

HORIZON  
2020

# Bio-strategies of mineral nutrient extraction from silicates by selected microorganisms

## Resultados resumidos

### Comprender cómo se adaptan los microorganismos a su entorno

Los investigadores del proyecto financiado por la Unión Europea Bio-Strategies han logrado una mejor comprensión de cómo los microorganismos se adaptan al sustrato mineral en el que viven y cómo esto afecta a las plantas que dependen de estos minerales para su nutrición.



© Septimiu Balica, Shutterstock

Desde hace mucho tiempo se tiene la certeza de que los microorganismos poseen la capacidad de adaptarse a su entorno. Esto se cumple sobre todo en los microorganismos que viven en el suelo, ya que deben degradar, mediante un ataque químico, los granos de mineral para obtener nutrientes metálicos de interés. Sin embargo, como cada mineral presenta diferentes elementos metálicos en su composición, y dado que algunos son más difíciles de meteorizar y lixiviar que otros, vivir

en un tipo de suelo u otro constituye un mundo totalmente aparte para un microorganismo.

Para obtener una mejor comprensión de esta supuesta adaptabilidad, los investigadores del proyecto financiado por la Unión Europea [Bio-Strategies](#) estudiaron si los microorganismos modifican su estrategia de ataque químico en

función del sustrato mineral en el que viven. ¿Puede un microorganismo pasar de secretar ácido a secretar moléculas que se adhieren a los compuestos metálicos de los minerales? ¿Los microorganismos pueden modificar la intensidad de su ataque en función de su éxito inicial? Estas son las principales preguntas que el proyecto intentó resolver.

## Descubrimientos relevantes

Tras una serie de experimentos, los investigadores alcanzaron dos conclusiones importantes. En primer lugar, descubrieron que los microorganismos se concentraban en las zonas de los granos de mineral que se lixiviaban más fácilmente. «En los minerales constituidos por láminas que empleamos, por ejemplo la mica, el punto más débil era el borde de las láminas», comenta el Dr. Javier Cuadros, investigador del proyecto.

En segundo lugar, observaron que uno de los microorganismos empleados en los experimentos, un tipo de hongo, modificaba la intensidad de su ataque químico en función del mineral que estaba atacando. En el caso más extremo, la superficie de la vermiculita quedó desprovista por completo de todos los metales excepto del silicio. «Creemos que la razón de este tipo de ataque químico tan intenso es que el hongo estaba buscando potasio, cuya disponibilidad en la vermiculita es muy baja», explica el Dr. Cuadros.

Estos descubrimientos tienen una especial relevancia, ya que muestran cómo las bacterias y los hongos pueden detectar la presencia de nutrientes y responder de manera acorde a dicha información. También ayudan a corroborar cómo otros organismos superiores, por ejemplo las plantas, dependen de microorganismos. De hecho, una parte del proyecto se centró en investigar si los nutrientes metálicos que son lixiviados por las bacterias y los hongos quedaban disponibles después para las plantas que crecen en el mismo suelo. Los resultados preliminares señalan que sí, lo que significa que los microorganismos que no establecen simbiosis con las plantas también favorecen su nutrición a través de su actividad de lixiviación mineral.

«Tenemos razones para creer que la interacción entre el suelo mineral y las comunidades bacterianas y vegetales es considerable y muy compleja», afirma el investigador. «Sin duda, esta interacción también afecta a los animales, e incluye a los seres humanos, aunque para descubrir la intrincada interdependencia existente en los ecosistemas al completo es necesario ir aumentando gradualmente la complejidad de los estudios».

## Un legado duradero

Según el Dr. Javier Cuadros, el legado del proyecto será su contribución a la definición de la coevolución biológica y mineral en la Tierra. «Los organismos dan

forma a las rocas y, a su vez, las rocas configuran la actividad biológica», añade el investigador. «Este proyecto es un claro exponente de cómo la matriz mineral donde viven los microorganismos favorece su evolución biológica hacia diferentes estrategias nutricionales y metabólicas».

## Palabras clave

Bio-Strategies, microorganismos, adaptabilidad, sustrato mineral, evolución

## Descubra otros artículos del mismo campo de aplicación



Microorganismos y parásitos ayudan a identificar el estado de conservación de unos primates en peligro de extinción



Cómo los murciélagos pueden ayudarnos a controlar la salud de los ecosistemas



Cómo conseguir que funcione la simbiosis industrial





Unas bacterias alimentadas con algas podrían fabricar envases de yogur biodegradables



## Información del proyecto

### Bio-Strategies

Identificador del acuerdo de subvención:  
652965

[Sitio web del proyecto](#)

### DOI

[10.3030/652965](https://doi.org/10.3030/652965)

Proyecto cerrado

### Fecha de la firma de la CE

13 Marzo 2015

### Fecha de inicio

1 Septiembre 2015

### Fecha de finalización

31 Agosto 2017

### Financiado con arreglo a

EXCELLENT SCIENCE - Marie Skłodowska-Curie  
Actions

### Coste total

€ 195 454,80

### Aportación de la UE

€ 195 454,80

### Coordinado por

NATURAL HISTORY MUSEUM

 United Kingdom

Este proyecto figura en...



**Última actualización:** 22 Marzo 2018

**Permalink:** <https://cordis.europa.eu/article/id/222396-understanding-how-microorganisms-adapt-to-their-surroundings/es>

European Union, 2025