



## El CNA participa en la operación Celacanto de la Guardia Civil

*\* El Centro Nacional de Aceleradores, dentro de su colaboración con el Plan TIFIES, ha datado muestras de marfil.*

*\* Gracias a estas dataciones se ha podido discernir la veracidad de los documentos de autenticidad de dichas obras.*

En la actualidad, el comercio de obras de arte de marfil constituye un mercado en alza. Sin embargo existen planes como el TIFIES, Plan de Acción Español Contra el Tráfico Ilegal y el Furtivismo Internacional de Especies Silvestres, que trabajan para evitar este tráfico ilegal. Tras la entrada en vigor del Convenio Cites (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres), todas las tallas de marfil existentes, y posteriores a 1947, son ilegales.

En este punto es donde entra en juego la datación por carbono-14 que se desarrolla en el Centro Nacional de Aceleradores. Esta técnica ha permitido verificar la autenticidad o falsedad de los certificados de antigüedad de las tallas emitidos por peritos, otorgando a la Guardia Civil de las pruebas necesarias llevar a cabo la operación conocida como Celacanto.



Fotografía de ABC

Se estima que en el último año han sido asesinados en África en torno a 10.000 elefantes siendo, la población actual de 300.000, lo que traería como consecuencia que en menos de 10 años se podría llegar a extinguir esta especie, el mayor mamífero terrestre. Estos datos son los que dado lugar a este gran movimiento en pos de la seguridad y salvaguarda de esta especie africana.

Por medio de las dataciones que se han realizado en esta Infraestructura Científica y Técnica Singular, ICTS, existente en el CNA y al equipo formado por Javier Santos, Titulado Superior para Investigación del CSIC, Isabel Gómez, Titulada de Grado Medio para Investigación de la Universidad de Sevilla, y Lidia Agulló, Titulada Superior para Investigación como Contrato PTA, se han obtenido datos de más de 10 tallas de marfil, demostrándose gracias a esta técnica nuclear, que todos los certificados de autenticidad que se emitieron sobre las mismas eran falsos, es decir, posteriores a 1947, y por tanto, ilegales para su venta.

Estas investigaciones ponen de manifiesto la simbiosis existente en este centro mixto de la Universidad de Sevilla, Junta de Andalucía y CSIC, con un equipo de investigadores y técnicos de dos instituciones y una infraestructura cofinanciada gracias al Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades y Fondos FEDER.

**HISPANOs: fuente de neutrones pulsada y en continuo del CNA**

\* Se pone en marcha el proyecto ARIEL (H2020-Euratom- 847594).

\* El CNA pone a disposición de la comunidad científica nacional e internacional la fuente de neutrones HISPANOs.

### Social Media y Webs

**Webs CNA:**

[www.institucional.us.es/](http://www.institucional.us.es/)  
[divulgacioncna/](http://divulgacioncna/)  
[www.cna.us.es](http://www.cna.us.es)

**Email:**

[divulgacion-cna@us.es](mailto:divulgacion-cna@us.es)  
[redescna@us.es](mailto:redescna@us.es)

**Social Media:**

[Facebook](#)  
[Twitter](#)  
[Linkedin](#)  
[Flickr](#)  
[Canal Youtube](#)



UNIÓN EUROPEA  
FONDO DE  
DESARROLLO  
REGIONAL

"Una manera de hacer Europa"





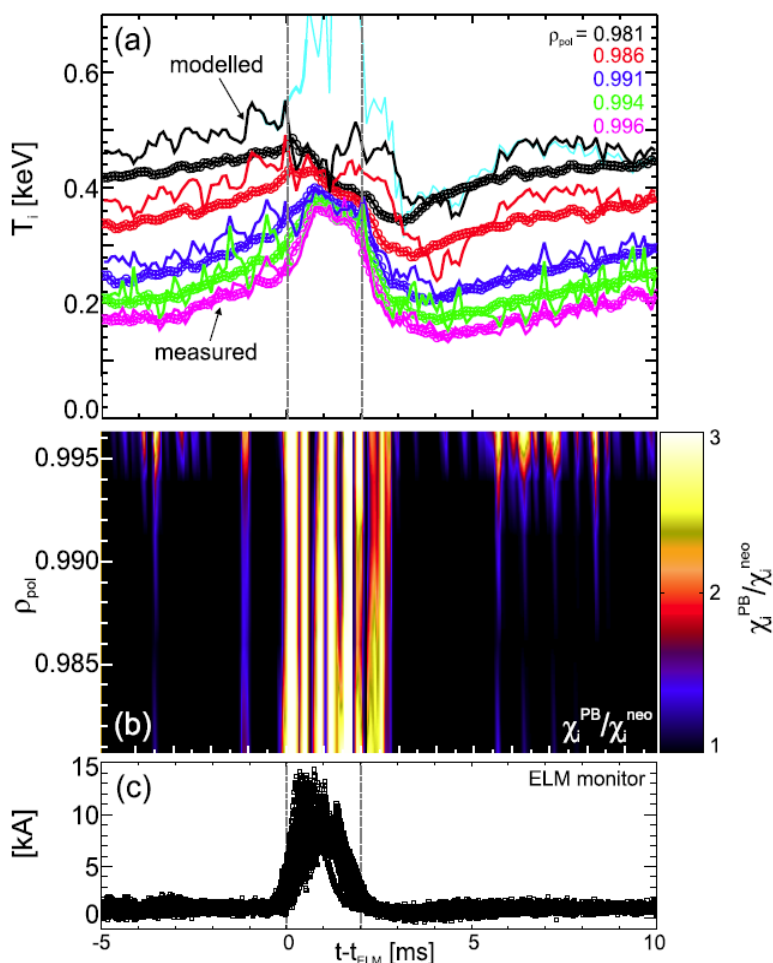
## Investigadores del CNA estudian el transporte de los iones en los reactores de fusión nuclear

