



Imagen: Europa

## EL TELESCOPIO ESPACIAL HUBBLE ENCUENTRA EVIDENCIA DE VAPOR DE AGUA PERSISTENTE EN UN HEMISFERIO DE EUROPA

**Fecha de publicación: 14 de octubre de 2021, 11:00 a. m. (EDT)**

### EL HIELO QUE SE SUBLIMA DE LA SUPERFICIE RELLENA UNA ENVOLTURA TENUE

Uno pensaría que un lugar a 500 millones de millas (más de 800 millones de kilómetros) del Sol difícilmente podría llamarse hogar. Pero las y los astrónomos planetarios están muy interesados en explorar la luna Europa en búsqueda de vida. Levemente menor que la luna terrestre, Europa orbita alrededor del gigantesco Júpiter. Las temperaturas de superficie sobre la luna helada nunca se elevan sobre unos glaciales menos 260 grados Fahrenheit (-162 °C). Una temperatura tan fría que el hielo de agua es tan duro como una roca.

Sin embargo, debajo de la corteza de hielo sólido es posible que haya un océano global con más agua de la que hay en la Tierra. Y donde hay agua, podría haber vida. Como una manguera de jardín con pérdidas, el océano ventea vapor de agua al espacio desde géiseres que asoman a través de las grietas en la superficie, como fotografió por primera vez el telescopio espacial Hubble en 2013.

El último giro inesperado proviene de observaciones de archivo del telescopio espacial Hubble, que van de 1999 a 2015, que detectaron que el vapor de agua se repone constantemente en uno de los hemisferios de la luna. Eso es algo misterioso. Sin embargo, la atmósfera es solamente una mil millonésima parte de la presión de superficie en la atmósfera terrestre.

El vapor de agua no se observó directamente, sino que el telescopio espacial Hubble midió la huella espectral ultravioleta del oxígeno. El oxígeno es uno de los componentes del agua. A diferencia de los géiseres, este vapor de agua no proviene del interior de Europa, sino que la luz solar está haciendo que el hielo de superficie se sublime. Recientemente se encontró una atmósfera de vapor de agua en la luna joviana Ganímedes.

Europa es tan emocionante como posible lugar que albergue vida que es un objetivo de la Europa Clipper de la NASA y del Explorador de las lunas heladas de Júpiter (Jupiter Icy Moons Explorer [JUICE]) de la Agencia Espacial Europea (ESA, por sus siglas en inglés), que tienen lanzamientos planeados en el transcurso de una década.

### La historia completa

Observaciones del telescopio espacial Hubble de la NASA de la luna helada de Júpiter, Europa, han revelado la presencia de vapor de agua persistente, pero, misteriosamente, solo en un hemisferio.

Europa alberga un vasto océano debajo de su superficie helada, que podría ofrecer condiciones propicias para la vida. Este resultado ayuda a las y los astrónomos a comprender la estructura atmosférica de las lunas heladas y ayuda a sentar las bases de las misiones científicas planificadas al sistema joviano para, en parte, explorar si un entorno a 500 millones de millas (más de 800 millones de kilómetros) del Sol podría sustentar la vida.

Las observaciones previas de vapor de agua en Europa se han asociado con columnas eruptivas a través del hielo, como las que fotografió el telescopio espacial Hubble en 2013. Son análogas a los géiseres de la Tierra, pero alcanzan más de 60 millas (97 kilómetros) de altura. Producen masas amorfas transitorias de vapor de agua en la atmósfera de la luna, que supone solo una mil millonésima parte de la presión superficial de la atmósfera terrestre.

Sin embargo, los nuevos resultados muestran cantidades similares de vapor de agua distribuido sobre un área más grande de Europa en observaciones del telescopio espacial Hubble que van de 1999 a 2015. Esto sugiere una presencia a largo plazo de una atmósfera de vapor de agua, solo en el hemisferio posterior de Europa, la parte de la luna que está siempre opuesta a su dirección de movimiento a lo largo de su órbita. La causa de esta asimetría entre el hemisferio anterior y el posterior no se comprende completamente.

