodones. Otra opción es pasear por la dehesa de Quintanapalla. Agosto es el mes adecuado para conocer este municipio. Los vecinos se vuelcan en la representación de la boda del monarca Carlos II, que contrajo allí matrimonio en 1679 con María Luisa de Orleans.

La mancomunidad presenta la ventaja de que no hay grandes distancias. Así, no se debe pasar por alto Rubena. Un bonito enclave que corrobora su tradición jacobea con un crucero del siglo XVI y donde destaca el retablo de la iglesia de la Asunción.



Otoño en la ermita de Nuestra Señora del Valle, en el Monasterio de Rodilla.

### BATALLA MEDIEVAL

Atapuerca alberga en agosto la representación

de la batalla que allí libraron en 1054 las huestes de los monarcas hermanos de Castilla y Navarra. Merece la pena presenciar esta obra en la que se involucran 200 personas y dura menos de una hora. Los ejérci-

tos hacen una espectacular entrada en escena desde flancos opuestos a lomos de caballos y portando sus banderas. Se detalla la rivalidad entre ambos reyes y hay un trágico romance. [batalladeatapuerca.com](http://batalladeatapuerca.com)



## LOS OJOS DE ATAPUERCA

Esos ojos secuestrados por su propia infancia no hacen más que repetir los susurros de los huesos prehistóricos que han contemplado

### La quinta columna

Pedro Rojano

U n funeral es buen momento para hacer balance de uno mismo. Mientras el ataúd preside la memoria, los presentes analizan interiormente el debe y el haber de su vida. Lo habitual es encontrar carencias en la autoestima y un cúmulo de tiempo desperdiciado o de oportunidades perdidas. El accionista interior emite un juicio implacable ante el destino de nogal o de cedro que contempla: es preciso cambiar.

En la sala suena un estribillo viciado: «Así es la vida», «Hay que aprovechar mientras esté uno vivo», «La vida son dos días». En un extremo del salón, los dolientes lloran al difunto, y en los pasillos, como los perritos chinos de los coches, los demás asienten a golpe de lugar común. En el fondo, un funeral desencadena una catarsis en cada uno de los asistentes. Envueltos por el ambiente amortajado de tabaco y murmullo, vislumbra, como si se tratara de una aparición, la frase latina inmortalizada por el profesor Keating: Carpe diem (otro lugar común).



**Juan Luis Arsuaga Ferreras**, conocido paleontólogo de la cueva de **Atapuerca**, inauguró en noviembre la sede en Málaga de la **Sociedad Geográfica Española**. Personaje delgado por olvido. De corta

melena blanca y desaliñada. Con la mirada curiosa del niño que es, invitó a los asistentes a vivir: «Hay gente que trabaja cinco días a la semana y el sábado se va al Carrefour». Como un **William Wallace**

con apariencia de **Don Quijote**, arengó a los oyentes a viajar. A viajar ahora. Aficionarse con alguna pasión. Que los creyentes disfrutasen de la vida como si no hubiese otra después, y que los no creyentes no olviden sus creencias.

Puede que Juan Luis Arsuaga, morador de una cueva donde los cráneos se amontonan desde hace miles de años, tenga un punto de vista privilegiado. Mucho mejor que el que ofrece una caja de nogal o de cedro. Esos ojos secuestrados por su propia infancia no hacen más que repetir los susurros de los huesos prehistóricos que han contemplado. Al mirarlos de cerca casi puedes oírlos: ¡Carpe diem, carpe diem. Vive el momento!

Pero es solo un instante, no hay por qué preocuparse más de lo necesario. Al llegar al aparcamiento regresa la cobertura de la prisa, el empleo chantajista, la vida hipotecada, la realidad virtual del ahora. Justo al arrancar el vehículo, se acciona el incinerador de la memoria reciente y las cenizas van cayendo sobre la alfombra, livianas como palabras.

El horno está siempre disponible para sobados argumentos. Quizás por eso agarrarás este artículo, lo enrollarás en un delgado canutillo, prenderás con fuego el extremo, y mientras lo veas esfumarse no podrás oír nada más. Las paredes de nogal o de cedro amortiguarán los sonidos.



