



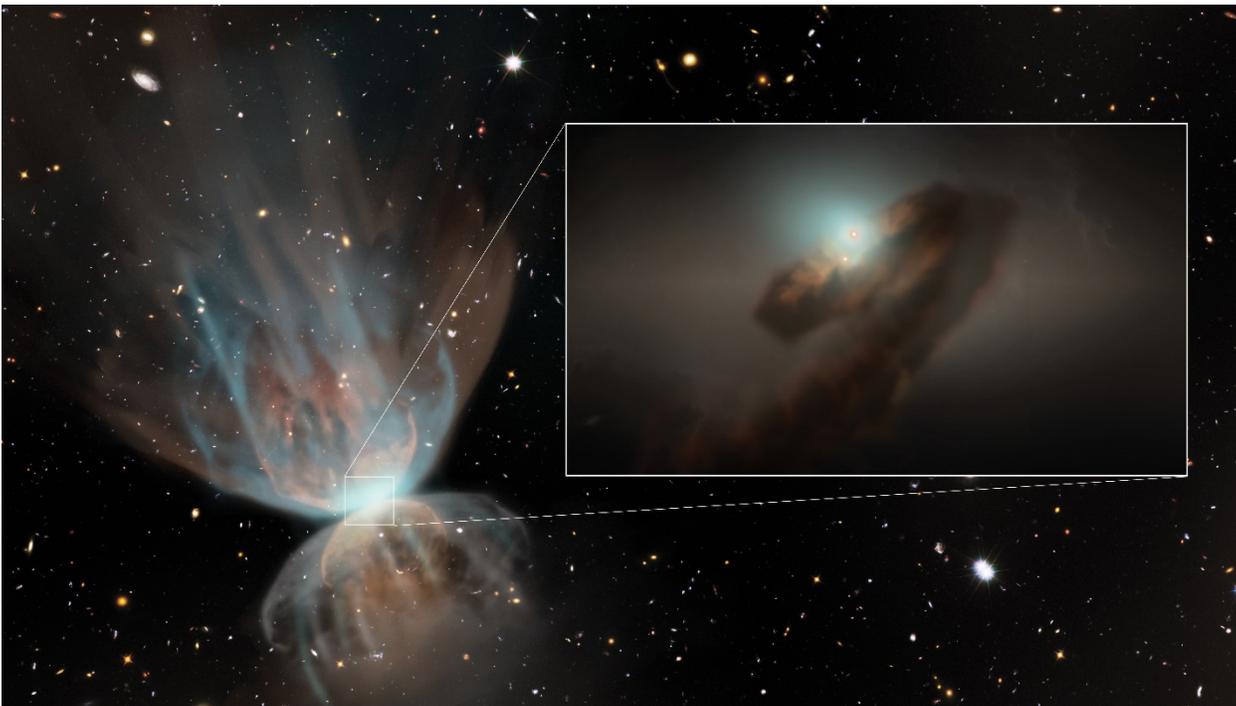
National Radio Astronomy Observatory  
Green Bank Observatory

# SCIENCE NEWS

VLA VLBA ALMA GBT ngVLA & more...

## Sistema estelar en erupción de Orión revela sus secretos

*ALMA arroja luces sobre misterio astronómico de 88 años*



*Representación artística de la vista a gran escala de FU Ori. En la imagen se aprecian los grandes chorros generados por la interacción entre los fuertes vientos estelares provenientes de la erupción y el envoltorio de gas y polvo remanente a partir del cual se formó la estrella. Al chocar con fuerza contra dicho envoltorio, el viento estelar arrastra el gas de CO detectado por ALMA. Créditos: NSF/NRAO/S. Dagnello*

Un peculiar grupo de estrellas de la constelación de Orión por fin reveló sus secretos. Se trata de FU Orionis, un sistema estelar doble que llamó la atención de la comunidad astronómica por primera vez en 1936, cuando la estrella central repentinamente multiplicó su brillo por 1.000. Este comportamiento, común en las estrellas moribundas, nunca se había observado en una estrella joven como FU Orionis, de ahí que el fenómeno motivara la creación de una nueva categoría para este tipo de estrellas, conocidas hoy como *estrellas FUor*. Las estrellas FUor emiten llamaradas repentinas y luminosas y, años después, vuelven a atenuarse. Hoy se sabe que este comportamiento se debe a que las estrellas absorben energía de su entorno mediante acreción

gravitacional, la principal fuerza que da forma a los planetas y estrellas. Sin embargo, no se había logrado explicar cómo ni cuándo las estrellas lograban esta proeza, hasta que el Atacama Large Millimeter/submillimeter Array (ALMA) permitió a los astrónomos observar el fenómeno.