Este descubrimiento surge a partir de un nuevo análisis de imágenes y espectros de archivo del Hubble, utilizando una técnica que recientemente permitió el [descubrimiento de vapor de agua en la atmósfera de la luna de Júpiter, Ganimedes](#), por Lorenz Roth, del KTH Royal Institute of Technology, Space and Plasma Physics de Suecia.

"La observación de vapor de agua en Ganimedes y en el lado posterior de Europa nos ayuda a comprender las atmósferas de las lunas heladas", dijo Roth. "Sin embargo, la detección de agua estable y abundante en Europa es un poco más sorprendente que en Ganimedes porque las temperaturas de la superficie de Europa son más bajas que las de Ganimedes".

Europa refleja más luz solar que Ganimedes y mantiene la superficie 60 grados Fahrenheit (15.5 °C) más fría que Ganimedes. La temperatura máxima durante el día en Europa es de unos gélidos menos 260 grados Fahrenheit (-162 °C). Sin embargo, incluso a la temperatura más baja, las nuevas observaciones sugieren que el hielo de agua en la superficie de Europa se está sublimando, es decir, transformándose directamente de sólido a vapor sin una fase líquida, al igual que sucede en Ganimedes.

Para realizar este descubrimiento, Roth analizó conjuntos de datos de archivo del Hubble, seleccionando observaciones ultravioletas de Europa de 1999, 2012, 2014 y 2015 cuando la luna estaba a distintas posiciones orbitales. Todas estas observaciones fueron obtenidas con el espectrógrafo de imágenes del telescopio espacial (STIS, por sus siglas en inglés) Hubble. Las observaciones ultravioletas del STIS permitieron a Roth determinar la abundancia de oxígeno, uno de los componentes del agua, en la atmósfera de Europa, y al interpretar la potencia de emisión a distintas longitudes de onda pudo inferir la presencia de vapor de agua.

Esta detección allana el camino para estudios en profundidad de Europa por parte de futuras sondas, incluida la misión Europa Clipper de la NASA y la misión [Jupiter Icy Moons Explorer de la Agencia Espacial Europea](#) (explorador de las lunas heladas de Júpiter). Comprender la formación y evolución de Júpiter y sus lunas también ayuda a las y los astrónomos a obtener información sobre planetas similares a Júpiter alrededor de otras estrellas.

Estos [resultados](#) se publicaron en la revista [Geophysical Research Letters](#).

El telescopio espacial Hubble es un proyecto de cooperación internacional entre la NASA y la Agencia Espacial Europea (ESA). El Centro de Vuelo Espacial Goddard de la NASA, ubicado en Greenbelt, Maryland, administra el telescopio. El Space Telescope Science Institute (STScI), ubicado en Baltimore, Maryland, dirige las operaciones científicas del Hubble. El STScI es operado para la NASA por la Asociación de Universidades para la Investigación en Astronomía, en Washington D. C.

---

## CRÉDITOS

NASA, ESA, Lorenz Roth (KTH)

## ENLACES RELACIONADOS

*Este sitio no se hace responsable del contenido de los enlaces externos*

[Artículo científico: El artículo científico de L. Roth, PDF \(1.04 MB\)](#)

[Portal de la NASA sobre el Hubble](#)

[Comunicado de la ESA sobre el Hubble](#)

[Video del Goddard "Vapor de agua detectado en la atmósfera de Europa" \(YouTube\)](#)

## CONTACTO PARA MEDIOS

Ray Villard

Número de publicación de la noticia: STScI-2021-057

*Space Telescope Science Institute, Baltimore, Maryland*

Bethany Downer

*ESA/Hubble.org*

### CONTACTO CIENTÍFICO

Lorenz Roth

*KTH Royal Institute of Technology, Estocolmo, Suecia*

### PALABRAS CLAVE

*JÚPITER, LUNAS, PLANETAS, SISTEMA SOLAR*

### ENLACE DE LA PUBLICACIÓN ORIGINAL

**<https://hubblesite.org/contents/news-releases/2021/news-2021-057>**

---

### **Imagen de la publicación**