Punto y aparte

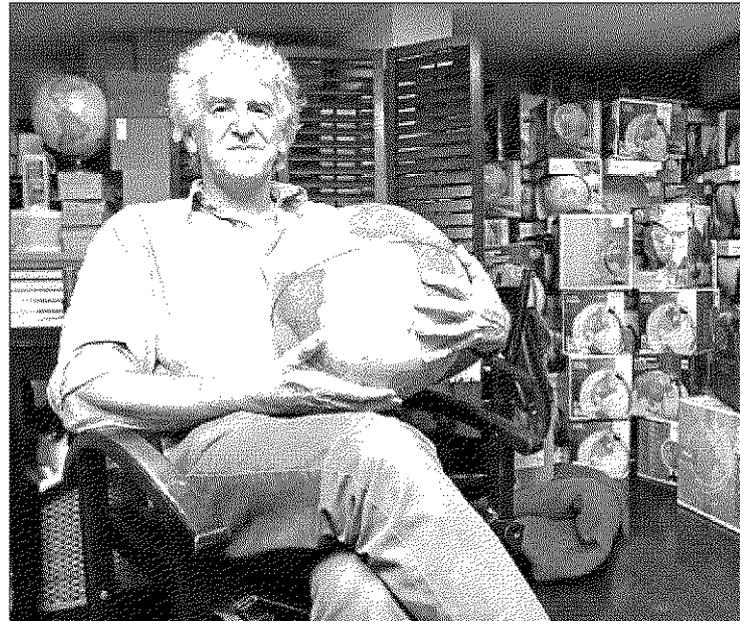
# Juan Luis Arsuaga

► PALEONTÓLOGO

TEXTO DE MATÍAS STUBER F FOTO DE GREGORIO TORRES

Doctor en Ciencias Biológicas por la Universidad Complutense, catedrático de Paleontología y, desde julio de 2013, director científico del Museo de la Evolución Humana de Burgos. Sus trabajos en la sierra de Atapuerca han resultado claves mundiales para el estudio de la evolución de la especie humana.

## «La única especie fanática que existe es la nuestra»



❑ **¿La salida de África de los homínidos hace dos millones de años fue nuestro primer viaje?**

❑ Sin duda. Pero no fue un viaje. La gente habla de viajes, pero el concepto de viaje es otro. La especie se fue extendiendo. El viaje es algo mucho más moderno. Aquí hablamos de algo biológico. Las especies que tienen éxito se van extendiendo y buscan ampliar su área. Nada más.

❑ **¿Cuándo empezamos a viajar entonces por placer?**

❑ A ver, el ser humano no hace nada por placer. Si algo te da placer es porque hay una pulsión biológica detrás. Por ejemplo, el sexo, que es algo que se asocia con placer. ¿Acaso necesitas leer a Kant en alemán para llegar a la conclusión de que tienes que practicar el sexo? Siento decepcionar a algunos, pero el sexo es algo puramente biológico. Lo mismo pasa con la comida. Eso quiere decir que todo es biológico. Si viajamos, es porque lo necesitamos.

❑ **Uno abre el periódico y las páginas informan sobre muerte, ejecuciones y terrorismo. ¿Entiende a esas personas que van al zoo y se plantan delante de la jauría**

**de los monos porque sus antepasados les parecen más racionales y humanos?**

❑ Hombre, también hay amor, pero sale menos. Es normal porque el fanatismo es una cosa muy humana. Los animales no son fanáticos. La única especie fanática que existe es la nuestra.

❑ **¿La disformidad del mundo, en su faceta más despreciable, se da porque el ser humano distingue entre los que pertenecen a su grupo y los que no? Europeos, asiáticos, árabes...**

❑ Cada grupo tiene su territorio y esto es algo muy viejo. Tan viejo como la humanidad. Todas las especies son territoriales y cada especie explota su dominio y vive de él. Entonces, como la subsistencia depende de los recursos, obviamente, eso produce tensión entre los grupos humanos. De ahí surgen las fronteras que hay que atravesar. Una de las cosas buenas que tiene el viaje, es que tienes que pedir permiso para ir a casa de otro.

❑ **¿La hospitalidad es algo que se aprende, o responde a patrones culturales?**

❑ Los seres humanos son muy hospitalarios. Tú pides permiso y la gente te invita a

su casa. No tiene nada que ver con la cultura.

❑ **Pero vemos como la llegada de refugiados levanta temor y psicosis entre algunos.**

❑ Porque no es fácil. Mucha gente al mismo tiempo, obviamente, crea problemas. Hay circunstancias más favorables, otras menos. Las relaciones interraciales no son sencillas. No es tanto el temor al extranjero, como la preocupación que surge. Es un problema que tenemos que resolver entre todos.

❑ **Saturación y digestión rápida de información. ¿El hombre moderno corre el riesgo de la indiferencia ante el terrorismo?**

❑ El hombre moderno no es indiferente al terrorismo. Por eso existe. Porque el terrorismo provoca reacciones fuertes. El terrorismo existe porque suscita en las personas una reacción. El ser humano no es indiferente. Simplemente se siente más pegado a alguien con quien percibe cercanía.

❑ **El terrorismo nos provoca miedo. ¿Hasta qué punto el miedo influye en nuestro comportamiento?**

❑ El miedo es muy sano. Nos matamos entre nosotros, pero por miedo no lo hacemos continuamente. Estoy a favor del miedo.