*\* Los reactores nucleares de fusión son el futuro energético de nuestro planeta.*

*\* Gracias a ellos, se puede conseguir energía limpia y de un modo prácticamente inagotable.*

La fusión nuclear es un proceso en el cual uniendo dos núcleos se consigue otro más pesado, obteniéndose como resultado energía. Para llevar a cabo esta "unión" es imprescindible someter a estos núcleos a temperaturas muy elevadas, del orden de decenas e incluso centenas de millones de grados, de modo que a distancias muy cortas la fuerza de atracción nuclear supere las fuerzas de repulsión electrostática.

Un ejemplo de estas reacciones son las que tienen lugar en el sol, el mayor reactor nuclear de fusión que tenemos a nuestro alrededor. En el sol, se consiguen estas reacciones dadas las temperaturas propias de esta estrella.



La gran dificultad que existe en la Tierra para llevar a cabo estas reacciones de fusión son la inexistencia de materiales que soporten dichas temperaturas y por tanto hay que recurrir al uso de conceptos tales como son los campos magnéticos. De este hecho procede la idea del confinamiento magnético del plasma en los reactores de fusión.

Un problema inherente a este proceso es el confinamiento del plasma, puesto que la pérdida de energía y partículas que se dan en el borde del plasma que pueden llegar a generar daños en el propio reactor.

Este trabajo se ha centrado en el estudio del transporte de energía en el borde de un plasma de fusión en H-mode, alto confinamiento, en el tokamak ASDEX Upgrade del Instituto Max Planck de Física de Plasma, ubicado en Alemania.

Según nos indica investigadora principal del estudio la Dra. Viezzer, "este estudio ha permitido confirmar que los datos experimentales obtenidos coinciden con las predicciones teóricas neoclásicas, es decir, el transporte de energía se debe a las colisiones del plasma y a su propia geometría".

Estas medidas son las primeras que se realizan en el mundo, con una resolución temporal tan alta, y ha sido gracias al sistema de espectroscopia de recombinación de cargas desarrollado por Eleonora

Viezzer y su equipo de trabajo del grupo Plasma Science and Fusion Technology.



## UNIDAD DE CULTURA CIENTÍFICA Y DE LA INNOVACIÓN DEL CENTRO NACIONAL DE ACELERADORES (UCC+i)

Número 34



16 de septiembre de 2019

Este sistema de medida ha permitido determinar la evolución en el tiempo de la temperatura iónica con una resolución temporal de 65 microsegundos, convirtiéndose en unos resultados de enorme importancia en los estudios asociados a las perturbaciones magneto-hidrodinámicas transitorias de borde, Edge Localized Modes, ELM, de los plasmas de fusión.

El Centro Nacional de Aceleradores es una ICTS de localización única que forma parte del Mapa de ICTS actualmente vigente, aprobado el 7 de octubre de 2014 por el Consejo de Política Científica, Tecnológica y de Innovación (CPCTI).

### **Noticias relacionadas:**

Stellarator vs Tokamak: ¿Quién ganará la carrera por la Fusión Nuclear?

Miembros del CNA cuantifican por primera vez las pérdidas de iones rápidos en el tokamak ASDEX

Estudio en el CNA de iones rápidos y sus pérdidas en los reactores de fusión nuclear

### **Referencia bibliográfica:**

Ion heat transport dynamics during edge localized mode cycles at ASDEX Upgrade

E. Viezzer, M. Cavedon, E. Fable, F.M. Laggner, R.M. McDermott, J. Galdon-Quiroga, M.G. Dunne, A. Kappatou, C. Angioni, P. Cano-Megias, D.J. Cruz-Zabala, R. Dux, T. Pütterich, F. Ryter, E. Wolfrum, The ASDEX Upgrade Team, The EUROfusion MST1 Team

Nuclear Fusion 58, 026031 (2018)

<https://doi.org/10.1088/1741-4326/aaa22f>

## Dataciones del CNA ayudan a identificar a los primeros agricultores y ganaderos del Neolítico

*\* Los siete individuos han sido localizados en la cova Bonica de Vallirana (Barcelona).*

*\* Este yacimiento es uno de los más importantes de la Prehistoria en la península Ibérica.*

La cova Bonica, es una cueva utilizada durante el Neolítico que se sitúa cerca de la ciudad de Barcelona. Se encuentra formada por tres salas, una principal y dos laterales. Fue descubierta en 1936 y se recuperó su estudio a principios del siglo XXI por la Universidad de Barcelona.



