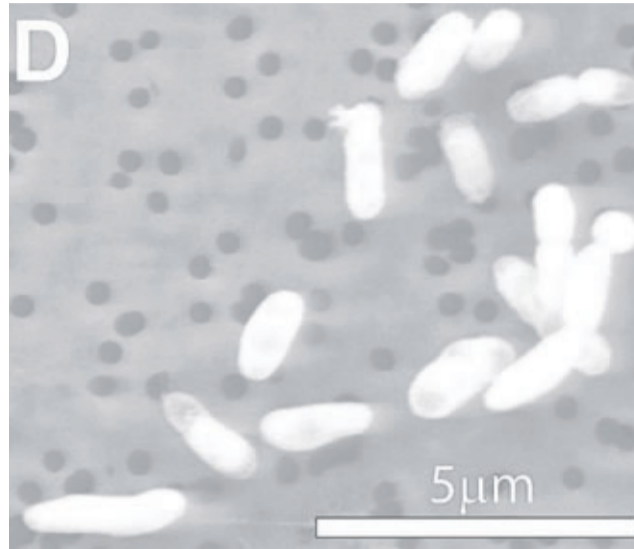


Tendencias



EL SITIO

Las tufas del lago Mono

Son formaciones de sales y minerales que se acumulan en ciertos sectores a causa de precipitaciones y evaporación del agua en el lago.

Escaneo bacterial

La imagen corresponde a la bacteria GFAJ-1 bajo el microscopio. Este grupo de bacterias es capaz de "comer" arsénico, vivir en él e, incluso, cambiar su ADN.

►► La hipersalinidad y el arsénico son una de las características de las orillas del lago Mono.

FOTO: SCIENCE



Nasa anuncia hallazgo de una forma de vida distinta a la que conocemos

► La bacteria encontrada en un lago de California es la primera que se reproduce en arsénico: un veneno para cualquier ser vivo.

► Con este tóxico reemplaza al fósforo, esencial para vivir, lo que amplía la búsqueda de otro tipo de vida fuera de la Tierra.

A. Christiansen
F. Rodríguez

La búsqueda de vida extraterrestre en el siglo XXI ya no se trata de una discusión sobre creer o no creer, sino que de encontrar rastros en el espacio que puedan indicar la existencia de seres vivos en otros cuerpos celestes. La ruta hasta ahora ha sido sencilla: descartar todo planeta o satélite que no tuviera propiedades similares a los de la Tierra.

Pero un equipo de la Nasa se preguntó si en realidad era necesario tener un ambiente totalmente compatible con el nuestro. ¿La respuesta? No, según lo demostró el hallazgo de un ser vivo capaz de adaptarse y vivir completamente del arsénico.

Transformación vital

Hasta ahora se consideraba que para que hubiera condiciones para la vida en algún

lugar, este debía tener seis elementos básicos: carbono, hidrógeno, nitrógeno, oxígeno, azufre y fósforo.

Pero el experimento, liderado por Felisa Wolfe Simon, comprobó que no era así, poniendo en jaque las actuales teorías biológicas. Los científicos se centraron en una bacteria descubierta en el año 2008 llamada GFAJ-1, que desde el comienzo llamó su atención por tener la particularidad de sobrevivir en un ambiente inhóspito para cualquier forma de vida: el lago Mono, en California, que tiene altas concentraciones de arsénico, un elemento tóxico para cualquier ser vivo, porque es capaz de debilitar los enlaces de las moléculas orgánicas al ingresar a ellas "disfrazada" de fósforo. Ya en esa ocasión, Ronald Oremland, uno de los autores del estudio, señaló que la bacteria en-

contrada posee "un nuevo tipo de fotosíntesis que promete reescribir la historia de la evolución".

Y eso es justamente lo que probaron en estos dos años. Tomaron muestras de la bacteria, le extrajeron el fosfato (esencial para cualquier forma de vida) y la dejaron en un espacio letal de arsénico puro para conocer su comportamiento.

La bacteria no sólo logró sobrevivir, sino que comenzó a adaptarse a y usar el elemento tóxico para alimentarse y construir partes de su estructura, incluso a nivel genético. Es decir, creció, se desarrolló y se reprodujo.