❑ **En la Península Ibérica convivieron homo sapiens y neandertales. Parece que no aprendimos nada sobre la convivencia. Cataluña es el último ejemplo del chauvinismo identitario.**

❑ En Cataluña convive gente de todas partes. No soy capaz de contestar al problema de Cataluña en una frase. No soy político. Supongo que en Málaga también hay problemas identitarios. Las identidades existen como hecho natural y universal. Se trata de ver cómo se convive con ellas. No existe el mundo sin problemas. La vida es eso, resolver problemas.

❑ **¿Tenemos fecha de caducidad?**

❑ Como especie, no lo sé. Depende de nosotros. Somos relativamente jóvenes. Sólo tenemos 200.000 años. Aún quedan tranquilamente otros 200.000 más. Ojo, como especie biológica. También somos una especie cultural y tecnológica, y eso, es algo nuevo. Eso ya hace que entremos en una dimensión distinta de la que no existen precedentes.



### Las pseudociencias se cuelan en la universidad

Las llamadas 'terapias alternativas' crecen pese a no tener evidencia científica **PAG. 34-35**

HOY, CON SU EJEMPLAR DE DIARIO DE BURGOS



**As, Mujer hoy y Corazón Czn tve**

# Diario de Burgos

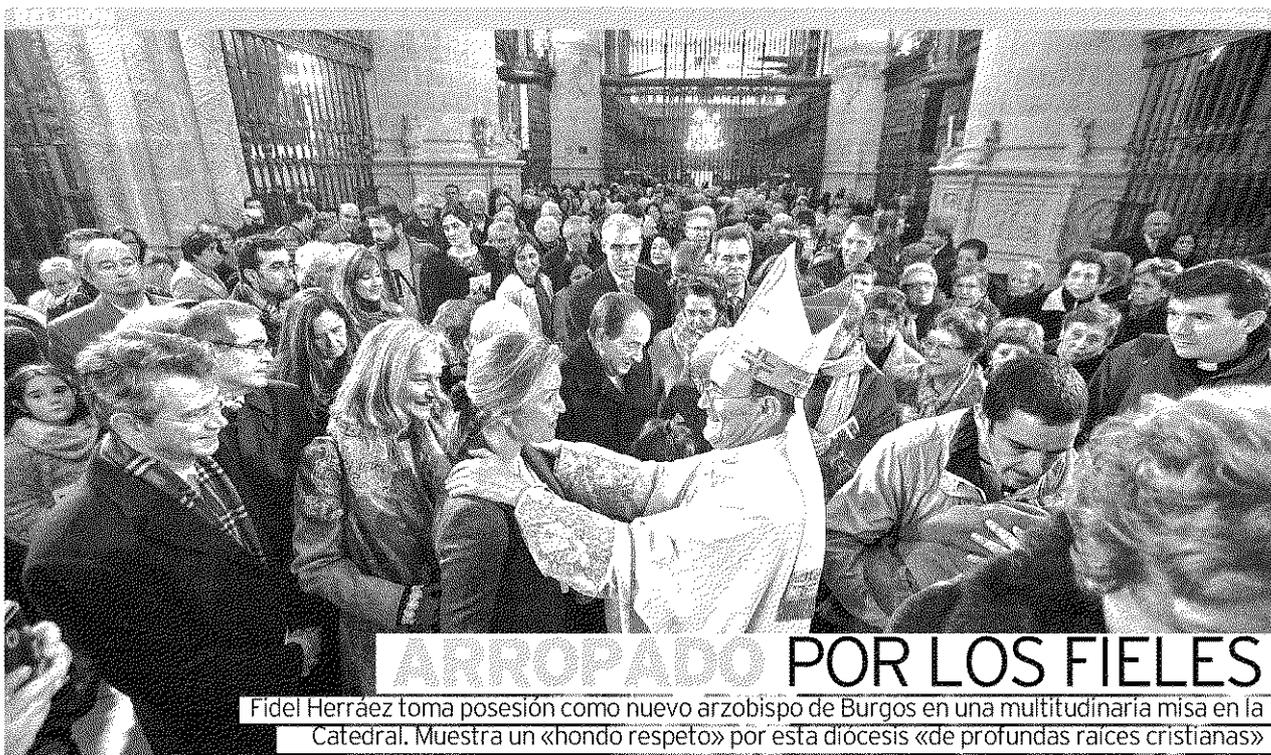
Edición Dominica

Domingo, 29 de noviembre de 2015. Número 39.848

FUNDADO EL 1 DE ABRIL DE 1891

DB + AS + Mujer Hoy + Corazón Czn tve: 2,50 euros

Venta conjunta e inseparable con Diario AS. (Precio ref. C.U.D 1,83 euros). Oferta limitada a la provincia de Burgos



