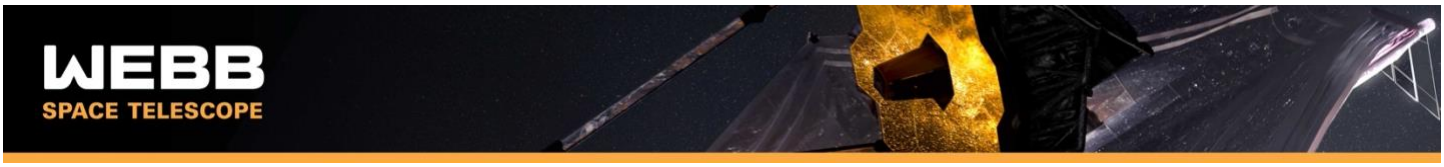

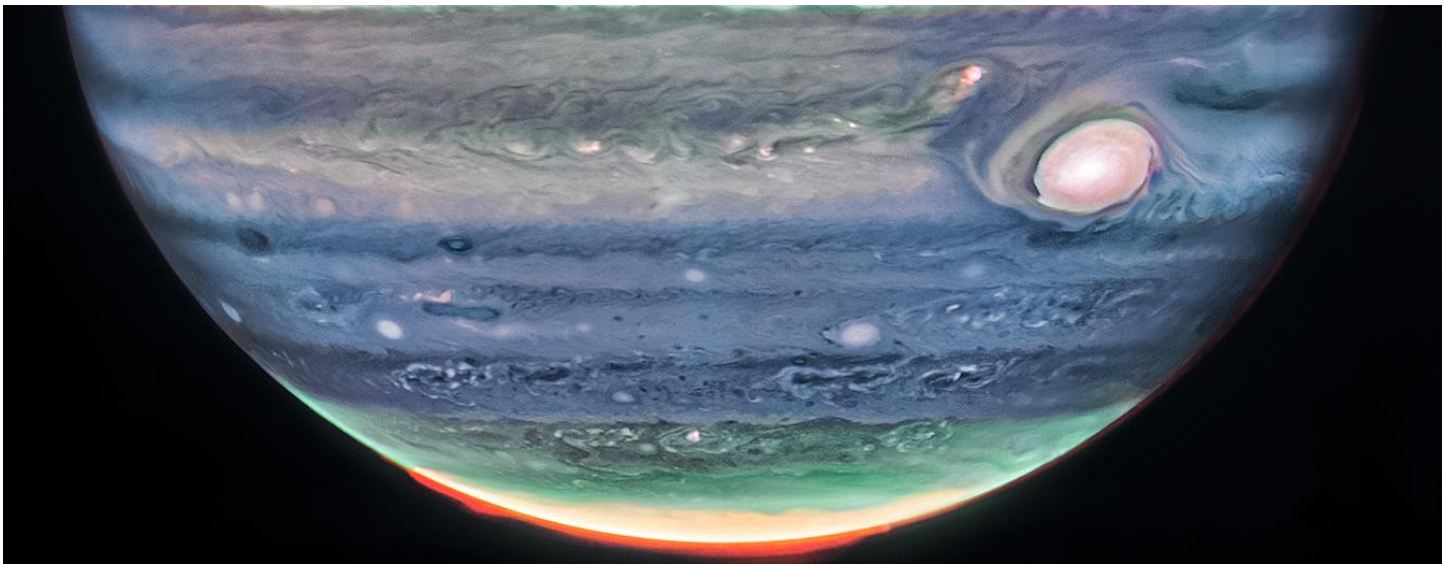

Imagen: Júpiter (Imagen de la cámara de infrarrojo cercano).

Webb descubre una nueva característica de la atmósfera de Júpiter

Fecha de publicación: 19 de octubre de 2023, 11:00 a.m. (EDT)

Corriente en chorro estrecho cerca del ecuador tiene vientos que viajan a 320 millas por hora.

Júpiter tiene algunas de las características atmosféricas más llamativas de nuestro sistema solar. La Gran Mancha Roja del planeta, lo suficientemente grande como para cubrir a la Tierra, es casi tan conocida como algunos de los diversos ríos y montañas del planeta que llamamos hogar.

