Published on *Hoy en el TEC* (https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec)

Río Tinto, al sur de España. Fotografía tomada de Wilkipedia Commons. Fotógrafo: Paco Naranjo.

Descubren cianobacterias a más de 600 m de profundidad y oscuridad

Científico tico fue parte de la “exitosa” investigación europea “Marte en la Tierra”

20 de Febrero 2020 Por: Irina Grajales Navarrete [1]

- Las cianobacterias eran conocidas por vivir, únicamente, en presencia de luz solar

- “Si hay vida en la tierra bajo estas condiciones tan extremas, ¿por qué no pensar en la posibilidad de vida en Marte?”, afirmó el costarricense

El científico costarricense, Alejandro Arce Rodríguez, es uno de los investigadores de la Universidad Técnica de Braunschweig [2]en Alemania **que ha trabajado en la búsqueda de**

señales de vida en otras lunas y planetas del Sistema Solar.

¿Cómo lo hacen?

El costarricense, graduado del Tecnológico de Costa Rica [3](TEC) en la carrera de Ingeniería en Biotecnología [4], **en conjunto con otros 15 científicos**, toman muestras de vida en lugares extraordinarios del planeta, donde las condiciones de vida son extremas para el afloramiento de casi cualquier organismo vivo.

En este caso, la investigación se realizó en la franja pirítica ibérica al sur de España, lugar de donde fluye el popular río Tinto. **Este es el lugar más parecido a Marte en la Tierra, y donde el paisaje parece el escenario de una película de un mundo extraterrestre.**

A pesar de la acidez del río y la cantidad de metales pesados, en él habitan microorganismos, algas y hongos. Fotografía tomada de Wilkipedia Commons.

“Lo reitero, desde un punto de vista mineral y geológico, la franja pirítica ibérica es el lugar más similar a Marte en la Tierra. Así por ejemplo, la cantidad de óxidos de hierro es muy alta y las concentraciones de oxígeno son extremadamente bajas, en la medida en que se baja por la subsuperficie del suelo continental”, explicó el biotecnólogo.

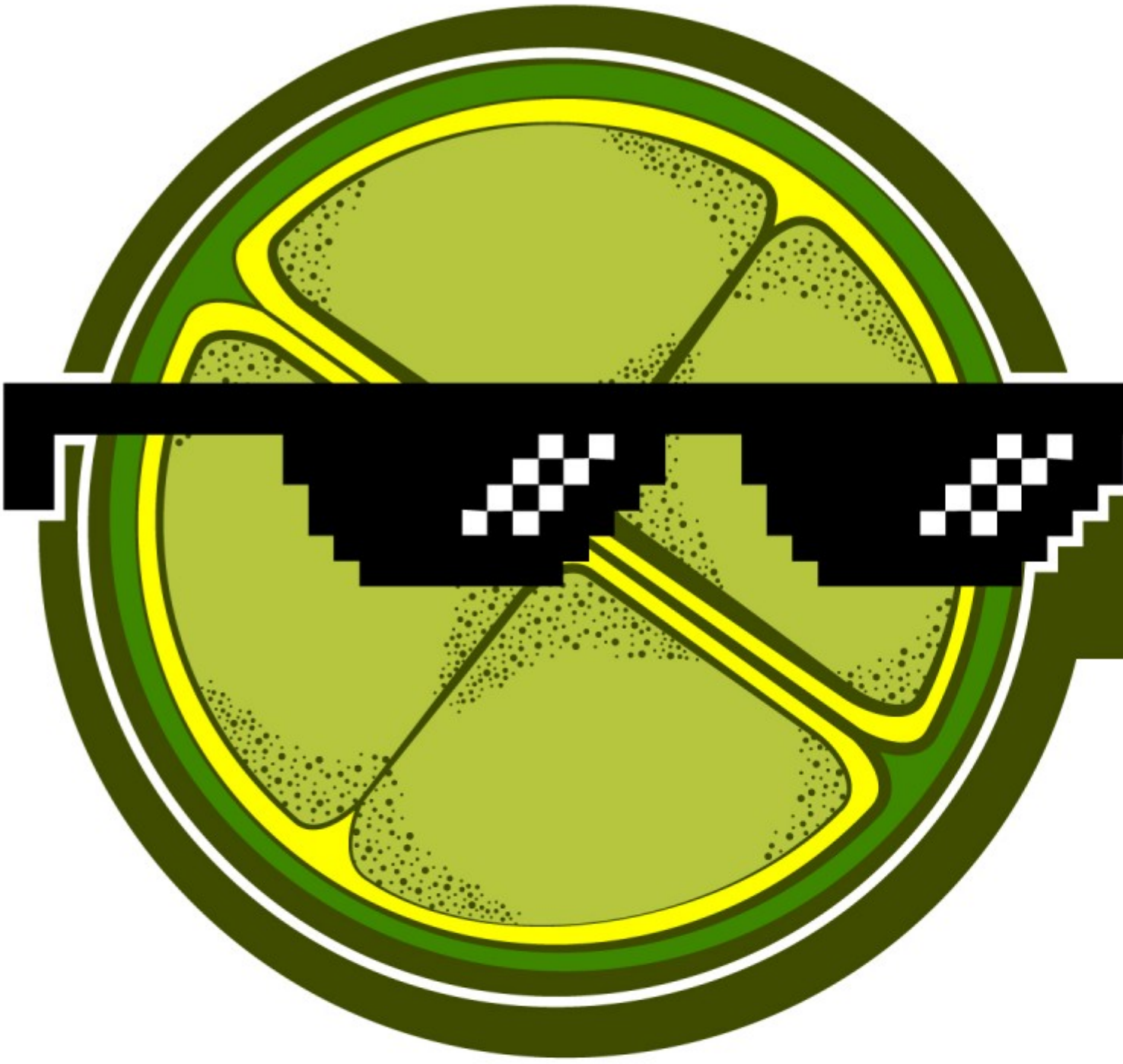
Tras seis años de investigación, los resultados fueron “sorprendentes”; y publicados en la revista científica Proceedings of the National Academy of Science of the United States of America [5], una de las más prestigiosas a nivel mundial.