## ARROPADO POR LOS FIELES

Fidel Herrera toma posesión como nuevo arzobispo de Burgos en una multitudinaria misa en la Catedral. Muestra un «hondo respeto» por esta diócesis «de profundas raíces cristianas»

FOTO: VALDIVIELSO

SEGURIDAD VIAL. COMPETICIONES EN EL POLÍGONO

## Los controles de la Policía evitan una carrera ilegal de coches en Villalónqujar

Siete dotaciones municipales y una docena de agentes acudieron ayer de madrugada a San Amaro para impedir la quedada de los amantes de la velocidad. Volverán a repetir el operativo mientras haya riesgo de que se celebren estas competiciones **PÁGINAS 50-51**

ANUNCIOS DEL SECTORAL

### Rajoy promete que bajará los tipos mínimo y máximo del IRPF

El presidente del Gobierno y candidato por el Partido Popular aboga por un nuevo recorte de dos puntos en el impuesto, lo que permitirá, a su juicio, generar más empleo, crecimiento económico e ingresos para el Estado. Planifica también una ayuda para los hogares con personas discapacitadas. **PÁGINA 51**

ENTRE EL SILENCIO Y EL HARTAZGO

La integración en Álava fatiga a los treviñeses, que lo único que quieren es solución a sus problemas **PÁGINAS 32-33**

TREVIÑO KILOMETRO

ATAPUERCA 15 HITOS EN 15 AÑOS

Repasamos la evolución de los yacimientos desde que fueron declarados 'Patrimonio Mundial' **PÁGINAS 34-35**



GERENTE DE ATENCIÓN PRIMARIA

«Es muy difícil encontrar médicos de Familia; no tenemos a nadie en el paro» **PÁGINAS 37-38**



51129



8433442713011



2001

## El parque arqueológico

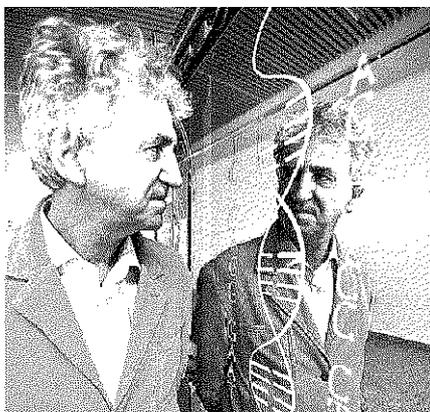
En 2001 se inauguró el Parque Arqueológico (actual Centro de Arqueología Experimental), en la localidad de Atapuerca. Es un espacio dedicado a la divulgación de la experimentación en arqueología que permite conocer de forma precisa cómo eran los procesos de elaboración y uso de las herramientas, cabañas, tejidos, cerámica u obras de arte del pasado.



2008

## **Nature impulsa los yacimientos**

La prestigiosa revista científica *Nature* publicó en 2008 el hallazgo de una mandíbula humana de hace 1,2 millones de años, lo que confirmaba que en la sierra burgalesa habitaron los primeros homínidos que pisaron Europa para, desde allí, experimentar una evolución propia. Ese año se inauguró también la nueva sede de la Fundación Atapuerca.



2013

## La increíble secuencia del ADN

El equipo de Atapuerca y el Instituto Max Planck de Alemania lograron secuenciar el ADN mitocondrial de un fémur de 400.000 años de antigüedad encontrado en la Sima de los Huesos. Para Arsuaga, se trató de uno de los avances más espectaculares: «Es la bomba, un sueño, una locura, algo impensable hace un año», dijo el científico.



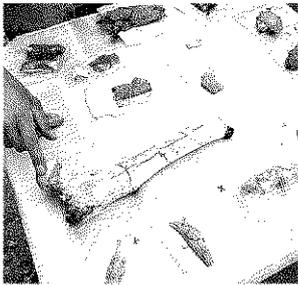
El cráneo número 5, alias 'Miguelón', es un símbolo de Atapuerca. / ALBERTO RODRIGO

# ATAPUERCA

## 15 HITOS EN 15 AÑOS

Desde que hace ahora tres lustros la UNESCO declarara los yacimientos de Atapuerca 'Bien Patrimonio de la Humanidad', la evolución de todo lo concerniente a los hallazgos y equipamientos ha estado a la altura de uno de los principales valores científicos, económicos, culturales y turísticos de Burgos

R. PÉREZ BARREDO



2002

### Restos que superan los 1,2 millones de años

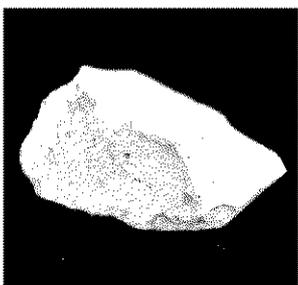
En la fructífera campaña del año 2002 en que se conmemoraba el 25 aniversario de los yacimientos, la Sima del Elefante mostró al mundo los primeros restos que ratificaban la hipótesis de presencia humana superior al millón de años. Se trataba de una mandíbula con marcas de descarnación y cinco lascas de 1,2 millones de antigüedad.