Sin embargo, al igual que la Tierra, Júpiter está en constante cambio y aún queda mucho por aprender sobre el planeta. El telescopio espacial James Webb de la NASA está descubriendo algunos de esos misterios, revelando nuevas características de Júpiter que nunca antes habíamos visto, incluido un chorro de alta velocidad que se desplaza sobre el ecuador del planeta. Si bien la corriente en chorro no es tan evidente ni tan impresionante visualmente como algunas de las otras características de Júpiter, está brindando a los investigadores una visión increíble de cómo las capas de la atmósfera del planeta interactúan entre sí y de cómo Webb ayudará en estas investigaciones en el futuro.

La historia completa

El telescopio espacial James Webb de la NASA ha descubierto una nueva característica nunca antes vista en la atmósfera de Júpiter. La corriente en chorro de alta velocidad, se extiende por más de 4.800 kilómetros (3.000 millas) de ancho, y se encuentra sobre el ecuador de Júpiter, por encima de las principales cubiertas de nubes. El descubrimiento de este chorro está ofreciendo información sobre cómo interactúan entre sí las capas de la famosa atmósfera turbulenta de Júpiter, y de cómo Webb es excepcionalmente capaz de detectar esas características.

“Esto es algo que nos ha tomado por total sorpresa”, dijo Ricardo Hueso, de la Universidad del País Vasco en Bilbao, España, autor principal del artículo que describe los hallazgos. “Lo que siempre hemos visto como neblinas borrosas en la atmósfera de Júpiter ahora aparecen como características nítidas que podemos rastrear junto con la rápida rotación del planeta”.

El equipo de investigación analizó datos de la cámara de infrarrojo cercano de Webb (NIRCam, por sus siglas en inglés) captados en julio de 2022. El programa de Primeras Observaciones Científicas —dirigido conjuntamente por Imke de Pater, de la Universidad de California en Berkeley, y Thierry Fouchet, del Observatorio de París— fue diseñado para tomar imágenes de Júpiter con 10 horas de diferencia, o un día de Júpiter, en cuatro filtros diferentes, cada uno de ellos capaz de detectar los cambios en pequeñas características a diferentes altitudes de la atmósfera de Júpiter.

“Aunque varios telescopios terrestres, naves espaciales como Juno y Cassini de la NASA y el telescopio espacial Hubble de la NASA han observado los cambiantes patrones meteorológicos del sistema joviano, Webb ya ha proporcionado nuevos hallazgos sobre los anillos, los satélites y la atmósfera de Júpiter”, señaló de Pater.

