



El robot Curiosity confirma la presencia de metano en la atmósfera de Marte, lo que puede indicar que existió vida

17/12/2014

Un artículo publicado esta semana en la prestigiosa revista Science confirma de manera fehaciente fluctuaciones de metano en la atmósfera de Marte a partir de un exhaustivo análisis de datos obtenidos durante 605 soles o días marcianos

En el trabajo participa Francisco Javier Martín-Torres, investigador del Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra (CSIC- UGR)

El Espectrómetro Láser Sintonizable (TLS) del instrumento SAM (Sample Analysis at Mars), situado en el robot Curiosity, ha detectado de forma inequívoca un incremento episódico de la concentración de metano en la atmósfera de Marte a partir de un exhaustivo análisis de datos obtenidos durante 605 soles o días marcianos.

Así se refleja en un artículo suscrito por científicos de la misión MSL (Mars Science Laboratory) que publica la prestigiosa revista Science esta semana. En el artículo participa Francisco Javier Martín-Torres, investigador del Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra (CSIC- UGR).



Se resuelve así la prolongada polémica sobre la presencia de metano en Marte, iniciada hace más de una década con las primeras detecciones desde telescopios terrestres, y avivada posteriormente con las medidas obtenidas desde orbitadores, que resultaban contradictorias en algunos casos. Tras los nuevos datos, ahora fehacientes, se abren nuevas vías de investigación orientadas a esclarecer cuáles son las fuentes que lo producen (entre las que podría estar algún tipo de actividad biológica), y cuáles los mecanismos a través de los que se elimina con inexplicable rapidez.

Desde que se anunció por primera vez la detección de metano en la atmósfera marciana con el Telescopio del Observatorio Canadá-Francia-Hawái en Mauna Kea, se han sucedido a lo largo de los últimos años varias mediciones del gas mediante diversos instrumentos, tanto de sondeo remoto desde la Tierra como desde orbitadores (Mars Express y Mars Global Surveyor).

Al ser el metano un producto muy notorio de la actividad biológica (la práctica totalidad del existente en la atmósfera terrestre tiene este origen), se abrieron grandes expectativas ante la posibilidad de que también éste fuera el caso de Marte.

Metano en Marte

Estas observaciones resultaban aparentemente disconformes, y algunas sugerían un patrón de distribución de metano en el planeta delimitado espacial (con fuente localizada en el hemisferio Norte) y temporalmente (con un pico de concentración durante el verano del hemisferio Norte y su posterior desaparición en cuestión de pocos meses). Ambos hechos resultan inexplicables mediante los modelos de circulación general y fotoquímicos disponibles, que definen la comprensión actual de la atmósfera de Marte.

De acuerdo con ellos, de existir realmente metano allí, su permanencia se prolongaría por término medio unos 300 años, durante los cuales además quedaría homogéneamente repartido por toda la atmósfera. Ante la carencia de un modelo capaz de justificar su generación, localización y rápida desaparición, las detecciones se empezaron a poner en duda y se achacaron a artefactos derivados de las mediciones, obtenidas en el límite de la capacidad de los instrumentos utilizados y teniendo en cuenta además que los valores de concentración del gas que arrojaban eran del orden de ppbv (partes por mil millones en volumen).

“En este contexto y cuando parecía imponerse el convencimiento de que realmente los datos recabados hasta ahora eran cuando menos groseros si no inválidos, las expectativas para dirimir la cuestión se cifraban en la capacidad del instrumento SAM para obtener medidas precisas”, destaca el investigador del Instituto Andaluz de

Ciencias de la Tierra.

A través de su unidad TLS, SAM ha venido detectando valores basales de concentración de metano de en torno a 0,7 ppbv, y ha confirmado un evento de incremento episódico de hasta 10 veces este valor durante un periodo de 60 soles (días marcianos), es decir, de unas 7 ppbv.

Los nuevos datos se basan en la observación a lo largo de casi todo un año marciano (casi dos años terrestres), incluido en la previsión inicial de duración de la misión (misión nominal), durante el que Curiosity ha recorrido unos 8 kilómetros sobre la cuenca del cráter Gale.

Estaciones marcianas

En este periodo, que abarca toda la sucesión de estaciones marcianas, la referencia a los datos ambientales recogidos por la estación meteorológica REMS (Rover Environmental Monitoring Station), ha permitido establecer posibles correlaciones con los parámetros ambientales que este instrumento monitoriza: humedad relativa del aire, temperatura ambiente y opacidad atmosférica, esta última medida tanto a través del sensor UV de REMS como de MastCam (Mast Camera), la cámara de Curiosity que se usa como apoyo para los estudios atmosféricos.

Es de destacar que REMS es un instrumento desarrollado y explotado científicamente por investigadores españoles, algunos de los cuales han formado parte igualmente del equipo que ha realizado este significativo estudio. La posible existencia de una variación estacional de la concentración de metano en correlación con ciertas variables ambientales, en cualquier caso, sólo podrá ser confirmada a través de medidas continuadas en lo sucesivo y específicamente orientadas a dilucidar qué factores pueden ser determinantes para la emisión esporádica y posterior degradación del compuesto. En cuanto a la disposición espacial de las plumas de metano, se ha llegado a la conclusión de que se generan en eventos cortos y débiles muy localizados.