2009

### Centro exclusivo para la investigación

La reina doña Sofía inauguró en julio el Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana, construido con una inversión de 30 millones de euros. Un centro único para desarrollar las investigaciones científicas sobre la evolución. Ese año también se mostraron los hallazgos en París.



2013

### Presencia humana hace 1,5 millones de años

De bombazo en bombazo, los resultados de la campaña 2013 fueron espléndidos. Toda vez que se pudo confirmar la presencia humana en Europa desde hace al menos 1,5 millones de años merced al hallazgo de un cuchillo que se utilizó en la Sima del Elefante.



2003

### Atapuerca conquista Nueva York

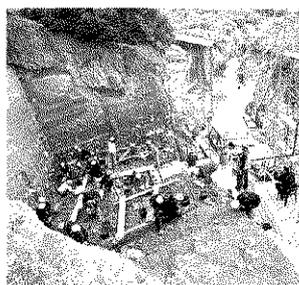
En su necesaria proyección internacional, el año 2003 supuso un antes y un después para Atapuerca. Ese año, más de 90 piezas originales viajaron al Museo de Historia Natural de Nueva York en la primera gran exposición internacional que se hacía con restos procedentes de los yacimientos burgaleses.



2010

### Un museo único en el mundo

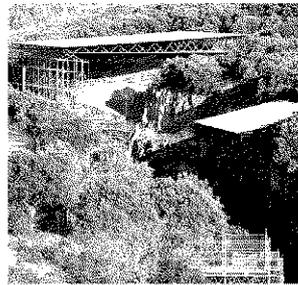
Tras años de obras y de una inversión de 70 millones de euros, abrió sus puertas en el mes de julio el ansiado Museo de la Evolución Humana, que acoge no sólo los hallazgos de los yacimientos, sino también las disciplinas científicas que intervienen y las interpretaciones y teorías científicas que de ellos se extraen. Un museo único en el mundo.



2014

### Niveles africanos en Gran Dolina

La base del yacimiento de Gran Dolina mostró evidencias de que existen cronologías africanas que elevan la edad de Atapuerca a 1,7 millones de años, lo que situaría a la sierra burgalesa como el yacimiento más antiguo de toda Europa. «Si son sedimentos de 1,7 millones de años puede haber cuevas más altas que contengan registro fósil», explicó Carbonell.



2004

### Una cubierta para la Sima del Elefante

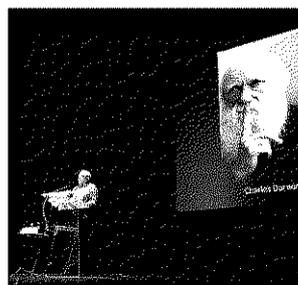
Tras una inversión de 400.000 euros, se concluyó en el año 2004 la cubierta en la Sima del Elefante, una infraestructura que llevaban años solicitando los investigadores con el propósito de proteger el yacimiento de la acción negativa de las lluvias y heladas, que estaban produciendo desprendimientos peligrosos.



2010

### Dos nuevos reconocimientos

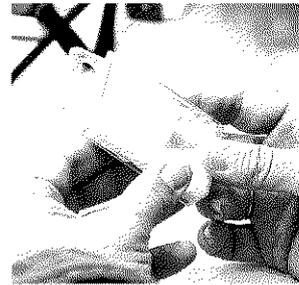
También en 2010 llegaron dos reconocimientos: Emuliano Aguirre y los tres codirectores -Arsuaga, Bermúdez de Castro y Carbonell- eran galardonados con el Premio Internacional Cristóbal Gabarrón de Ciencia; y el trío de investigadores se sumaba al maestro convirtiéndose en honoris causa por la UBU. Además, Atapuerca viajó a Shanghai



2014

### Burgos, capital de la evolución

El Congreso Internacional de Prehistoria y Protohistoria reunió a principios del mes de septiembre en Burgos a más de 1.500 científicos llegados de los cinco continentes. La ciudad se convirtió en la capital mundial de la evolución humana. Se analizaron pautas de conocimiento científico de cara al futuro y se 'exportó' el modelo de gestión de Atapuerca.



