

Detectan sal en una luna de Júpiter

Un ingrediente familiar ha estado escondido a plena vista en la superficie de la luna Europa de Júpiter. Usando análisis espectrales en luz visible, científicos planetarios del Instituto Tecnológico de California (Caltech) y del Laboratorio de Propulsión a Chorro (JPL, por sus siglas en inglés) de la Administración Nacional de la Aeronáutica y del Espacio (NASA, por sus siglas en inglés) en Pasadena, California, Estados Unidos de América, han descubierto que el color amarillo visible en partes de la superficie del satélite son, de hecho, cloruro de sodio, un compuesto conocido en la Tierra como sal de mesa, que es el principal componente de la sal marina.

El descubrimiento sugiere que el océano subterráneo salado de Europa podría parecerse químicamente a los océanos de la Tierra más de lo que se creía, contradiciendo décadas de hipótesis acerca de la composición de esas aguas. Los sobrevuelos de las naves espaciales Voyager y Galileo de la NASA han llevado a los científicos a concluir que esa luna está cubierta por una capa de agua líquida salada encerrada en una cubierta helada.

Galileo llevaba un espectrómetro infrarrojo, instrumento que los científicos usan para examinar la composición de una superficie que están estudiando, que encontró agua helada y una sustancia que parecía ser sales de sulfato de magnesio (como de Epsom). Dado que la capa de hielo es geológicamente joven y presenta abundante evidencia de actividad geológica pasada, se sospechó que cualquier sal en la superficie puede derivar del océano que se encuentra debajo.

“La gente tradicionalmente ha asumido que toda la espectroscopia interesante está en el

infrarrojo en las superficies planetarias, porque ahí es donde la mayoría de las moléculas que los científicos buscan tienen sus características fundamentales”, dijo Mike Brown, profesor de astronomía planetaria. “Nadie había tomado espectros de longitud de onda visible de Europa antes de tener este tipo de resolución espacial y espectral. Galileo no tenía un espectrómetro visible, sólo uno de infrarrojo cercano en el que no se diferencian los cloruros”, agregó la graduada de Caltech, Samantha Trumbo.


Todo cambió cuando los nuevos datos —de mayor resolución espectral— del Observatorio W. M. Keck en Maunakea, Hawaii, sugirieron que los científicos no estaban viendo sulfatos de magnesio en Europa. La mayoría de las sales de sulfato consideradas anteriormente poseen distintas absorciones, que sirven como huellas dactilares para los compuestos, que deberían haber sido visibles en los datos de Keck de mayor calidad. Sin embargo, los espectros de las regiones —que se espera reflejen la composición interna— carecían de cualquiera de las absorciones características de los sulfatos, por lo que los investigadores pensaron que podrían estar viendo cloruros de sodio, pero esencialmente no tienen rasgos en un espectro infrarrojo.

Mientras tanto, el científico del JPL, Kevin Hand, utilizó muestras de sales del océano bombardeadas por radiación en un laboratorio —en condiciones similares a las de Europa— y encontró que surgieron varias características nuevas y distintas en el cloruro de sodio después de la irradiación. Descubrió que los colores cambiaban hasta el punto de poder identificarlas con un análisis del espectro visible. El cloruro de sodio, por ejemplo, se volvió de un tono amarillo,

similar al visible en una zona geológicamente joven de Europa conocida como Tara Regio.

“El cloruro de sodio es un poco como tinta invisible en la superficie de Europa. Antes de la irradiación no puede decirse que esté allí, pero después de la irradiación, el color salta directamente hacia ti”, indicó Hand.

Al observar de cerca con el Telescopio Espacial Hubble de la NASA y la Agencia Espacial Europea (ESA, por sus siglas en inglés), el equipo de investigación identificó una clara absorción en el espectro visible a 450 nanómetros, que correspondía exactamente a la sal irradiada, confirmando que el color amarillo de Tara Regio reflejaba la presencia de cloruro de sodio irradiado en la superficie. “Hemos tenido la capacidad de hacer este análisis con el Telescopio Espacial Hubble durante los últimos 20 años, sólo que nadie pensó en mirar”, señaló Brown.

Si bien el hallazgo no garantiza que este cloruro de sodio se derive del océano subsuperficial (esto podría, de hecho, simplemente ser evidencia de diferentes tipos de materiales estratificados en la capa helada de la luna), los investigadores proponen que se justifique una reevaluación de la geoquímica de Europa: “El sulfato de magnesio simplemente se habría filtrado en el océano desde las rocas hacia el fondo, pero el cloruro de sodio puede indicar que el fondo del océano es hidrotérmicamente activo. Eso significaría que Europa es un cuerpo planetario geológicamente más interesante de lo que se creía anteriormente”, puntualizó Trumbo. 

Fuente: NASA, <https://www.jpl.nasa.gov/news/news.php?feature=7423>