



## 21 INVESTIGACION INTERNACIONAL EN LA FAJA PIRITICA DEL RIO TINTO



FUNDACIÓN RÍO TINTO

### Peña del Hierro enseña los secretos de la vida planetaria

● El Centro de Astrobiología ha comenzado en la corta de Peña del Hierro los prolegómenos del proyecto Ciencia y Desarrollo Tecnológico para la Caracterización de la Geomicrobiología del Subsuelo

de la Faja Pirítica Ibérica. El equipo de trabajo- en la foto- avanza en la recreación de escenarios que aclaren cómo pudo originarse la vida en la Tierra. El Tinto, que nace aquí, guarda analogías con Marte.



## CUENCA MINERA Investigación internacional

Rafael Moreno

La geoquímica y la microbiología de Peña del Hierro (la vieja corta que competía con la mina de Riotinto en grandeza y esplendor en tiempos del Imperio inglés) acaparan de nuevo el interés de la ciencia internacional. Desde el pasado fin de semana un proyecto de colaboración entre el Centro de Astrobiología (CAB) y profesores y alumnos de la Penn State University, liderado por el geólogo David Fernández y el profesor nipón Hiroshi Ohmoto, tratan de profundizar en el estudio y relación existente entre los ciclos geomicrobiológicos del hierro y el azufre y las características del río Tinto. Todo un análogo terrestre del planeta Marte que ha tenido especial atención en la reciente conferencia bianual de Astrobiología celebrada en Texas en una sesión especialmente dedicada a las investigaciones realizadas en la zona minera por el investigador Felipe Gómez.

Los trabajos incluidos en el proyecto IPBSL abordan la geomicrobiología del subsuelo terrestre y tratan de determinar si la vida puede desarrollarse en ausencia de radiación, y al mismo tiempo, se pretende averiguar sus posibles aplicaciones en biotecnología ambiental.

Los ecosistemas del subsuelo son también de interés astrobiológico ya que permiten recrear escenarios de cómo pudo originarse la vida en la Tierra o de cómo

# El secreto vital de Peña del Hierro

El Centro de Astrobiología (CAB) inicia en la corta minera los prolegómenos del proyecto IPBSL • El equipo trata de recrear en el subsuelo cómo pudo originarse la vida en la Tierra



El equipo científico trabajando en la corta de Peña del Hierro.

FUNDACIÓN RÍO TINTO

concedido por el European Research Council a investigadores del Centro de Astrobiología encabezados por el astrofísico Juan Pérez Mercader y el microbiólogo Ricardo Amils.

Las aguas turbias de Peña del Hierro guardan secretos y tesoros que no dejan de atraer a la mejor ciencia internacional. Ya fue el lugar elegido por la NASA para realizar experimentos relacionados con el rover P-Tinto.

Hace casi diez años, el equipo del programa Marte de la Agencia Espacial Norteamericana presentó en sociedad en esta zona la sonda Snorkel, un pequeño artefacto submarino diseñado para explorar las aguas del río Tinto. Allí se sumergió el Snorkel, un proyecto valorado en 200 millones de pesetas de los de entonces.

El Snorkel formaba parte del robot más ambicioso jamás propuesto, según lo definió la planetóloga Carla Stoker.

La sonda que se probó en Peña del Hierro sacó conclusiones sobre los microorganismos que pueblan la zona desde hace 500.000 años y tuvo como invitado especial al premio Nobel de Física M. Gell Mann.

La hipótesis de trabajo del doctor Amils predecía la existencia de

### EXPERIMENTOS

El subsuelo guarda una actividad microbiana esencial para entender comportamiento extremos

## 2000

AÑO

En estas aguas se sumergió la sonda Snorkel hace una década para preparar a los robots marcianos

pueda desarrollarse en otros cuerpos planetarios. Y no hace mucho que la ciencia aborda este rincón, pues los primeros ecosistemas subterráneos se describieron hace tan sólo quince años.

En los trabajos que se desarrollan en Peña del Hierro trabajan los investigadores Jenn Macalady y el catedrático de Microbiología de la Universidad Autónoma de Madrid (UAM) Ricardo Amils, toda una eminencia internacional en la investigación de ecosistemas de extremófilos muy presentes en las aguas del Tinto.

El proyecto forma parte de las actividades del Nasa Astrobiology Institute y en el mismo colaboran activamente expertos del Instituto Geológico y Minero (IGME) dentro de su programa de estudio y control de las cortas inundadas de la Faja Pirítica.

La investigación iniciada en Peña del Hierro, un espacio gestionado por la Fundación Río Tinto, es el prolegómeno del Proyecto de Exploración Geomicrobiológica del Subsuelo de la Faja Pirítica Ibérica (IPBSL) recientemente

## La biodiversidad en condiciones extremas

El proyecto IPBSL liderado por investigadores del Centro de Astrobiología que se desarrollará durante los próximos cinco años explorará zonas profundas de la Faja Pirítica utilizando nuevos desarrollos tecnológicos para la detección de vida y estimación

de la diversidad microbiana a pie de perforación, así como monitorear en tiempo real dentro del pozo de perforación las variables físico-químicas relacionadas con la actividad biológica. Todo ello requerirá el desarrollo de la instrumentación necesaria para desen-

trañar las estrategias que permiten a los seres vivos adaptarse a condiciones hasta hace poco consideradas inadecuadas para la vida. Un ambiente que es muy posible que aparezca en Marte si es que alguna vez existió vida allí. O la hay, en el subsuelo.

un reactor subterráneo en el corazón de la Faja Pirítica y que el río no era más que el conducto por el que se liberaban los productos del metabolismo de los microorganismos quimiolitótrofos creciendo en dicho reactor a expensas de los sulfuros metálicos. Con el fin de probar esta hipótesis se desarrolló un proyecto de perforación (Marte) con el fin de interceptar las aguas subterráneas en contacto con el mineral y mostrar evidencias de la existencia de actividad microbiana en el subsuelo.

Los resultados preliminares del proyecto Marte han mostrado que el funcionamiento predicho de los ciclos del hierro y el azufre en el subsuelo de la Faja Pirítica son capaces no sólo de alterar los sulfuros produciendo el ión férrico y el ácido sulfúrico que se detectan en el río, sino también de generar la producción de metano y de otros compuestos reducidos de carbono, los cuales a su vez pueden ser utilizados como fuente de energía por organismos heterótrofos (se nutren de otros seres vivos). Se pone en evidencia en este entorno una diversidad metabólica mucho mayor de la esperada que ha enamorado a los científicos. Los trabajos del proyecto Marte abrieron la puerta al desarrollo de una tecnología específica para la exploración del suelo del planeta rojo y esos artefactos necesarios están siendo probados en la Cuenca Minera de Riotinto.