“El gran descubrimiento es que el óxido de hierro y el ácido sulfúrico característicos del agua que dan el color rojizo al río Tinto, son producidos por formas de vida subterránea en los poros de la roca: **¡Descubrimos cianobacterias!**”, afirmó el ingeniero.

Lo sorprendente es que hasta ahora, las cianobacterias solo vivían donde había presencia de luz solar, al menos ocasional, ya que su proceso de vida se realiza por medio de la fotosíntesis. De esta manera, se les puede encontrar fácilmente en mares, ríos o desiertos.

Sin embargo, **esta vida subterránea fue descubierta tras perforar el subsuelo continental rocoso a 420 m y 607 m de profundidad.**

“El simple hecho de encontrar vida a esas profundidades ya es sorprendente”, indicó.



pero se econtraron
cianobacterias vivas a
600 m

Pero, ¿cómo hace para vivir, comer y generar su propia energía este tipo de vida?

“**Es justo lo que queremos entender, porque esto podría estar pasando en el Planeta Rojo** ”, aseveró.

“Presumimos que a partir del hidrógeno que consumen las cianobacterias como fuente de energía, se **generan otros tipos de fuente de energía, nitrógeno o carbono, que es utilizada para que puedan vivir otros microorganismos, en el flujo del río Tinto**”, explicó.

Las muestras se obtuvieron con dos perforaciones del proyecto IPBSL (Iberian Pyrite Belt Subsurface Life, vida subterránea en la Faja Pirítica Ibérica), realizado entre 2010 y 2015 con el objetivo de caracterizar la geomicrobiología de los ecosistemas profundos de esta zona.

En la actualidad

Las muestras se analizan en conjunto entre el Centro de Astrobiología en Madrid [6], la Universidad Técnica de Braunschweig y el Instituto Helmholtz para el Estudio de las Infecciones en Alemania, en un proceso lento y laborioso.

“Los cultivos de estas bacterias son muy difíciles, ya que solo el 1% son cultivables y pueden tardar meses, incluso años, hasta que surja una actividad medible”, explicó el ingeniero.

En cualquier caso, los científicos intentan detectar algunos de los compuestos claves para el florecimiento de vida en Marte. Uno de los principales descubrimientos fue la presencia de hidrógeno atrapado en los poros de la roca, el cual disminuye en presencia de las cianobacterias, ya que estas lo utilizan como fuente de energía.

En la actualidad, Marte no es el único cuerpo del Sistema Solar que llama la atención de los investigadores; también lo hace la luna de Saturno, Titán, o la luna de Júpiter, Europa, las cuales se han convertido en objetos de estudio para los astrobiólogos.

Justamente, en el 2005, la Agencia Espacial Europea (ESA) envió la sonda Huygens, la cual ya encontró metano líquido en la superficie del mayor de los satélites de Saturno.

No es el único

Alejandro Arce, no es el único científico costarricense graduado de la carrera de Biotecnología

del TEC que trabaja en el exterior.

En la actualidad, 50 ticos más laboran en los centros de investigación más importantes del mundo. De ellos el 60% son mujeres.

"Esto es un orgullo no solo para el TEC sino para Costa Rica. **Esto demuestra que en una universidad pública de un país pequeño, también se forman científicos de primer nivel**", afirmó el investigador y exdirector del Centro de Investigación en Biotecnología del TEC, Miguel Rojas.

Source URL (modified on 03/12/2020 - 14:49): https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/node/3493

Enlaces
[1] https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/users/irina-grajales-navarrete
[2] https://www.tu-braunschweig.de/
[3] https://www.tec.ac.cr/
[4] https://www.tec.ac.cr/programas-academicos/bachillerato-ingenieria-biotecnologia
[5] https://www.pnas.org/content/115/42/10702
[6] https://www.cab.inta-csic.es/es/inicio