



El proyecto IPBSL buscará vida en el subsuelo de Ríotinto. LAURA LEÓN

España busca vida a un kilómetro bajo tierra

El proyecto IPBSL tratará de dar con una gran bolsa de agua en el subsuelo de Ríotinto, donde se espera encontrar organismos primitivos capaces de vivir en la oscuridad // El hallazgo confirmaría que la vida es posible sin la luz de una estrella

NUÑO DOMÍNGUEZ
MADRID

Un equipo de investigadores tiene previsto comenzar este mes la perforación más profunda que se ha hecho nunca en Ríotinto (Huelva).

El objetivo es encontrar una bolsa subterránea de agua donde los responsables de la investigación esperan encontrar una colonia de organismos nunca antes observados. Se trata de bacterias capaces de alimentarse a base de hierro y que no necesitan ni luz ni oxígeno atmosférico para sobrevivir. Los expertos creen que estos seres vivos colonizaron Ríotinto desde las profun-

didades, dando a la zona su inconfundible paisaje extraterrestre de ríos rojos y laderas amarillas debido a la alta concentración de ácido sulfúrico que generan al alimentarse de pirita.

Hallar esta colonia permitiría demostrar una teoría nunca confirmada: que la vida es posible sin necesidad de la luz de una estrella. Esto supondría que las entrañas de Marte y muchos otros planetas fuera del Sistema Solar podrían esconder seres vivos bajo una superficie inhóspita.

"Cualquier forma de vida que se dé aquí sería viable en Marte", explica Ricardo Amils,

Cuatro años y 3,2 millones de euros para encontrar vida

"Esperamos que las excavaciones comiencen la segunda quincena de este mes", explica Ricardo Amils, responsable del IPBSL. La iniciativa ha sido financiada por el European Research Council con 3,25 millones de euros. El proyecto durará otros cuatro años más, durante los que se excavará cerca de Peña del Hierro, una de las antiguas minas a cielo abierto del paraje onubense. Los investigadores analizarán las muestras en tiempo real para seguir la evolución de las comunidades microbianas.



Ricardo Amils, en Ríotinto.

investigador del Centro de Astrobiología de Madrid y director del Proyecto de Exploración Geomicrobiológica del Subsuelo de la Faja Pirítica Ibérica (IPBSL).

Sin oxígeno

Muchas zonas del río Tinto no tienen oxígeno y su acidez y concentración de metales pesados es tan alta que impiden el crecimiento de otros seres vivos. Sólo algunas bacterias capaces de vivir sin oxígeno atmosférico y que obtienen su alimento de compuestos inorgánicos son capaces de adaptarse al ecosistema y darle a su vez su inhóspito aspecto.



“Queremos explicar el origen del río”, detalla Amils. Siglos antes de que Riotinto atrajese a los científicos ya era un imán para gente ávida de negocios. Este territorio se asienta justo encima de la Faja Pirítica Ibérica, una de las mayores reservas de sulfuros metálicos (compuestos con azufre) del mundo. Se ha explotado desde tiempos de los fenicios y alcanzó su auge en el siglo XIX, cuando las minas las gestionaban millonarios británicos que extraían cobre, oro y plata.

Durante mucho tiempo se pensó que las ingentes concentraciones de ácido sulfúrico y metales pesados se debían a la acumulación de residuos mineros. Pero cuando los científicos comenzaron a interesarse por la zona se dieron cuenta de que las primeras terrazas creadas por el río databan de hace “varios millones de años”, lo que implicaba que el río rojo y las concentraciones de sulfuros eran de origen natural.

El equipo de Amils cree que el paisaje es obra de las bacterias que lo habitan y que su origen está en una colonia subterránea de microorganismos. Para encontrarla, su equipo usará un taladro muy similar al de las empresas de minería. El torno socavará en las inmediaciones de Peña de Hierro, una colina que hoy está convertida en un foso escalonado debido a la antigua explotación minera. Sus prospecciones indican que en este punto, y a una profundidad de unos 400 metros, puede haber una importante masa de agua líquida, el lugar perfecto para encontrar esa colonia de microbios amantes de lo extremo, es decir, extremófilos.

“No esperamos encontrar formas de vida muy antiguas”, comenta Amils. “Lo que sí puede ser antiguo es su modo de vida, su forma de obtener energía las puede convertir en reliquias”, señala. La hipótesis de Amils que intenta probar el proyecto IPBSL es que las bacterias de Riotinto se originaron antes de que la atmósfera terrestre se llenase de oxígeno, hace unos 1.700 millones de años. La aparición de microbios que realizaban fotosíntesis fue la responsable. Amils cree que, si hay formas de vida allí, serán microorganismos que no necesitan ese oxígeno atmosférico para alimentarse del hierro que extraen de la pirita. Su presencia a cientos de metros de profundidad demostraría, además, que estas bacterias no necesitan la radiación de una estrella para sobrevivir.

“Sería un tipo de vida completamente desconocida que no depende del Sol”.

Se trata de la perforación más profunda que se ha hecho en Riotinto

Son bacterias que no necesitan ni luz ni oxígeno para sobrevivir

«Cualquier forma de vida que se dé aquí sería viable en Marte»

El equipo usará un taladro similar al de las empresas de minería

Los expertos creen que, si hay vida en Marte, será subterránea

La hipótesis de Amils no es descabellada. En 2005, un proyecto de la NASA llamado MARTE viajó hasta Riotinto para explorar los ecosistemas del subsuelo. Las perforaciones llegaron hasta una profundidad de 160 metros.

Agua y microbios

La campaña, codirigida por Amils, demostró que a esas profundidades no sólo había agua, sino también microbios. “MARTE demostró que había una biosfera subterránea”, recuerda Carol Stoker, investigadora del Centro Ames de la NASA y codirectora de aquel proyecto. “También comprobamos que estos ecosistemas son muy complejos y que necesitamos seguir investigándolos, ya que representan un análogo de posible vida subterránea en Marte”, añade la experta.

El proyecto IPBSL retomará la tarea donde la dejó MARTE. Financiado por la Unión Europea, la campaña sondeará la faja de pirita bajo Peña de Hierro a profundidades de entre 200 y 1.000 metros. A pesar de siglos de explotación minera, serán los científicos los que puedan ponerse la medalla de haber excavado más profundo que nadie en Riotinto.

Hallar vida a cientos de metros de profundidad, en medio de una gruesa capa de pirita, sería “una revolución”, dice Amils. Sin embargo, la conexión con la posible vida en Marte es sólo indirecta. En el planeta rojo no se han hallado aún sulfuros metálicos, los compuestos con azufre que tanto abundan en Huelva. “Eso no quiere decir que no los haya”, advierte Amils. “Los sulfuros metálicos están asociados a la actividad volcánica y en Marte se encuentra el mayor volcán del Sistema Solar”, recuerda.

Muchos astrobiólogos creen que, si hay vida en Marte o la hubo alguna vez, debe ser subterránea. La fina atmósfera de Marte hace que la radiación en su superficie sea demasiado alta como para permitir que haya vida. La alternativa es que las bacterias vivan en el subsuelo, especialmente a profundidades con agua líquida. El inconveniente es que lo que es factible en la Tierra no lo es en Marte, donde cavar decenas o cientos de metros es una quimera. Las primeras misiones que podrían excavar en el planeta (hasta un máximo de dos metros) no saldrán hasta 2018 y aún así es muy posible que a esas profundidades todo esté helado e inerte. ●