



Madrid / Granada, martes 7 de agosto de 2018

La nebulosa planetaria HuBi1, vuelta del revés por una explosión estelar

- HuBi1 presenta una estructura física opuesta a la habitual en estos objetos
- Una investigación liderada por el CSIC revela la vía de formación de estrellas centrales pobres en hidrógeno

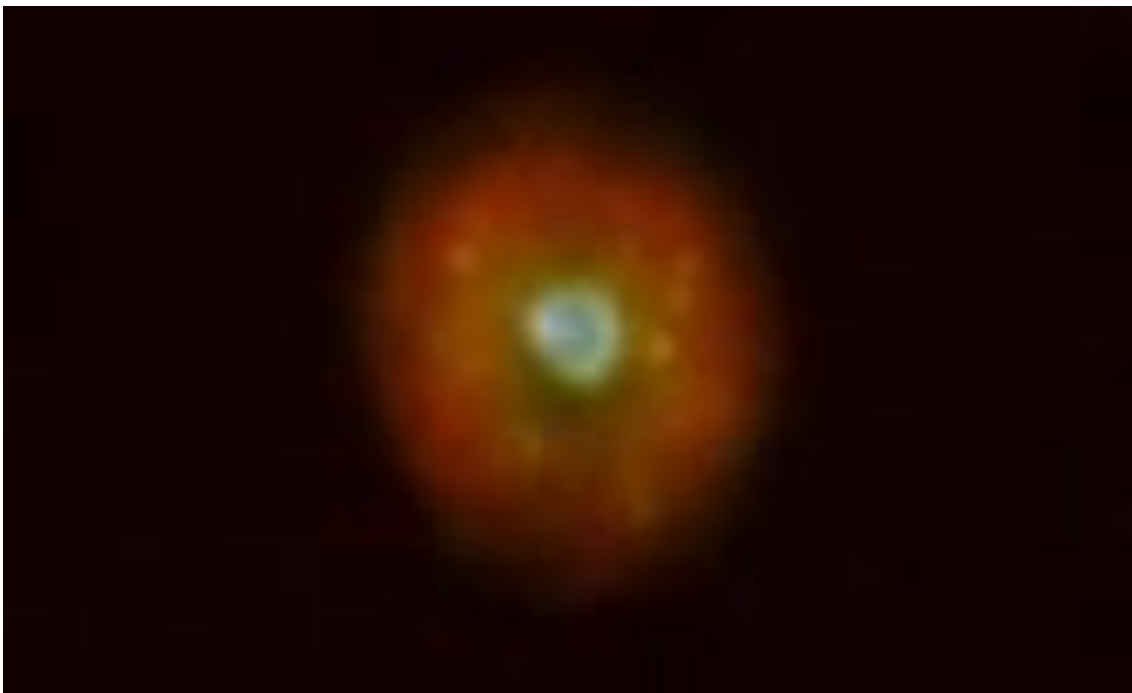


Imagen en falso color de la nebulosa planetaria HuBi1 obtenida en el Nordic Optical Telescope de 2.56m del Observatorio de El Roque de los Muchachos (ORM, La Palma,) /. Martin A. Guerrero.

Las nebulosas planetarias constituyen una de las etapas finales en la vida de estrellas de masa baja e intermedia, como el Sol. Tras agotar su combustible, estas estrellas se desprenden de sus capas externas, que forman una envoltura de gas ionizado en torno a una estrella de tipo enana blanca. En esta envoltura, las regiones más próximas a la estrella, más calientes, muestran una ionización mayor que las más lejanas y frías. Exactamente lo contrario que en HuBi1, que presenta una estructura de ionización invertida producto de su peculiar evolución: se trata de una estrella renacida, según ha

concluido un estudio liderado desde el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) que ha sido publicado en el último número de la revista *Nature Astronomy*.

HuBi1 aparenta ser una nebulosa planetaria doble típica, con una envoltura de gas difusa exterior y un cascarón central brillante, pero esta investigación ha revelado sus peculiaridades: la envoltura de gas exterior se está recombinando, un hecho inédito en una nebulosa planetaria, y la estrella central se ha apagado en apenas cincuenta años (era diez mil veces más brillante en 1971 que en 2017).

“Lo más sorprendente es la estructura de ionización del cascarón brillante central, cuya región interna, más fría que la más externa, desafía las leyes más básicas de la termodinámica y apunta a un episodio peculiar en la evolución estelar”, señala Martín A. Guerrero, investigador del CSIC en el Instituto de Astrofísica de Andalucía, que ha liderado el trabajo.

Esta estructura es, de hecho, típica de las ondas de choque producidas por material en rápida expansión a través de un medio circundante lo que, unido a que la estrella no emite suficientes fotones ionizantes, dibuja un escenario poco habitual.

"En unas decenas de miles de años las planetarias se dispersan en el medio interestelar y la estrella central se va extinguiendo. La estrella central de HuBi1, en lugar de apagarse progresivamente, *revivió* gracias a un pulso térmico tardío que fusionó el helio de su superficie”, apunta Marcelo M. Miller Bertolami, investigador del Instituto de Astrofísica de La Plata (Argentina) que participa en el estudio.

HuBi1 ha sido capturada en el momento en el que su estrella central se ha transformado en una estrella pobre en hidrógeno de tipo [WC]. El origen de estas estrellas, presentes en un 15% de nebulosas planetarias, no había podido ser identificado hasta ahora. En este proceso se produjo la expulsión de grandes cantidades de gas a una velocidad superior a la de la nebulosa primigenia, y la interacción de ambos tipos de material generó choques y la doble estructura que se observa en la nebulosa.

Los investigadores continuarán estudiando la evolución de HuBi1, ya que se trata de uno de los escasos ejemplos de estrellas renacidas observados. "Además, viniendo de una estrella progenitora similar al Sol, la nebulosa HuBi1 constituye un ejemplo de un posible episodio final para nuestra estrella", concluye Guerrero.

M. A. Guerrero et al. **The inside-out planetary nebula around a born-again star.** *Nature Astronomy*.
DOI: 10.1038/s41550-018-0551-8