

Granada / Madrid, jueves 30 de marzo de 2023

El hallazgo de una corriente cósmica arroja luz sobre cómo se forman las galaxias

- Científicos del CSIC participan en la observación de una corriente de gas rica en átomos de carbono que contribuye al crecimiento de una galaxia lejana con la formación de nuevas estrellas
- Este descubrimiento indica la posibilidad de que distintas corrientes de gas de carbono formen una red de suministro de materia a gran escala que contribuiría a construir las galaxias

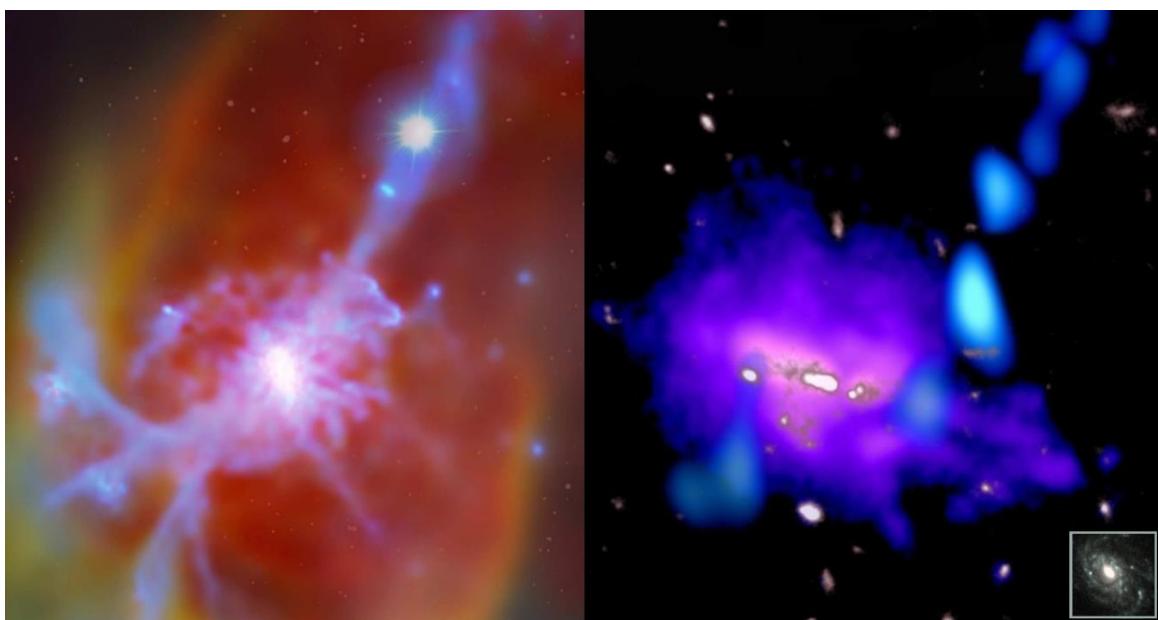


Cúmulos de galaxias incrustados en la red cósmica de materia oscura y bariónica que se cree que impregna el Universo. / ESA

Sabemos que el crecimiento de las galaxias en la infancia del universo se produjo por la acumulación de gas aportado desde su entorno. Además, según la predicción de las simulaciones por ordenador, existirían corrientes cósmicas de gas que fluyen hacia las galaxias distantes, alimentándolas. Ahora, investigadores del Centro de Astrobiología (CAB, CSIC-INTA) y del Instituto de Astrofísica de Andalucía (IAA-CSIC) han participado en el hallazgo de una larga corriente de gas que discurre hacia una galaxia lejana y que le suministra la materia prima necesaria para formar miles de millones de nuevas estrellas.

Este hallazgo, publicado en la revista *Science* y realizado por un equipo científico internacional experto en el estudio del universo primitivo, arroja luz sobre cómo se formaron las galaxias. Ha sido posible gracias a la utilización del observatorio astronómico Alma, uno de los radiotelescopios más potentes del mundo, ubicado en el desierto de Atacama (Chile).