"Este descubrimiento desafía nuestras ideas convencionales acerca de los componentes básicos de la vida. Nos obliga a pensar fuera de la concepción habitual. Sabíamos que la receta para crear vida podía cambiar,

Revisa la galería de imágenes en latercera.com



►► El grupo de científicos, liderados por Felisa Wolfe-Simon, durante la conferencia en la Nasa. FOTO: AFP

Lago Mono: un laboratorio de vida

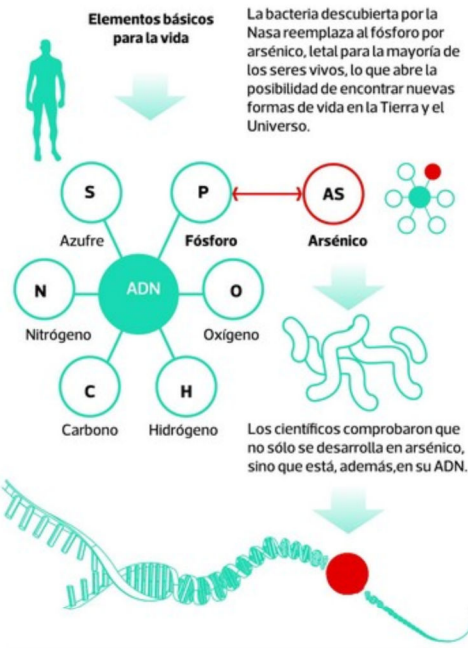
►► Un sinfín de investigaciones científicas se han centrado en el lago Mono. ¿Su calidad? Sus aguas están llenas de sales y minerales, como sodio o potasio, además de arsénico. Los expertos creen que estos elementos pueden ser tan antiguos como la edad del lago: 700 mil años, lo que lo convierte en el sistema lacustre más antiguo de América.

La concentración de sal del lago Mono - que tiene unos 180 km² de superficie - es dos y media veces superior a la del mar y es 80 veces más alcalino que el océano. Otro dato: tiene 700 veces la cantidad de arsénico que la Agencia de Protección Ambiental de EE.UU. considera seguro para los seres humanos, por lo que sus aguas son calificadas por la Nasa como un ambiente extremo para la vida y, por eso, decenas de científicos investigan su ecosistema. Tales condiciones, sin embargo, no se dan en todo el lago, lo que permite que en algunas partes de él, menos tóxicas, sobrevivan algunos microorganismos.

Desde el 2008 que el grupo de Astrobiología de la Nasa investiga la GFAJ-1 sacando muestras de las orillas del lago en busca de las bacterias. "La geología de la cuenca del Mono me recuerda a viejos paisajes de lagos marcianos", dice en el sitio de la agencia Jack Farmer, geobiólogo de la U. Estatal de Arizona y de la Nasa, que explica que las condiciones actuales en la superficie marciana son hostiles a la vida, tal como las del lago Mono. "Si nos fijamos bien (en Marte), puede haber un registro de microorganismos antiguos si los buscamos en los lugares correctos", tal como en el lago Mono.

LAS CARACTERÍSTICAS DE LA BACTERIA

La vida "como la conocemos" necesita de elementos básicos para existir: oxígeno, carbono, hidrógeno, nitrógeno, azufre y fósforo.



Fuente: Nasa. LA TERCERA

pero no que uno de sus ingredientes se reemplazara por otro completamente", dice a **La Tercera** Ariel Anbar, coautor del estudio.

La investigación tiene implicancias importantísimas para el campo de la astrobiología: abre la posibilidad de encontrar otro tipo de seres vivos que subsistan en ambientes completamente diferentes al de la Tierra en el Universo.

Vida en otros mundos

Justamente, la posibilidad de encontrar vida en otros mundos generó expectación en los medios durante toda la semana e hizo que ayer la conferencia de prensa que realizaron los científicos en Washington, EE.UU., fuera seguida por millones de personas en internet y contara con miles de periodistas de todo el mundo. La respuesta a esa inquietud la entregó Steve Benner,

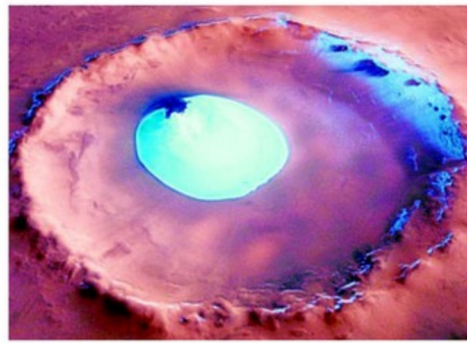
profesor de la Universidad de Florida presente en la conferencia, quien señaló que si en la Tierra las uniones creadas con arsénico son muy inestables, lo que explica que los organismos que se ven expuestas a él mueran, en otros ambientes estas podrían subsistir. "En Titán -una de las lunas de Saturno- es más posible que esta unión no sea tan inestable", señaló en su conferencia.

