

El Atacama Large Millimeter/submillimeter Array — En búsqueda de nuestros orígenes cósmicos



European Southern Observatory

El Atacama Large Millimeter/submillimeter Array — En búsqueda de nuestros orígenes cósmicos

En lo alto del Llano de Chajnantor en los Andes chilenos, el Observatorio Europeo Austral (ESO), junto a sus socios internacionales, opera el proyecto astronómico terrestre más complejo en la actualidad. El Atacama Large Millimeter/submillimeter Array (ALMA) es un telescopio revolucionario con tecnología de vanguardia que capta la luz de algunos de los objetos más fríos del Universo. Esta luz, que posee una longitud de onda de aproximadamente un milímetro, se encuentra, dentro del espectro electromagnético, comprendida entre la radiación infrarroja y las ondas de radio, por lo que se conoce como radiación milimétrica y submilimétrica. ALMA está conformado por 66 antenas de alta precisión que operan a longitudes de onda de 0,32 a 3,6 mm.

La luz en estas longitudes de onda proviene de algunas de las galaxias más antiguas y distantes del Universo, así como de las vastas nubes frías que se encuentran en el espacio interestelar, a temperaturas de sólo unas pocas decenas de grados sobre el cero absoluto. Los astrónomos pueden usar dicha radiación para estudiar la composición de las moléculas presentes en las nubes interestelares, además de la física y química que explican la manera en que se forman las estrellas y sistemas planetarios. A menudo estas regiones densas y frías del Universo resultan oscuras y opacas si se observan en luz visible, pero brillan intensamente en la radiación milimétrica y submilimétrica.

Sin embargo, estas señales son fuertemente absorbidas por el vapor de agua y el oxígeno presentes en la atmósfera terrestre. Por ello, los telescopios destinados a este tipo de astronomía deben construirse en lugares áridos y de gran altura.

Por este motivo, se eligió el Llano de Chajnantor, ubicado a 5.000 metros sobre el nivel del mar y a unos 50 kilómetros al este de San Pedro de Atacama, en el norte de Chile, como el hogar de ALMA.

Los astrónomos encuentran aquí condiciones inigualables para la observación, pero deben operar en un ambiente hostil. Chajnantor está unos 750 metros por sobre los observatorios en Mauna Kea, y 2.400 metros más alto que el Very Large Telescope (VLT) en Cerro Paranal.

El conjunto principal de ALMA consta de cincuenta antenas, cada una de 12 metros de diámetro, que actúan como un solo telescopio: un interferómetro. Esto se complementa con un conjunto compacto adicional de cuatro antenas de 12 metros y doce antenas de 7 metros de diámetro. Las 66 antenas de ALMA pueden configurarse de diversas maneras, y las distancias máximas entre antenas pueden oscilar entre los 150 metros y los 16 kilómetros, lo que proporciona un potente “zoom” variable. ALMA puede rastrear el Universo a longitudes de onda milimétricas y submilimétricas, con una sensibilidad y resolución sin precedentes, alcanzando una visión hasta diez veces más nítida que la del Telescopio Espacial Hubble. Las observaciones con ALMA complementan las obtenidas con el Interferómetro del Very Large Telescope (VLT) del Observatorio Paranal.

ALMA es el telescopio más poderoso para observar los vestigios de la radiación del Big Bang y los componentes básicos de la vida en el Universo. Al proporcionar a los científicos imágenes detalladas del nacimiento de estrellas y planetas en las cercanías de nuestro Sistema Solar y al detectar la formación de galaxias en los límites del Universo observable, las que vemos tal y como eran hace unos diez mil millones de años atrás, ALMA permite a los astrónomos abordar algunas de las interrogantes relacionadas con nuestros orígenes cósmicos.

El Observatorio ALMA fue inaugurado en 2013, pero las primeras observaciones científicas con un conjunto parcial de antenas partieron el 2011.

ALMA es una colaboración entre ESO, la Fundación Nacional de Ciencias de los Estados Unidos (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 Miembros, por NSF, en cooperación con el Consejo Nacional de Investigación de Canadá (NRC) y el Consejo Nacional de Ciencias de Taiwán (NSC) y por NINS, en cooperación con la Academia Sínica (AS) de Taiwán y el Instituto de Ciencias Espaciales y Astronómicas de Corea (KASI).

La construcción y operaciones de ALMA están lideradas por ESO, en representación de sus Estados Miembros, por el Observatorio Radioastronómico Nacional (NRAO) gestionado por Associated Universities, Inc. (AUI), en representación de América del Norte, y por el Observatorio Astronómico Nacional de Japón (NOAJ) en representación de Asia Oriental. El Observatorio Conjunto ALMA (JAO) proporciona al proyecto la unificación tanto del liderazgo como de la gestión de la construcción, puesta a punto y operación de ALMA.

www.eso.org/alma
www.almaobservatory.org/

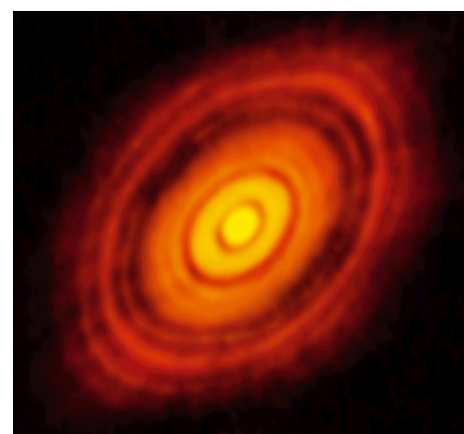


Imagen captada por ALMA de un disco protoplanetario alrededor de HL Tauri.

Acerca de ESO

ESO, el Observatorio Europeo Austral, es la organización astronómica intergubernamental más importante de Europa. Cuenta con el respaldo de 16 países: Alemania, Austria, Bélgica, Brasil, Dinamarca, España, Finlandia, Francia, Holanda, Italia, Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa, Suecia y Suiza, además de Chile como país anfitrión.

ESO desarrolla un ambicioso programa enfocado en el diseño, construcción y operación de poderosas instalaciones para la observación astronómica desde la Tierra, que permiten a los astrónomos realizar importantes descubrimientos científicos. ESO también cumple un rol principal a la hora de promover y organizar la cooperación para la investigación astronómica. ESO opera tres sitios únicos en el mundo para la observación astronómica en el desierto de Atacama en Chile: La Silla, Paranal y Chajnantor.

ESO — Oficina de Santiago
Departamento de Educación y Difusión
Alonso de Córdova 3107
Vitacura, Santiago
Chile

Tel. +56 2 2463 3000
Fax +56 2 2463 3101
E-mail contacto@eso.org
www.eso.org