2007

### El primer europeo nació en Burgos

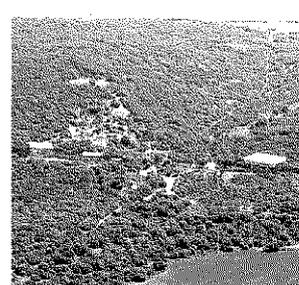
El europeo más antiguo de la Historia nació en Burgos hace 1,2 millones de años. Esta fue la conclusión a la que se llegó en 2007 tras el extraordinario hallazgo del diente de un individuo del linaje humano que habitó en Atapuerca. El fósil, que dio una nueva perspectiva al estudio de la evolución, fue hallado por la paleontóloga Rosa Huguet en la Sima del Elefante.



2011

### Los centros de visitantes

Ibeas y Atapuerca, antecelas de los yacimientos, inauguraron sendos edificios para acoger a los visitantes. Ambas construcciones han ido evolucionando en sus usos y además acogen contenidos didácticos. Hoy el de Atapuerca es Centro de Arqueología Experimental de Atapuerca y el de Ibeas el Centro de Acceso a los Yacimientos (CAYAC).



2015

### «Excepcional valor universal»

En agosto, la Unesco otorgó a Atapuerca el reconocimiento máximo que puede lograr un bien que ya estaba considerado Patrimonio de la Humanidad. 15 años después de la concesión de ese título, el organismo internacional dio luz verde a la declaración de Atapuerca como lugar de 'Valor Universal Excepcional'. La guinda a 15 años increíbles.



## Panorama

EVOLUCIÓN HUMANA

# El ADN antiguo arroja luz sobre el debate de las lenguas indoeuropeas

Dos estudios de ADN antiguo en humanos revelan las expansiones de las poblaciones durante la Edad de Bronce y aportan nuevos datos al viejo debate sobre el origen y la difusión de las lenguas indoeuropeas

JOHN NOVEMBRE

**E**l dicho arqueológico de que las ollas no son personas expresa el desafío que supone descifrar los movimientos de las poblaciones a través de los artefactos culturales. Para superar este obstáculo, arqueólogos y genetistas de poblaciones están uniendo fuerzas para extraer ADN de restos humanos hallados junto a pruebas arqueológicas de culturas del pasado.

En junio de este año, Wolfgang Haak, de la Universidad australiana de Adelaida, y Morten E. Allentoft, de la Universidad de Copenhague, publicaban en *Nature*, junto con numerosos colaboradores, dos de los estudios más extensos sobre ADN antiguo realizados hasta la fecha (en el primero han participado también Rafael Garrido Pena, de la Universidad Autónoma de Madrid; Michael Kunst, del Instituto Arqueológico Alemán de Madrid; Roberto Risch, de la Universidad Autónoma de Barcelona, y Manuel A. Rojo Guerra, de la Universidad de Valladolid). En conjunto, ambos trabajos han analizado un total de 170 muestras, y cada uno ha aportado datos que tienen una notable repercusión en la antigua controversia acerca de los orígenes de las lenguas indoeuropeas.

Esta amplia familia de lenguas se ha hablado en toda Europa y en el centro y sur de Asia desde el comienzo de la historia escrita. Incluye, entre otras, las lenguas itálicas, germánicas, eslavas, indo-arias y las tocarias. Durante largo tiempo, se ha debatido sobre cuándo y dónde se originó la precursora de estas lenguas y cómo se extendió. Se barajan dos hipótesis principales: la de Anatolia y la de la estepa.

La hipótesis de Anatolia postula que la propagación del proto-indoeuropeo se produjo junto con la expansión de la agricultura desde Anatolia (una región que se encuentra dentro de la actual Turquía) durante el Neolítico, aproximadamente en el año 7000 a.C. Algunos datos arqueológicos y genéticos apoyan

esta hipótesis, así como el análisis filogenético de datos lingüísticos.

La hipótesis de la estepa, en cambio, señala la propagación del proto-indoeuropeo desde la estepa Póntica (una región ubicada en la actual Rusia, Ucrania y Kazajistán, que se encuentra al norte del mar Negro y se extiende hacia el este hasta el Caspio). Las versiones recientes de esta segunda hipótesis sostienen que la propagación del idioma se produjo a finales de la Edad del Cobre y de la Edad del Bronce antiguo, entre 3700 a.C. y 2000 a.C., por pastores nómadas capaces de cabalgar y dotados con la innovación de los vagones de ruedas (probablemente estos pueblos estén asociados con una cultura conocida por los arqueólogos como yamna o yamnaya).