El caso de Titán es particular, ya que, según Patricio Rojo, astrónomo de la Universidad de Chile, este es el único satélite natural de nuestro sistema que posee una atmósfera y el primer cuerpo celeste con evidencia visual de que posee cuerpos estables de líquido. Sin embargo, estaba descartado como lugar para albergar vida como nosotros la conocemos, ya que su atmósfera tiene muchos metales

LOS CANDIDATOS PLANETARIOS A LA VIDA

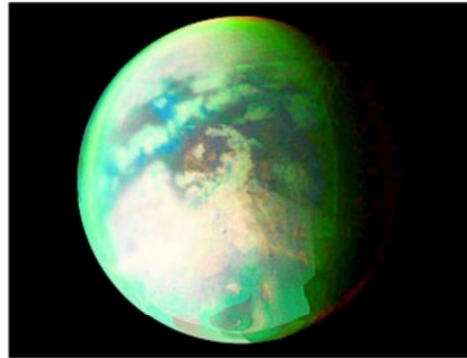
Marte

En Marte existió agua líquida en su superficie. Eso para los astrónomos es sinónimo de vida. Sin embargo, el planeta ahora está "seco" y su atmósfera se ha ido. Los científicos buscan fósiles -prueba de que hubo vida- o pequeñas bacterias que estén resistiendo las condiciones que la nula atmósfera del "planeta rojo" ofrece. Este nuevo descubrimiento puede significar un nuevo impulso a la búsqueda y en futuras misiones a Marte.



Titán

Este satélite natural es el más grande de Saturno. Además, es sindicado como uno de los lugares que podría tener vida en el Sistema Solar por su atmósfera densa, que ha sido comparada con la que tenía la Tierra millones de años atrás. Sin embargo, esta teoría ha perdido fuerza con el tiempo. Pero según el astrónomo Patricio Rojo, existirían más posibilidades de que nuevas formas de vida resistan las condiciones de la pesada atmósfera de esta luna.



las próximas misiones será medir moléculas orgánicas y del ambiente para conocer si hay alguna relación entre ellas. "Si bien ahora tendremos más ambientes como habitables, el problema es encontrar formas de vida que no se parecen a lo que conocemos normalmente".

Pero no sólo habrá que mirar más allá del cielo. Tito Ureta, profesor titular del Depto. de Biología de la U. de Chile, cuenta que en la Tierra sólo conocemos cinco mil de las 100 mil especies de bacterias que se estima que existen, y que "esto demuestra que para un mismo problema la naturaleza tiene varios caminos".

La proyección

Por supuesto que este descubrimiento deja abiertos muchos caminos para seguir investigando. Más allá del encuentro de vida en otros

planetas, los científicos quieren saber si este proceso de sustitución funciona también con otros elementos tóxicos y que reemplacen componentes aparte del fosfato. "Podemos esperar más experimentos de este tipo dentro de los próximos 15 ó 30 años", dice Wolfe Simon.

La astrobióloga también dijo que esta nueva forma de vida podría utilizarse para crear nuevas formas de bioenergía, ya que hasta ahora el fosfato era el elemento principal para crear fertilizantes y sistemas que fomentan el crecimiento, pero su disponibilidad es escasa.

Lo cierto es que más que un hallazgo, la Nasa ha abierto una ventana que antes se conocía, pero nadie había podido probar: la de que no solo es posible que haya vida allá afuera, sino que sea totalmente diferente a como estamos acostumbrados. ●

LUGAR DEL HALLAZGO



FUENTE: elaboración propia. LT

EL LAGO

Aislamiento total

El lago Mono consiguió sus propiedades alcalinas y salinas por no recibir agua fresca en más de 50 años.