La corriente detectada fluye hacia la galaxia 4C 41.17, también conocida como la Galaxia del Hormiguero porque está formada por numerosas galaxias pequeñas que llegarán a fundirse por efecto de la gravedad y que terminarán formando una única galaxia masiva. Se trata de una galaxia muy lejana, cuya luz emergió unos 1.500 millones de años después del Big Bang, cuando el universo tenía poco más que una décima parte de su edad actual. Por lo tanto, su observación nos permite vislumbrar etapas muy remotas en la historia del universo.



Simulación por ordenador de una corriente cósmica (Izqda), una corriente cósmica que fluye hacia la Galaxia del Hormiguero (dcha) y representación de una galaxia del tamaño de nuestra Vía Láctea (abajo). / G. Stinson, A.V. Maccio y B. Emonts

“De manera similar a los ríos que fluyen hacia el océano y transportan sedimentos ricos en nutrientes, las nuevas observaciones de Alma revelan una corriente cósmica que contiene una gran cantidad de gas frío rico en átomos de carbono”, explica **Bjorn Emonts**, investigador del Observatorio Radioastronómico Nacional de Estados Unidos (NRAO, por sus siglas en inglés) y autor principal de la investigación. “Este gas constituye la materia prima a partir de la que se formarán nuevas estrellas”, añade.

Con la cantidad de gas que recibe, en la galaxia pueden formarse cientos de estrellas nuevas cada año. “Esto coincide con el ritmo de formación estelar observada anteriormente en el Hormiguero, e indica que es probable que la corriente cósmica sea la fuente primaria de materia prima que la Galaxia del Hormiguero necesita para seguir creciendo”, afirma **Montserrat Villar-Martín**, investigadora del Centro de Astrobiología (CAB, CSIC-INTA) que participa en la investigación.

De hecho, esta corriente podría contribuir a que el Hormiguero crezca hasta convertirse en una galaxia gigante. Y, al contrario, si el suministro de gas se detuviera, estaría destinada a convertirse en una galaxia estéril, poblada únicamente por estrellas viejas en unos 500 millones de años, un periodo breve de tiempo en escalas cósmicas.

Un posible suministro a gran escala

El equipo científico sospecha que la corriente procede de lo que se conoce como *red cósmica*, es decir, la estructura en forma de red de filamentos interconectados de gas, galaxias y materia oscura que se extiende por todo el universo. "La corriente cósmica que hemos detectado abarca casi medio millón de años luz, lo que es equivalente a unas cinco veces el tamaño de nuestra galaxia, la Vía Láctea –apunta **Miguel Pérez Torres**, investigador del Instituto de Astrofísica de Andalucía (IAA-CSIC) que participa en el hallazgo–. Pero se trata de una estructura pequeña comparada con la vasta escala de la red cósmica. Si ambas están conectadas, eso significaría que la Galaxia del Hormiguero no se está construyendo de forma aislada, sino que tiene una línea de suministro vinculada al almacenamiento de gas a gran escala en todo el universo".

Se cree que la red cósmica contiene principalmente hidrógeno y helio, los elementos primordiales que se produjeron en el Big Bang. La gran cantidad de carbono que alberga la corriente supuso una sorpresa, ya que este elemento, como muchos otros, solo se produce en las estrellas. Es probable que la presencia de carbono signifique que la corriente arrastra pequeñas galaxias, tal y como predicen las simulaciones numéricas: las estrellas de estas pequeñas galaxias enriquecen la corriente con carbono y otros materiales de *construcción* antes de llegar al Hormiguero.

El equipo científico espera que futuras observaciones con Alma revelen si las corrientes cósmicas de gas rico en carbono están conectadas también con otros hormigueros distantes, en una red cósmica de líneas de suministro que contribuiría a construir galaxias.

B. Emonts, Montserrat Villar-Martín, Miguel Pérez Torres et al. **A cosmic stream of atomic carbon gas connected to a massive radio galaxy at redshift 3.8.** *Science*. DOI: 10.1126/science.abb2150

Silbia López de Lacalle. IAA-CSIC Comunicación

Unidad de Cultura Científica CAB (CSIC-INTA)

CSIC Comunicación

comunicacion@csic.es