Estudios anteriores de ADN moderno y antiguo habían sugerido una afluencia de pueblos en Europa desde Eurasia después de la propagación de la agricultura neolítica. Sin embargo, los detalles no estaban claros y el papel de las poblaciones de las estepas era un enigma. Para resolver esta incertidumbre, Haak y Allentoft, junto con sus colaboradores, han obtenido muestras de ADN antiguo de un amplio número de culturas arqueológicas procedentes de Europa central y Asia que datan de entre 6000 y 900 a.C. Aunque cada estudio ha utilizado diferentes estrategias (el grupo de Allentoft ha analizado genomas completos secuenciados, mientras que el de Haak ha seleccionado determinadas regiones), han obtenido resultados en 101 y 69 muestras, respectivamente, un logro destacable. La calidad de las secuencias es menor si se las compara con los datos obtenidos en el ADN actual, pero suficiente para trazar los rasgos generales de las migraciones humanas.

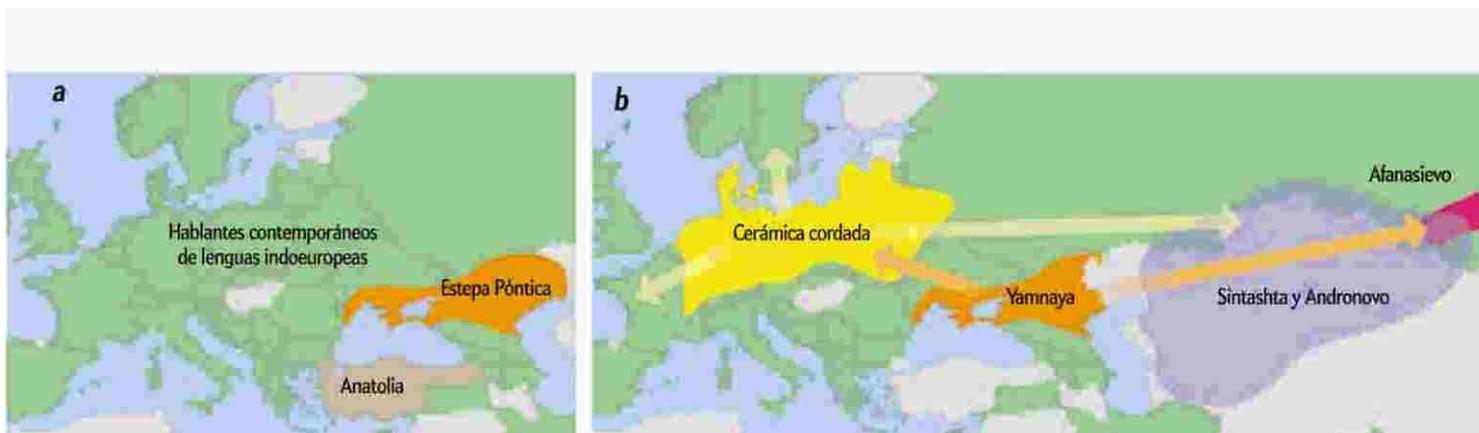
Ambos estudios han encontrado una afinidad genética entre muestras de la cultura centroeuropea de la cerámica cordada, que existió desde alrededor de 2500 a.C., y muestras de la anterior cultu-

ra yamnaya de las estepas. Esta similitud entre poblaciones distantes se explica mejor por una expansión notable hacia el centro de Europa de pueblos de cultura yamnaya o de parientes cercanos. Esta expansión es consistente con la hipótesis de la estepa, que argumenta que las culturas de la cerámica cordada eran el vehículo para la dispersión de las lenguas indoeuropeas en Europa.

Los resultados también ayudan a explicar las misteriosas ascendencias mezcladas que Nick Patterson, del Instituto Broad (de Harvard y el Instituto de Tecnología de Massachusetts), y su equipo hallaron en Europa y en América, y la que Maanasa Raghavan, de la Universidad de Copenhague, y sus colaboradores encontraron en un ADN antiguo de un niño que vivió hace 24.000 años en Siberia oriental. Tanto el equipo de Allentoft como el de Kaak sugieren que esta ascendencia habría entrado en Europa gracias a la expansión de pueblos relacionados con los yamnaya, que, a su vez, descendían de las poblaciones de Eurasia que contribuyeron al poblamiento de América.

Los datos también sugieren que los pueblos esteparios migraron hacia el este. Allentoft y sus colaboradores han descubierto que la cultura afanasievo de Asia central muestra afinidad genética con los yamnaya. También han encontrado pruebas que apoyan la teoría de una migración de retorno de poblaciones relacionadas con la cultura de la cerámica cordada, que contribuyeron a los orígenes de la cultura sintashta en los Urales y a sus descendientes, la cultura andronovo. Esta idea reviste un interés particular porque la hipótesis de la estepa supone que una migración hacia el este de las poblaciones descendientes de la estepa contribuyó al origen de las lenguas tocarias, una rama del indoeuropeo que se habló en el oeste de China.