TLS es un espectrómetro láser sintonizable de dos canales que analiza en el tramo infrarrojo, concretamente en la longitud de onda de 2,7 μm a través del primer canal, y 3,27 μm a través del segundo, este último específicamente dispuesto para la detección de metano. Tiene una resolución de 0,0002 cm^{-1} , que permite identificar metano por su huella espectrográfica de tres líneas bien definidas, y el procedimiento que se aplica (absorción de luz láser por una muestra contenida en una célula cerrada) “es simple, no invasivo, y sensible” como se subraya en el artículo.

Poco margen de error

La célula contenedora puede disponerse llena de ambiente marciano o en vacío para efectuar medidas contrastadas, entre las que se incluyen además algunas realizadas a partir de concentraciones aumentadas artificialmente, “de forma que ha quedado muy reducido el margen de error y garantizada la exactitud de los resultados, que ahora se pueden considerar definitivamente conclusivos”, señala el investigador.

Como explica Francisco Javier Martín Torres, las incógnitas suscitadas por este trabajo, en cualquier caso, son más que las respuestas que aporta. “Se trata de un hallazgo que cierra la cuestión de la presencia de metano en la atmósfera de Marte, a la vez que abre otras más peliagudas y trascendentes, como son la explicación de su origen, que se cree debe estar en una o varias fuentes adicionales a las contempladas en los citados modelos y entre las que no se descarta la metanogénesis biológica, y de su extraña evolución posterior en la atmósfera marciana. Ambas deberán afrontarse en el futuro con las oportunas investigaciones”.

El recién llegado orbitador MAVEN (Mars Atmosphere and Volatile Evolution) de la NASA dará continuidad al estudio de este asunto de forma inmediata y, en un futuro próximo, el Trace Gas Orbiter (TGO), desarrollado conjuntamente por la Agencia Espacial Europea (ESA) y la agencia espacial rusa (Roscosmos) y englobado en la misión ExoMars, medirá la concentración de metano a escalas mayores, permitiendo establecer un marco en el que contextualizar los resultados obtenidos y profundizar en el conocimiento de la dinámica del metano de Marte.

Referencia bibliográfica: C.R. Webster et al. “Mars Methane Detection and Science, 16 de diciembre de 2014.



FOTO 1: El investigador del Instituto Andaluz de Ciencias

de la Tierra Francisco Javier Martín Torres.



FOTO 2: El robot Curiosity ha detectado los cambios del

metano sobre la superficie del planeta rojo (FOTO: NASA)

Contacto:

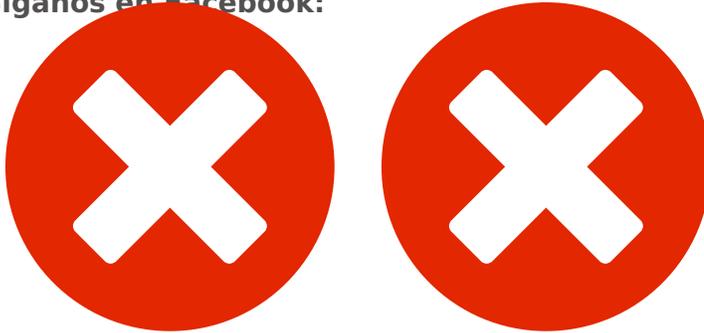
Francisco Javier Martín Torres

Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra (centro mixto UGR-CSIC)

Teléfono: 958230000 Ext.190209

Correo electrónico: LINK: --LOGIN--189914e481c60c2628aad82b460ffc4iact[dot]ugr-csic[dot]es -> --LOGIN--189914e481c60c2628aad82b460ffc4iact%5Bdot%5Dugr-csic%5Bdot%5Des

Síguenos en Facebook:



Síguenos en Twitter:



- LINK: PROPUESTA DE ACTIVIDADES CANAL UGR -> <http://canal.ugr.es/prensa-y-comunicacion/item/54050>

<http://secretariageneral.ugr.es/>

- CANALUGR: RECURSOS DE COMUNICACIÓN E INFORMACIÓN
- PUBLICITE SU CONGRESO UGR
- VER MÁS NOTICIAS DE LA UGR
- BUSCAR OTRAS NOTICIAS E INFORMACIONES DE LA UGR PUBLICADAS Y/O RECOGIDAS POR EL GABINETE DE COMUNICACIÓN
- RESUMEN DE MEDIOS IMPRESOS DE LA UGR
- RESUMEN DE MEDIOS DIGITALES DE LA UGR
- RECOMENDACIONES PARA EL USO DE LAS LISTAS DE DISTRIBUCIÓN DE LA UGR
- LINK: Perfiles oficiales institucionales de la UGR en las redes sociales virtuales Tuenti, Facebook, Twitter y YouTube -> /tablon/*/boletines-canal-ugr/formulario-de-propuesta-de-actividades

Gabinete de Comunicación - Secretaría General

UNIVERSIDAD DE GRANADA

Acera de San Ildefonso, s/n. 18071. Granada (España)

Tel. 958 243063 - 958 244278

Correo e. LINK: --LOGIN--61dab3f5145154c15507d4098f0f1b4eugr[dot]es -> --

LOGIN--61dab3f5145154c15507d4098f0f1b4eugr%5Bdot%5Des

Web: <http://canal.ugr.es> Facebook UGR Informa:

<https://www.facebook.com/UGRinforma>

Facebook UGR Divulga: <https://www.facebook.com/UGRdivulga>

Twitter UGR Divulga: <https://twitter.com/UGRdivulga>