“Finalmente logramos entender cómo estas jóvenes estrellas en erupción reconstituyen su masa”, explica Antonio Hales, subgerente del centro regional de ALMA para Norteamérica, científico del Observatorio Radioastronómico Nacional de Estados Unidos y autor principal de este estudio, publicado hoy en *The Astrophysical Journal*. “Por primera vez, tenemos pruebas observacionales directas del material que alimenta las erupciones”, agrega.

Las observaciones de ALMA revelaron un largo y delgado flujo de monóxido de carbono desplazándose hacia FU Orionis. Como el gas no parecía ser suficiente para alimentar la erupción en curso, se cree que el flujo de acreción es el remanente de un flujo mucho más grande que alcanzó el joven sistema estelar anteriormente. “Es posible que la interacción con un flujo de gas más grande en el pasado haya desestabilizado el sistema y causado el incremento de luminosidad”, explica Antonio Hales.

El flujo de masa hacia el sistema estelar se detectó entre distintos tipos de emisiones provenientes de FU Orionis captados por las antenas de ALMA en distintas configuraciones. Durante el estudio, también se usaron nuevos métodos numéricos para modelar el flujo de masa como un flujo de acreción y determinar sus propiedades. “Comparamos la forma y la velocidad de la estructura observada con las que se esperarían de un flujo entrante de gas, y las cifras coincidieron”, explica Aashish Gupta, doctorando de la Organización Europea para la Investigación Astronómica en el Hemisferio Austral (ESO, en su sigla en inglés) y coautor del estudio, quien desarrolló los métodos usados para modelar el flujo de acreción.



*Acercamiento al sistema binario FU Ori y el chorro de acreción recién descubierto. Esta representación artística muestra el chorro recién descubierto trasladando constantemente la masa del envoltorio al sistema binario. Créditos: NSF/NRAO/S. Dagnello*

“El rango de escalas angulares que logramos explorar con un solo instrumento es realmente notable. ALMA nos brinda un panorama exhaustivo de las dinámicas de formación estelar y planetaria, abarcando desde grandes nubes moleculares en las que nacen cientos de estrellas hasta las escalas más familiares de los sistemas solares”, agrega Sebastián Pérez, de la Universidad de Santiago de Chile (USACH), quien dirige el Núcleo Milenio sobre Exoplanetas Jóvenes y sus Lunas (YEMS) en Chile y también participó en el estudio.

Las observaciones también revelaron lentas emanaciones de monóxido de carbono de FU Orionis que no parecen estar relacionadas con la reciente erupción, sino que se asemejan a erupciones observadas alrededor de otros objetos protoestelares. Antonio Hales señala: “Al entender cómo se forman estas peculiares estrellas FUor, confirmamos lo que sabíamos sobre la formación de distintos tipos de estrellas y planetas. Creemos que todas las estrellas pasan por episodios de erupciones. Estas erupciones son importantes porque inciden en la composición química de los discos de acreción que rodean las estrellas en formación y de los planetas que terminan formándose allí”.

“Hemos estudiado FU Orionis desde las primeras observaciones de ALMA en 2012. Es fascinante poder finalmente obtener estas respuestas”, agrega.

---

## **Acerca de ALMA y NRAO**

El Atacama Large Millimeter/submillimeter Array (ALMA), una instalación astronómica internacional, es una asociación entre el Observatorio Europeo Austral (ESO), la Fundación Nacional de Ciencia de EE. UU. (NSF) y los Institutos Nacionales de Ciencias Naturales de Japón (NINS) en cooperación con la República de Chile. ALMA es financiado por ESO en representación de sus estados miembro, por NSF en cooperación con el Consejo Nacional de Investigaciones de Canadá (NRC) y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de Taiwán (NSTC), y por NINS en cooperación con la Academia Sinica (AS) de Taiwán y el Instituto de Ciencias Astronómicas y Espaciales de Corea del Sur (KASI)

La construcción y las operaciones de ALMA son conducidas por ESO en nombre de sus estados miembro; por el Observatorio Radioastronómico Nacional (NRAO), gestionado por Associated Universities (AUI), en representación de Norteamérica; y por el Observatorio Astronómico Nacional de Japón (NAOJ) en nombre de Asia del Este. El Joint ALMA Observatory (JAO) tiene a su cargo la dirección general y la gestión de la construcción, así como la puesta en marcha y las operaciones de ALMA.

NRAO es un establecimiento de la Fundación Nacional de Ciencia de Estados Unidos, operado en el marco de un acuerdo de cooperación por Associated Universities, Inc.

###

Contactos de prensa:

Jill Malusky, directora de noticias e información de NRAO/GBO, [jmalusky@nrao.edu](mailto:jmalusky@nrao.edu) 304-460-5608