En conjunto, ambos trabajos sostienen que los movimientos de población que se



### ¿DÓNDE SE ORIGINARON LAS LENGUAS INDO-EUROPEAS?

Las lenguas indoeuropeas se han hablado en una amplia zona de Eurasia a lo largo de toda la historia escrita (a) (los países en los que estas lenguas se hablan hoy en día aparecen en verde). Se han propuesto dos orígenes geográficos para estos idiomas: Anatolia y la estepa Pónica. Dos extensos estudios han analizado muestras de ADN antiguo obtenidas en toda Europa y en el centro de Asia (b). Sus datos apuntan a una migración humana desde la cultura yamnaya de la estepa. Con-

cluyen que la cultura de la cerámica cordada de Europa central desciende de la cultura yamnaya. Uno de los trabajos también señala que la cultura afanasievo al este está relacionada con la yamnaya, y que las culturas sintashta y andronovo descienden de la cerámica cordada. Las flechas indican las migraciones; las que parten de la cultura de la cerámica cordada demuestran que los pueblos de esta cultura arqueológica (o sus parientes) fueron los responsables de la difusión de las lenguas indoeuropeas. (Todos los límites de colores son aproximados.)

produjeron durante la Edad del Bronce fueron importantes para la conformación de la genética de Eurasia. Por supuesto que, por sí solo, el ADN antiguo no puede demostrar la propagación de las lenguas —hacen falta más datos para refinar nuestra comprensión del fenómeno—, pero la expansión de pueblos relacionados con la cultura yamnaya añade peso a la hipótesis de la estepa. Si los genes se movían en masa, es probable que también se movieran las palabras.

Queda por ver si el ADN antiguo también apoyará la hipótesis de que la rama indo-iraní del indoeuropeo se remonta a una migración hacia el sur desde la estepa. La investigación sobre ADN actual ha planteado la existencia de un poblamiento antiguo de la India desde el norte: ¿podría estar relacionado directamente con los pueblos esteparios? Todavía no se ha podido determinar el tamaño de la población ancestral de las estepas y la velocidad a la que se dispersó. Por último, los modelos migratorios presentados difieren en términos de cuán cercana es la relación de las poblaciones de Oriente Próximo, como los armenios, con los pueblos de las estepas. Según el grupo de Haak, las poblaciones de Oriente Próximo contribuyeron a la cultura yamnaya, pero los resultados del grupo de Allentoft no son compatibles con tal mezcla. Futuros análisis deberán resolver estas cuestiones.

Con todo, los dos estudios comentados aquí representan un hito en un debate de 200 años de antigüedad. Desafortunadamente, esta discusión fue clave en la política racista y en la ciencia del siglo XIX y principios del siglo XX en Europa. La investigación actual debe realizarse de una manera más abierta y humana. Será emocionante ver lo que el cuidadoso análisis de ADN antiguo revelará sobre la historia de otras familias lingüísticas y sus hablantes.

Estos dos estudios también dejan entrever de qué forma el ADN antiguo aportará datos a los estudios de evolución adaptativa. Allentoft y sus colaboradores han observado que la propagación de la mutación que permite a los humanos beber leche en la edad adulta comenzó en la Edad del Bronce, más tarde de lo que indicaban otros estudios. Otro artículo publicado este año en *bioRxiv*, en el que han participado Haak y buena parte de los mismos coautores del trabajo que hemos comentado, llega también a la misma conclusión.

Por último, cabe señalar que los genomas de las personas que viven hoy en día varían más o menos continuamente con la geografía en la mayoría de las regiones del planeta. Pero estos dos estudios sugieren que los patrones relativamente continuos observados en el ADN actual pueden ser el resultado de una compleja historia de expansiones y mezclas de las poblaciones

antiguas. Claramente, la interacción entre la investigación del ADN antiguo, con la arqueológica y la lingüística nos permitirá ahondar en el estudio de la prehistoria.

—John Novembre  
 departamento de genética humana  
 de la Universidad de Chicago.

Artículo original publicado en *Nature*, vol. 522, págs. 164-165. Traducido con el permiso de Macmillan Publishers Ltd. © 2015.

#### PARA SABER MÁS

**The horse, the wheel, and language: How Bronze-Age riders from the Eurasian steppes shaped the modern world.** D. W. Anthony. Princeton University Press, 2007.

**Population genomics of Bronze Age Eurasia.** M. E. Allentoft et al. en *Nature*, vol. 522, págs. 167-172, 2015.

**Massive migration from the steppe was a source for Indo-European languages in Europe.** W. Haak et al. en *Nature*, vol. 522, págs. 207-211, 2015.

#### EN NUESTRO ARCHIVO

**La lengua originaria de los europeos prehistóricos.** Elisabeth Hamel, Theo Vannemann y Peter Forster en *JyC*, enero de 2003.

**¿Cómo llegaron a Europa las lenguas indoeuropeas?** Ruth Berger en *JyC*, enero de 2011.