

(FOTO IMPACTO)

# VIDA DE UNA MOSQUITA MUERTA

Con rayos X miles de veces más luminosos que los usados en hospitales, los científicos espían insectos **ATRAPADOS EN ÁMBAR** hace millones de años



**LA AVISPA QUE REGRESÓ DEL PASADO.** Esta novedosa técnica permite no solo ver el exterior de los insectos; también, aunque parezca increíble, es posible ver sus órganos internos.



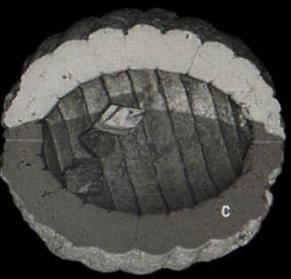
**UNA MODELO EN 3D.** Una vez que se han obtenido miles de imágenes del insecto atrapado en la resina fosilizada, una impresora 3D recrea el animal en el tamaño deseado.



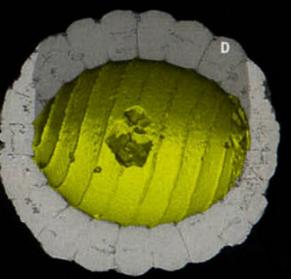
A



B



C



D

**EL SEXO DE LAS ALGAS.** Este es el fruto petrificado de un alga, la carofita (abuela de la mayoría de las plantas terrestres actuales). En la primera imagen (A y B) se ve que la sección externa y la interna forman líneas en espiral. Así se descubrió que existía una capa (C) que protegía la semilla y se pudo observar el interior de esta (D). La girogonita del estudio tiene unos 400 millones de años y unos 0,2 mm de diámetro.



**FOTO IMPACTO**

**El ámbar es una resina fosilizada. Su nombre proviene del árabe: 'lo que flota en el mar'. Y esta es la mejor forma de saber si es genuino: sumergirlo en líquido**

**MANTIS REZANDO.** Así fue "congelada" esta mantis religiosa en una gota de ámbar. El estudio de estos insectos permite conocer las características ambientales de la época en que vivieron: hace unos 100 millones de años.

**FOTO IMPACTO**



**FIGURA TRIDIMENSIONAL** de un escarabajo (zda.) obtenida gracias a un tipo de grabado láser que permite diseñar una imagen sobre cristal.



**MILES DE IMÁGENES** del escáner utilizado en el European Synchrotron Radiation Facility (ESRF) han permitido descubrir este ejemplar de araña, de 6 mm.



**EL ABUELO DEL CIEMPIÉS.** Este miriápodo (familia *Polyxenidae*) fue fotografiado en un trozo de ámbar de 100 millones de años de antigüedad.



Los modelos se utilizan para comparar los insectos hallados con los actuales y ver cómo han evolucionado las distintas especies

**RECREACIÓN DE UNA HORMIGA** hallada en un trozo de ámbar. La impresora 3D moldea capa a capa el modelo elegido sobre una base (en negro). Cuando el animal está completo se desprende de esta.



## FOTO IMPACTO

**EL ÁMBAR SE INTRODUCE** en agua, ya que el líquido rellena las grietas y permite mejor resolución de la imagen. Luego, desde varios ángulos se disparan los rayos X que servirán para un modelo en 3D.



**ORIGINALMENTE**, el ESRF fue concebido para experimentos físicos. Trabajan más de 3.500 científicos.

**L**o extraordinario no es que haya sucedido hace 100 millones de años. O que lo veamos. Lo increíble es que podamos tocarlo, que la yema de un dedo retroceda eones para rozar la primera flor del planeta, los primeros insectos. Todo comenzó en la región francesa de Charentes. En aquellos tiempos, la zona estaba poblada por bosques de coníferas que sudaban una resina que cautivaba los instintos y el cuerpo de insectos y flores. Cuando los árboles morían y se descomponían, el tiempo los petrificaba, y la resina se convertía en ámbar, un sarcófago de lujo para distintas especies. Y un cofre sellado para los paleontólogos que buscan el pasado, pues este tipo de ámbar es sumamente opaco, y sus tesoros no pueden desvelarse con microscopio. Esto representaba un gran problema

para los paleontólogos como Didier Neraudeau, profesor del departamento de Geociencias de la Universidad de Rennes, Francia. "Primero estudiamos solo el ámbar transparente, y en 4 años descubrimos unas 650 inclusiones. Pero esto lo hallamos solo en el 20% del ámbar que tenemos; el resto, el 80%, se ocultaba tras ámbar opaco. Aunque la diversidad era muy importante, no la podíamos considerar representativa."

### EN BUSCA DEL ESLABÓN PERDIDO

Por esa razón, Neraudeau contactó con el doctor Paul Tafforeau, paleontólogo francés de la European Synchrotron Radiation Facility (ESRF). Esta máquina, construida para experimentos físicos, emite una luz cuyos rayos X son mucho más poderosos que los usados en medicina. El sistema funciona así: cada vez que un rayo X atraviesa un

**EL ACCELERADOR** de neutrones, un cañón circular de 884 metros, almacena estas partículas, que luego se transforman en rayos X para experimentos de física.

material, la velocidad del haz cambia, un efecto conocido como fase de cambio; esta fase es única para cada material, y esto es lo que permite diferenciar detalles con tanta precisión, sin que importe su tamaño.

Con esta técnica se producen miles de "lonchas" de un objeto en constante rotación (para verlo desde todos los ángulos), que se unen en un ordenador, donde se crea un modelo en 3D. Sin embargo, la calidad es de una profundidad todavía mayor. Tanto que no solo permite ver el exoesqueleto, sino también los órganos internos.

Pero la magia no acaba aquí. El modelo se introduce en una impresora en 3D que genera una réplica en plástico del tamaño deseado. Gracias a esto "hemos descubierto organismos que tienen referencias ecológicas actuales muy precisas", asegura Tafforeau. Uno de ellos es una pluma de hace 100 millones de años que podría haber pertenecido a un ave o a un dinosaurio. Y ya que la relación entre ambos aún se investiga, aquí podría estar la clave de otro eslabón perdido en la evolución. ■

Juan Scaliter

Nº 161 | Febrero 2009 | 2,95 € Spain IVA incluido | Canarias 3,10 € sin IVA

[www.quo.es](http://www.quo.es)

## MEGA-BRICO-MANÍA

Así se repara:

- + una presa,
- + un carguero hundido,
- + un telescopio espacial,
- + un tanque de neutrinos...