

PRESS RELEASE

NOTA DE PRENSA



CENTRO DE ASTROBIOLOGÍA  
ASOCIADO AL NASA ASTROBIOLOGY INSTITUTE



GOBIERNO  
DE ESPAÑA



CSIC  
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS



Instituto Nacional de  
Técnica Aeroespacial

16-02-2015

## LAS ESTRELLAS COMO EL SOL TAMBIÉN EXPLOTAN CUANDO MUEREN

### IRAS 15103-5754, una nebulosa planetaria recién creada, aporta nuevas claves sobre la muerte de estrellas similares al Sol

El nacimiento de las nebulosas planetarias, objetos resultantes de la muerte de estrellas de masa baja e intermedia (típicamente como el Sol), suele concebirse como un proceso relativamente tranquilo si se compara con el final de las estrellas muy masivas caracterizado por violentas explosiones de supernova. Sin embargo, un estudio encabezado por investigadores del Instituto de Astrofísica de Andalucía (IAA-CSIC) con participación del Centro de Astrobiología (CAB, CSIC-INTA) pone de manifiesto que los fenómenos explosivos también intervienen en la formación de las nebulosas planetarias.

"Dentro de miles de millones de años, el Sol agotará su combustible nuclear, se expandirá hasta transformarse en una gigante roja y expulsará gran parte de su masa. El resultado final será una enana blanca rodeada de una brillante nebulosa planetaria. A pesar de que todas las estrellas de menos de diez masas solares sufren este cambio, aún no conocemos muchos detalles de esta breve pero importante etapa final en la vida de las estrellas", apunta José Francisco Gómez, investigador del Instituto de Astrofísica de Andalucía (IAA-CSIC) que encabeza la investigación.

Y el estudio del objeto IRAS 15103-5754, que forma parte de un grupo de dieciséis objetos conocidos como "fuentes de agua", ha aportado importantes claves sobre el proceso. Estas fuentes de agua son estrellas evolucionadas, a mitad de camino entre las gigantes rojas y las nebulosas planetarias, que muestran intensos chorros de material detectables en el rango de las ondas milimétricas por emisión máser (*Microwave Amplification by Stimulated Emission of Radiation*, equivalente a láser pero para microondas) producida por moléculas de vapor de agua (emisión máser de agua).

IRAS 15103-5754 resulta peculiar dentro de este reducido grupo, ya que se ha observado que la velocidad del material dentro del chorro aumenta con la distancia a la estrella central. "Las moléculas de agua se destruyen al poco tiempo de formarse la nebulosa planetaria y en los pocos casos en que se ha detectado emisión máser de agua en estos objetos la velocidad es muy baja", apunta Luis F. Miranda (IAA-CSIC, Univ. Vigo). "En IRAS 15103-5754 vemos por primera vez emisión máser de agua a velocidades de cientos de kilómetros por segundo. Estamos ante una estrella capturada justo en el momento en que acaba de convertirse en nebulosa planetaria", indica Ricardo Rizzo, investigador del CAB y coautor del trabajo.

Las altas velocidades detectadas en el agua, así como su distribución respecto a la estrella central, solamente pueden explicarse mediante la existencia de un evento explosivo. "Nuestros resultados indican que, en contra de las teorías más aceptadas, cuando una estrella se convierte en nebulosa planetaria se produce una enorme explosión, breve pero muy energética, que determinará la evolución de la estrella en las últimas fases de su vida", señala José Francisco Gómez (IAA-CSIC).

Este estudio pone de manifiesto la importancia de estas fuentes de agua para comprender cómo se rompe la simetría de las estrellas en sus etapas finales y entender así la espectacular variedad de formas que presentan las nebulosas planetarias.

## Sobre el CAB

El Centro de Astrobiología (CAB) es un centro de investigación mixto del Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA) y del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). Creado en 1999, y asociado al *NASA Astrobiology Institute* (NAI), es el primer centro del mundo dedicado específicamente a la investigación astrobiológica. Su objetivo es estudiar, desde una perspectiva transdisciplinar, el origen, presencia e influencia de la vida en el Universo. En el centro trabajan astrofísicos, biólogos, físicos, químicos, geólogos, ingenieros, informáticos y matemáticos, entre otros. Además de todo lo que tiene que ver con la comprensión del fenómeno de la vida tal y como lo conocemos (su emergencia, condiciones de desarrollo, adaptabilidad -extremofilia-, etc.), también involucra la búsqueda de vida fuera de la Tierra (exobiología) y sus derivaciones, como son la exploración espacial (planetología) y la habitabilidad. Actualmente, más de 150 investigadores y técnicos desarrollan en el CAB diferentes proyectos científicos tanto nacionales como internacionales.

## Más información

### Figuras

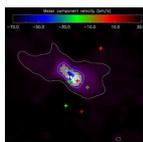


Figura: Imagen que combina datos en radio e infrarrojo de IRAS 15103-5754 y que muestra la velocidad a la que se desplaza el material en el chorro. Créditos: los autores.

### Publicación

*"The First 'Water Fountain' Collimated Outflow in a Planetary Nebula"*, J. F. Gómez, O. Suárez, P. Bendjoya, J. R. Rizzo, L. F. Miranda, J. A. Green, L. Uscanga, E. García-García, E. Lagadec, M. A. Guerrero, G. Ramos-Larios. *The Astrophysical Journal*, 799, 2, 186. DOI: 10.1088/0004-637X/799/2/186.

### Enlaces

Nota de prensa completa en: <http://www.cab.inta-csic.es/es/noticias/213>

Nota de prensa en IAA: <http://www.iaa.es>

Enlace a las publicación: [dx.doi.org/10.1088/0004-637X/799/2/186](https://doi.org/10.1088/0004-637X/799/2/186)

### Contacto

**Ricardo Rizzo**, Investigador del Departamento de Astrofísica, Centro de Astrobiología (CSIC-INTA), correo electrónico: [@cab.inta-csic.es](mailto:ricardo.rizzo)

**Unidad de Cultura Científica** del CAB: Luis Cuesta, tlf.: (34) 915 206 422, correo electrónico: [@cab.inta-csic.es](mailto:ucc)