



CENTRO DE ASTROBIOLOGÍA  
ASOCIADO AL NASA ASTROBIOLOGY INSTITUTE

## NOTA DE PRENSA



GOBIERNO  
DE ESPAÑA



CSIC  
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS



Instituto Nacional de  
Técnica Aeroespacial

25-03-2014

# DESCUBIERTO EL ORIGEN DE LA ACIDEZ DEL RÍO TINTO

**A partir de los estudios desarrollados dentro del proyecto IPBSL (Iberian Pyrite Belt Subsurface Life Detection) por el grupo de investigación del Centro de Astrobiología se demuestra que el origen de las aguas ácidas del Río Tinto se debe fundamentalmente a la interacción de acuíferos subterráneos con distintas unidades geológicas que contienen importantes cantidades de sulfuros metálicos masivos. El resultado aparece publicado en la revista *Earth and Planetary Science Letters*.**

La Faja Pirítica Ibérica es una estructura geológica que se extiende por la región suroeste de la Península Ibérica. Es una zona muy rica en todo tipo de minerales, fundamentalmente pirita. De hecho, es una zona de explotación minera intensiva desde hace la menos 5.000 años. Además, la explotación minera se realiza a cielo abierto y en la provincia de Huelva existen más de 200 minas, casi todas ellas fuera de explotación.

Al norte de la provincia de Huelva, en plena región minera, se localizan algunas de las explotaciones mineras más grandes. Esta circunstancia ha modificado drásticamente el terreno creando un paisaje con aspecto extraterrestre. En esta zona nace el Río Tinto, un río de aguas teñidas de rojo por la alta concentración de óxidos de hierro lo que le da su nombre. Las aguas del río también poseen una alta acidez.

Hasta hace unos años se desconocía el origen de la acidez de las aguas del Río Tinto y se pensaba que era el resultado de la intensiva explotación minera. Aunque al menos desde 2008 ya se había sugerido que el origen de la acidez del río se debía a la biooxidación de sulfuros masivos, la ausencia de una determinación precisa de la localización de esta fuente de acidez en el subsuelo no terminaba de zanjar el debate.

Sin embargo, ahora se ha podido demostrar a partir de los estudios geofísicos y geoquímicos desarrollados dentro del proyecto IPBSL (*Iberian Pyrite Belt Subsurface Life Detection*) por el grupo de investigación del Centro de Astrobiología (CAB, CSIC-INTA) que el origen de las aguas ácidas del Río Tinto se debe fundamentalmente a la interacción de acuíferos subterráneos con distintas unidades geológicas que contienen importantes cantidades de sulfuros metálicos masivos. El trabajo aparece publicado en la revista *Earth and Planetary Science Letters*.

Este proyecto ha permitido la obtención de muestras del subsuelo de la Faja Pirítica de hasta una profundidad de 620 metros, concretamente de la zona conocida como Peña del Hierro, lugar donde se sitúa el nacimiento del Río Tinto. Los datos de resistividad y los sondeos electromagnéticos en el acuífero de Río Tinto hasta esas profundidades han revelado las

ubicaciones de las fuentes de acidez, apoyando la presencia de dos unidades geológicas diferentes emplazadas la una en la otra la orogenia Varisco del Carbonífero. Estas unidades contienen sulfuros masivos y actúan como el acuífero de las aguas ácidas del Río Tinto. Este resultado está de acuerdo con el registro geológico del sistema fluvial del Río Tinto en los últimos 6 millones de años.

Ricardo Amils, Catedrático de Microbiología en la Universidad Autónoma de Madrid y líder del grupo de investigación del CAB en Río Tinto, comenta «estos resultados implican que la actividad minera tiene una influencia muy limitada en la generación de las aguas ácidas del Río Tinto, en contra de lo actualmente establecido, lo cual tiene implicaciones de indudable interés medioambiental». Por su parte, David Fernández-Remolar, Investigador del CAB, añade «el análisis multidisciplinar de las mismas nos permitirá conocer los metabolismos de los microorganismos involucrados en estos procesos».

## Sobre el CAB

El Centro de Astrobiología (CAB) es un centro de investigación mixto del Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA) y del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). Creado en 1999, y asociado al *NASA Astrobiology Institute* (NAI), es el primer centro del mundo dedicado específicamente a la investigación astrobiológica. Su objetivo es estudiar, desde una perspectiva transdisciplinar, el origen, presencia e influencia de la vida en el Universo. En el centro trabajan astrofísicos, biólogos, físicos, químicos, geólogos, ingenieros, informáticos y matemáticos, entre otros. Además de todo lo que tiene que ver con la comprensión del fenómeno de la vida tal y como lo conocemos (su emergencia, condiciones de desarrollo, adaptabilidad -extremofilia-, etc.), también involucra la búsqueda de vida fuera de la Tierra (exobiología) y sus derivaciones, como son la exploración espacial (planetología) y la habitabilidad. Actualmente, más de 150 investigadores y técnicos desarrollan en el CAB diferentes proyectos científicos tanto nacionales como internacionales.

## Más información

### Figuras



Figura 1: Perforación en la zona de Peña del Hierro, Río Tinto, llevada a cabo por el proyecto IPBSL para identificar el origen de las aguas ácidas del río (Créditos: CAB).



Figura 2: Aspecto de las aguas del Río Tinto con su característico color rojo (créditos: CAB).

## Artículo científico

*"Identification of the subsurface sílfide bodies responsible for acidity in Río Tinto source water, Spain"*, David Gómez-Ortiz, David C. Fernández-Remolar, Ángel Granda, Cecilio Quesada, Teresa Granda, Olga Prieto-Ballesteros, Antonio Molina y Ricardo Amils. *Earth and Planetary Science Letters* 2014, 391, 36-41. DOI: 10.1016/j.epsl.2014.01.022

## Enlaces

Nota de prensa completa en: <http://www.cab.inta-csic.es/es/noticias/137>

Publicación en DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.epsl.2014.01.022>

Proyecto IPBSL: <http://auditore.cab.inta-csic.es/ipbsl/>

## Contacto

Ricardo Amils Pibernat, Centro de Astrobiología (CSIC-INTA), Departamento de Planetología y Habitabilidad; y Centro de Biología Molecular (CSIC-UAM): tlf.: (34) 915 206 414, correo electrónico: [ramils@cab.inta-csic.es](mailto:ramils@cab.inta-csic.es), [ramils@cbm@csic.es](mailto:ramils@cbm@csic.es)

David C. Fernández-Remolar, Centro de Astrobiología (CSIC-INTA), Departamento de Planetología y Habitabilidad: tlf.: (34) 915 206 429, correo electrónico: [fernandezrd@cab.inta-csic.es](mailto:fernandezrd@cab.inta-csic.es)

Unidad de Cultura Científica del CAB: Luis Cuesta, tlf.: (34) 915 206 422, correo electrónico: [ucc@cab.inta-csic.es](mailto:ucc@cab.inta-csic.es)