Al tratarse de un yacimiento arqueológico de las primeras poblaciones agrícolas y ganaderas neolíticas llegadas a la península Ibérica desde el Mediterráneo central y procedentes a su vez del Próximo Oriente, resulta de gran interés conocer la antigüedad de estas poblaciones humanas.

En este yacimiento prehistórico del Neolítico antiguo, se hallaron más de trescientos restos humanos pertenecientes a siete individuos, uno adulto y los demás infantiles y juveniles.

En este caso, fueron datados tanto dientes como huesos humanos, así como de animales doméstico de ovejas y cabras.

Las dataciones realizadas en el CNA aportaron información sobre la antigüedad de este yacimiento. Se estableció que las fechas oscilan entre el 5500 y 5200 antes de Cristo, siendo por tanto su antigüedad del orden de los 7500 años antes del presente.

(Figura 1: Restos humanos del Neolítico Antiguo de la Cova Bonica de Vallirana de 7,500 años de antigüedad (Foto: J. Daura & M. Sanz))

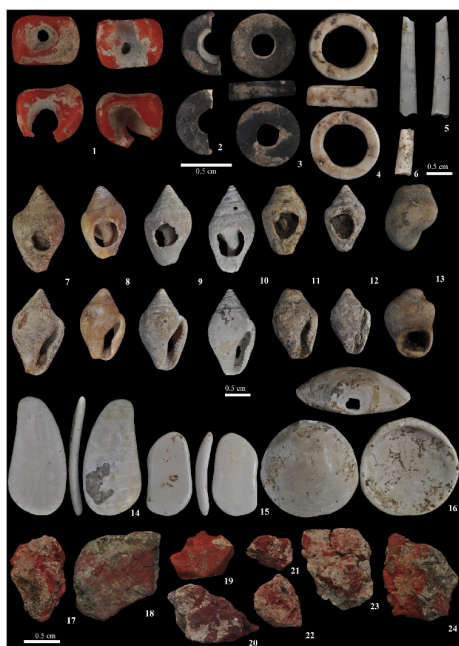


## UNIDAD DE CULTURA CIENTÍFICA Y DE LA INNOVACIÓN DEL CENTRO NACIONAL DE ACELERADORES (UCC+i)

Número 34



16 de septiembre de 2019



En la cueva, a parte de los restos humanos y de animales se encontró un ajuar funerario muy variado, constituido por objetos de adorno personal, cerámicas y herramientas, así como restos ovinos correspondientes a su uso como corral.

Uno de los objetivos del trabajo ha sido el de reconstruir las prácticas funerarias del Neolítico Antiguo en el suroeste de Europa, ya que los yacimientos arqueológicos de este período son escasos en la Península Ibérica.

Esta investigación ha sido publicada en la revista *Journal of Archaeological Science: Reports* y en ella han colaborado instituciones tales como el Centro Nacional de Aceleradores, la Institución Milá y Fontanals-CSIC, y universidades como la Rovira i Virgili, la de Barcelona, la Autònoma de Barcelona o la de Murcia.

El Centro Nacional de Aceleradores es una ICTS de localización única que forma parte del Mapa de ICTS actualmente vigente, aprobado el 7 de octubre de 2014 por el Consejo de Política Científica, Tecnológica y de Innovación (CPCTI).

*Figura 2: Ornamentos de adorno personal asociados a los restos humanos entre los que destacan una cuenta en coral rojo (1) (Foto: J. Daura & M. Sanz)*

### Referencia bibliográfica:

Deciphering Neolithic activities from a Cardial burial site (Cova Bonica) on the western Mediterranean coast  
Joan Daura, Montserrat Sanz, F. Xavier Oms, Mireia Pedro, Pablo Martínez, Susana Mendiola, Mònica Oliva Poveda, Juan F. Gibaja, Millán Mozota, Mónica Alonso-Eguíluz, Rosa M. Albert, Ethel Allué, Sandra Bañuls-Cardona, Juan Manuel López-García, Francisco Javier Santos Arévalo, Josep Maria Fullola  
*Journal of Archaeological Science: Reports*, 23, 324-347 (2019)  
<https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2018.10.036>