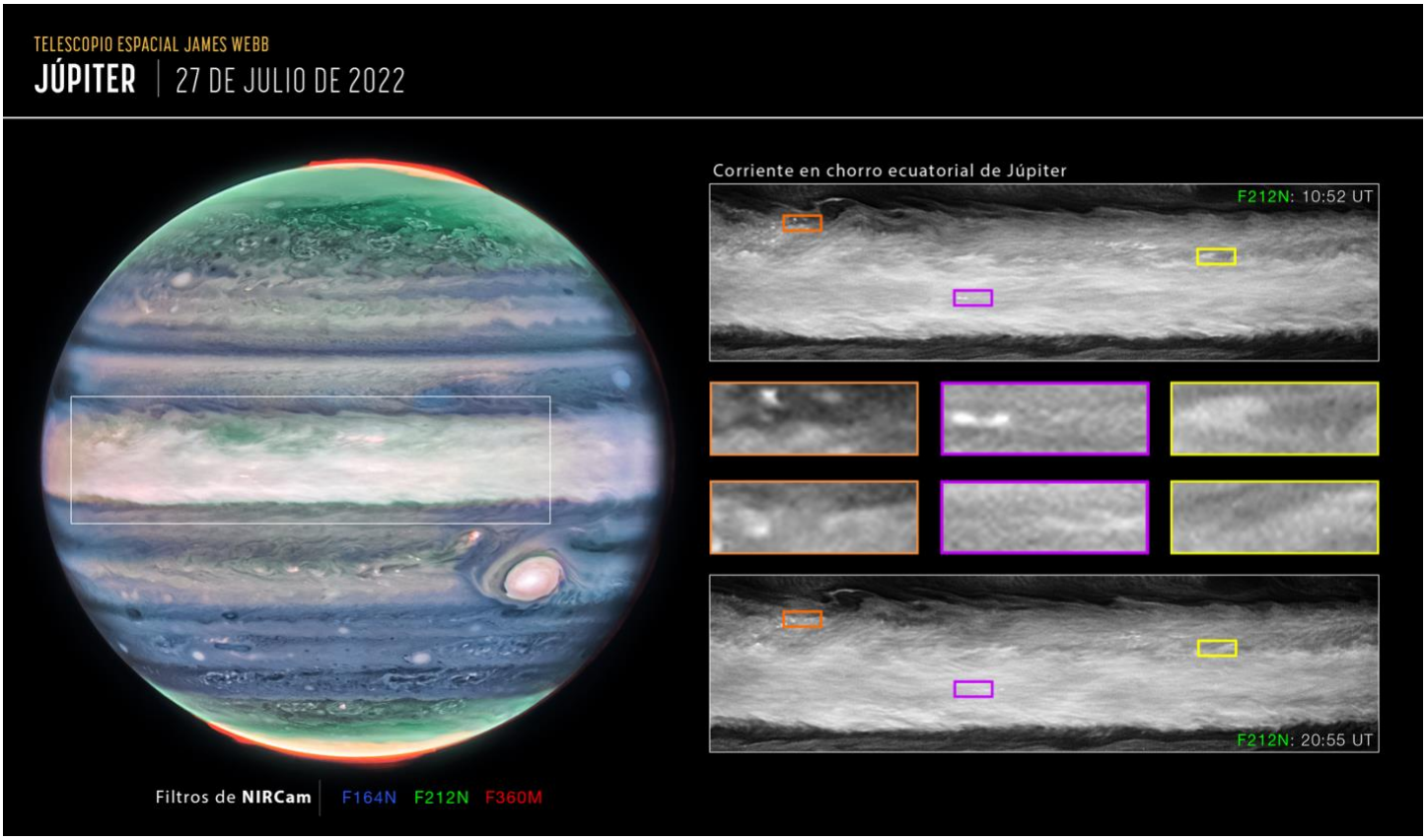

Imagen: Investigadoras e investigadores que utilizan la cámara de infrarrojo cercano (NIRCam) del telescopio espacial James Webb de la NASA han descubierto una corriente en chorro de alta velocidad sobre el ecuador de Júpiter, por encima de las principales cubiertas de nubes. A una longitud de onda de 2,12 micras, la cual observa altitudes entre unos 20 y 35 kilómetros (entre 12 y 21 millas) por encima de las nubes de Júpiter, investigadoras e investigadores detectaron varias cortantes de los vientos, o áreas donde las velocidades del viento cambian con la altura o con la distancia, lo que les permitió rastrear el chorro. Esta imagen destaca varias de las características alrededor de la zona ecuatorial de Júpiter que, entre una rotación del planeta (10 horas), están muy claramente perturbadas por el movimiento de la corriente en chorro.
Créditos: NASA, ESA, CSA, STScI, R. Hueso (Universidad del País Vasco), I. de Pater (Universidad de California en Berkeley), T. Fouchet (Observatorio de París), L. Fletcher (Universidad de Leicester), M. Wong (Universidad de California en Berkeley), J. DePasquale (STScI)

Si bien Júpiter es diferente de la Tierra en muchos aspectos —Júpiter es un gigante gaseoso, mientras que la Tierra es un mundo rocoso y templado—, ambos planetas tienen una atmósfera en capas. Las longitudes de onda de luz infrarroja, visible, de radio y ultravioleta observadas por estas otras misiones detectan las capas más bajas y profundas de la atmósfera del planeta, donde residen tormentas gigantes y nubes de hielo de amoníaco.

Por otro lado, la mirada de Webb más hacia el infrarrojo cercano es sensible a las capas de mayor altitud de la atmósfera, a unos 25 a 50 kilómetros (15 a 30 millas) por encima de la cima de las nubes de Júpiter. En las imágenes del infrarrojo cercano, las brumas a gran altitud suelen aparecer borrosas, con un mayor brillo sobre la región ecuatorial. Con Webb, los detalles más finos se resuelven dentro de la banda brumosa brillante.

La corriente en chorro recién descubierta viaja a unos 515 kilómetros por hora (320 millas por hora), el doble de la velocidad a la que viajan los vientos sostenidos de un huracán de categoría 5 en la Tierra. Se encuentra a unos 40 kilómetros (25 millas) por encima de las nubes, en la estratosfera baja de Júpiter.

