



## NOTA DE PRENSA

### **El descubrimiento de vida en arcillas húmedas en el subsuelo del desierto de Atacama ayudará a buscar vida en Marte**

*Un equipo científico liderado por el Centro de Astrobiología (CAB, CSIC-INTA) ha descubierto arcillas húmedas en el subsuelo del lugar más seco de la Tierra, el corazón hiperárido del desierto de Atacama en Chile. Además, estas arcillas albergan organismos adaptados a las extremas condiciones del entorno. Se trata de un hallazgo de importantes implicaciones astrobiológicas debido a la presencia de vida en estas arcillas y su similitud con algunos entornos en Marte.*

05-11-2020

Marte tuvo mucha agua líquida en el pasado, hace miles de millones de años, pero toda esa agua se perdió por diferentes razones. Por lo tanto, es poco probable que la superficie marciana sea habitable en la actualidad debido, entre otros factores ambientales, a su extrema aridez. Esta es la razón por la que el núcleo hiperárido del desierto de Atacama, en Chile, ha sido estudiado durante más de 50 años como un análogo terrestre para la habitabilidad de Marte. Un estudio realizado en esa zona por un equipo científico liderado por el Centro de Astrobiología (CAB, CSIC-INTA) y publicado hoy en la revista *Scientific Reports* ha descubierto una capa enriquecida en arcillas situada a sólo 30 cm por debajo de la superficie.

Como indica Armando Azua-Bustos, investigador del CAB y autor principal del estudio, “Descubrimos que la capa rica en arcilla estaba húmeda, un fenómeno que nunca se había observado en esta región, manteniendo una temperatura y una alta humedad relativa constantes; y completamente aislada de las condiciones superficiales características de Atacama, con grandes oscilaciones térmicas a lo largo del día y extremadamente secas”.

El estudio indica que la capa de arcillas húmedas está térmica e hídricamente aislada de la superficie, manteniendo una temperatura constante de 17°C y una actividad del agua de 0,78. En comparación, la temperatura del suelo medida en la zona de estudio oscila entre los 0°C y 54°C a lo largo del día, y la actividad del agua en la superficie varía entre 0,01 y 0,5. Las arcillas están, por lo tanto, aisladas de las condiciones hiperáridas y de la intensa radiación UV de la superficie.

A pesar de estas condiciones, se ha descubierto que la capa de arcillas está habitada por, al menos, 30 especies de microorganismos halófilos, bacterias y arqueas metabólicamente activos, revelando por vez primera un hábitat para la vida microbiana bajo la superficie del lugar más seco de la Tierra.



Además de la identificación de microorganismos vivos, se ha realizado un completo análisis de bioseñales en las arcillas, encontrando una diversidad de restos de microorganismos antiguos. Este nuevo hábitat subterráneo y totalmente aislado es un análogo marciano extremadamente interesante, pues tanto Curiosity como los próximos rovers marcianos Perseverance (NASA) y Rosalind Franklin (ESA) tienen el objetivo de estudiar zonas ricas en arcillas, por su capacidad para la preservación de bioseñales.

Este hallazgo tiene importantes implicaciones astrobiológicas, pues, como señala Alberto G. Fairén, investigador del CAB y coautor del estudio, “el descubrimiento de una comunidad microbiana diversa en capas subsuperficiales ricas en arcillas en el núcleo hiperárido de Atacama, y la colección de bioseñales que hemos identificado dentro de las arcillas, sugieren que depósitos similares de arcilla poco profunda en Marte podrían contener bioseñales fácilmente accesibles por los rovers y landers actuales”.

El análisis se ha realizado usando instrumentos similares a algunos de los que llevan a bordo los rovers marcianos: espectrómetros de masas y Raman. Ambas técnicas han revelado una diversidad de bioseñales en estas arcillas, lo que demuestra que son técnicas apropiadas para la detección de posibles bioseñales en capas de arcillas en Marte.

Este trabajo ha sido financiado por el Consejo Europeo de Investigación (ERC), a través del Proyecto “MarsFirstWater” (ERC Consolidator Grant 818602) y por el Human Frontiers Science Program (HFSP), a través del Proyecto UVEnergy (RGY0066/2018).

Precisamente hoy se publica también en *Scientific Reports* otro estudio, del que Alberto G. Fairén es coautor, en el que se detalla la identificación de antidunas en el cráter Gale en Marte, usando datos obtenidos por el rover Curiosity (ver nota de prensa adjunta). La presencia de antidunas en Gale supone una prueba adicional de la presencia de grandes cantidades de agua líquida en Marte en el pasado.

## Sobre el CAB

El [Centro de Astrobiología](#) (CAB) es un centro de investigación mixto del CSIC y del INTA. Creado en 1999, fue el primer centro del mundo dedicado específicamente a la investigación astrobiológica y el primer centro no estadounidense asociado al NASA Astrobiology Institute (NAI). Se trata de un centro multidisciplinar cuyo principal objetivo es estudiar el origen, presencia e influencia de la vida en el universo. El Centro de Astrobiología fue distinguido en 2017 por el Ministerio de Ciencia e Innovación como Unidad de Excelencia María de Maeztu, para el período 1 de julio de 2018 al 30 de junio de 2022.

En el CAB se han desarrollado los instrumentos [REMS](#) y [TWINS](#), en Marte desde 2012 y 2018, respectivamente; [MEDA](#), que llegará a Marte en 2021; y [RLS](#), que será enviado a Marte en 2022. Además, desde sus inicios, el centro trabaja en el desarrollo del instrumento [SOLID](#), destinado a la búsqueda de vida en exploración planetaria. Cabe destacar también la participación del Centro de Astrobiología en diferentes misiones e instrumentos de gran relevancia astrobiológica, como [CARMENES](#), [CHEOPS](#), [PLATO](#), [JWST](#) o [BepiColombo](#).

## Más información



**Figura.** Imagen del valle hiperárido de Yungay, localizado en el corazón del desierto de Atacama y zona estudiada en el presente trabajo. Crédito: A. Azua-Bustos.

### Artículo científico en *Scientific Reports*

***“Inhabited subsurface wet smectites in the hyperarid core of the Atacama Desert as an analog for the search for life on Mars”***, por A. Azua-Bustos, A.G. Fairén, C. González Silva, D. Carrizo, M.A. Fernández-Martínez, C. Arenas-Fajardo, M. Fernández-Sampedro, C. Gil-Lozano, L. Sánchez-García, C. Ascaso, J. Wierzchos y E.B. Rampe.

[www.nature.com/articles/s41598-020-76302-z](http://www.nature.com/articles/s41598-020-76302-z)

### Contacto

Investigadores del CAB:

**Armando Azua-Bustos:** aazua (+@cab.inta-csic.es)

**Alberto González Fairén:** agfairen (+@cab.inta-csic.es)



CENTRO DE ASTROBIOLOGÍA · CAB  
ASOCIADO AL NASA ASTROBIOLOGY PROGRAM



## UNIDAD DE CULTURA CIENTÍFICA DEL CAB

**Juan Ángel Vaquerizo:** [@cab.inta-csic.es](mailto:jvaquerizog); (+34) 9152 01630

