

## 'Curiosity' confirma la existencia de metano en la atmósfera de Marte, lo que puede indicar que existió vida



- Imagen de la superficie de Marte facilitada por la NASA. - AFP

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, lo que puede indicar que existió vida en el planeta.

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), informa la Universidad de Granada en una nota.

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.

## **INCÓGNITAS**

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.