Al comparar los vientos observados por Webb a gran altura con los vientos observados en capas más profundas con Hubble, el equipo científico pudo medir las variaciones de la velocidad de los vientos con respecto a la altitud y obtener la cortante de los vientos.

Número de publicación de la noticia: 2023-147

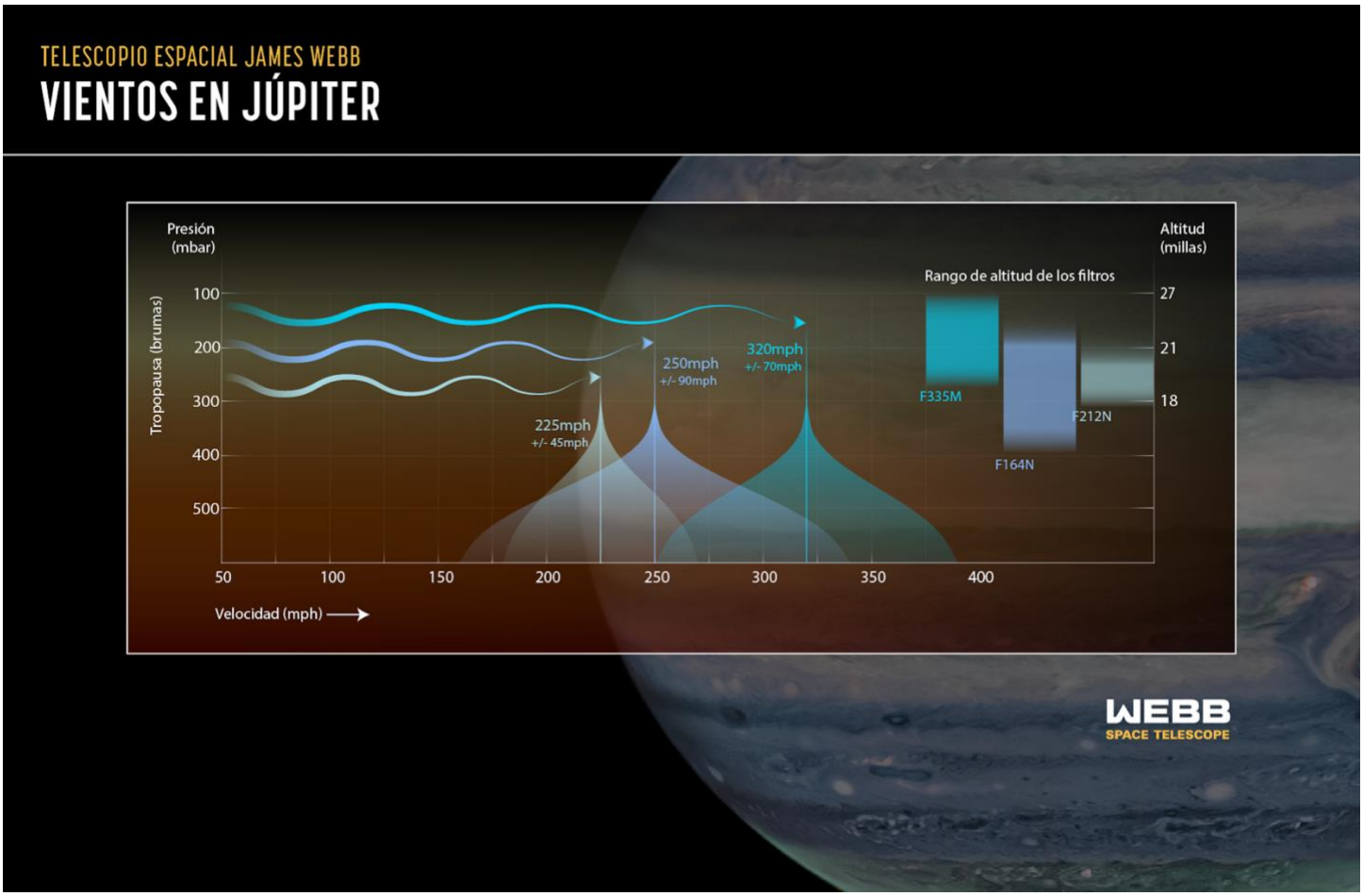

Imagen: Júpiter tiene una atmósfera en capas, y esta ilustración muestra cómo el telescopio espacial James Webb de la NASA es extraordinariamente capaz de recopilar información de capas más altas de la altitud que antes. Científicas y científicos fueron capaces de utilizar Webb para identificar las velocidades del viento en diferentes capas de la atmósfera de Júpiter con el fin de aislar el chorro de alta velocidad. Las observaciones de Júpiter fueron hechas con 10 horas de diferencia, o un día de Júpiter, en tres filtros diferentes, indicados aquí, cada uno de los cuales es capaz de detectar cambios en pequeñas características a diferentes altitudes de la atmósfera de Júpiter.
Ilustración: NASA, ESA, CSA, STScI, Créditos: NASA, ESA, CSA, STScI, R. Hueso (Universidad del País Vasco), I. de Pater (Universidad de California en Berkeley), T. Fouchet (Observatorio de París), L. Fletcher (Universidad de Leicester), M. Wong (Universidad de California en Berkeley), A. James (STScI)

Si bien la exquisita resolución y cobertura de longitudes de onda de Webb permitieron la detección de pequeñas características de las nubes utilizadas para rastrear el chorro, las observaciones complementarias de Hubble (Programa de Observación General 16913) tomadas un día después de las observaciones de Webb también fueron cruciales para determinar el estado base de la atmósfera ecuatorial de Júpiter y observar el desarrollo de tormentas convectivas no conectadas al chorro en el ecuador de Júpiter.

“Sabíamos que las diferentes longitudes de onda de Webb y Hubble revelarían la estructura tridimensional de las nubes de tormenta, pero también pudimos usar la sincronización de los datos para ver a qué velocidad se desarrollan las tormentas”, añadió Michael Wong, de la Universidad de California en Berkeley y miembro del equipo.

Investigadoras e investigadores esperan observaciones adicionales de Júpiter con Webb para determinar si la velocidad y la altitud del chorro cambian con el tiempo.

“Júpiter tiene un patrón complicado pero repetible de vientos y temperaturas en su estratosfera ecuatorial, muy por encima de los vientos en las nubes y las brumas que fueron medidos en estas longitudes de onda”, explicó Leigh Fletcher, de la Universidad de Leicester en el Reino Unido y miembro del equipo. “Si la fuerza de este nuevo chorro está conectada a este patrón estratosférico oscilante, podríamos esperar que el chorro varíe considerablemente en los próximos dos a cuatro años. Será realmente emocionante poner a prueba esta teoría en los próximos años”.

“Me parece maravilloso que, después de años de rastrear las nubes y los vientos de Júpiter desde numerosos observatorios, todavía tengamos más que aprender sobre Júpiter, y que características como este chorro permanecieron ocultas a la vista hasta que se obtuvieron estas nuevas imágenes de NIRCam en 2022”, continuó Fletcher.

Los resultados obtenidos por los investigadores fueron publicados recientemente en Nature Astronomy.

El telescopio espacial James Webb es el principal observatorio de ciencias espaciales del mundo. Webb está resolviendo los misterios de nuestro sistema solar, viendo más allá de mundos distantes alrededor de otras estrellas y explorando las misteriosas estructuras y los orígenes de nuestro universo y nuestro lugar dentro de él. Webb es un programa internacional dirigido por la NASA con sus socios: la ESA (Agencia Espacial Europea) y la Agencia Espacial Canadiense (CSA).

Número de publicación de la noticia: 2023-147

Créditos

Comunicado de prensa: NASA, ESA, CSA, STScI

Contacto para medios:
Hannah Braun, Instituto de Ciencias del Telescopio Espacial, Baltimore, Maryland
Christine Pulliam, Instituto de Ciencias del Telescopio Espacial, Baltimore, Maryland

Contacto científico:
R. Hueso (Universidad del País Vasco), I. De Pater (Universidad de California en Berkeley), T. Fouchet (Observatorio de París), L. Fletcher (Universidad de Leicester), M. Wong (Universidad de California en Berkeley)

Leer en inglés

https://webbtelescope.org/contents/news-releases/2023/news-2023-147

- **Imágenes de la publicación (2)**