



“Será casi 10 veces más potente que James Webb” El telescopio más grande del mundo toma forma en Chile

► El domo es una estructura imponente de 80 metros de altura y 88 metros de diámetro.

En el desierto de Atacama se levanta el Extremely Large Telescope (ELT). Este proyecto del Observatorio Europeo Austral (ESO) promete revolucionar la astronomía y superar en potencia al famoso James Webb.

Josefa Zepeda

En el desierto de Atacama, en el norte de Chile, una estructura monumental está tomando forma: el Extremely Large Telescope (ELT), un proyecto del Observatorio Europeo Austral (ESO) que promete revolucionar la astronomía.

Con un espejo primario de 39 metros compuesto por 798 segmentos, este telescopio será el más grande del mundo y abrirá nuevas fronteras en la observación del universo. El ELT está actualmente en construcción en el cerro Armazones, en el desierto de Atacama, y se espera que vea su primera luz en 2028.

La ESO publicó nuevas fotografías del avance de la obra y ya se puede ver que el recubrimiento del domo avanza a paso firme. “Actualmente, enormes grúas están colocando parte del revestimiento aislante que cubrirá el domo del ELT. Este revestimiento protegerá al telescopio del desierto y sus elementos como el viento y polvo”, dice

Luis Chavarría, astrónomo y representante de ESO en Chile a Qué Pasa.

El domo es una estructura imponente de 80 metros de altura y 88 metros de diámetro, “casi como una cancha de fútbol”, y tendrá una masa de 6.100 toneladas que girará sobre 36 carros montados en su base a una altura de 12 metros del suelo. Se espera que para fin de año o principios de 2025 el domo esté cerca de completarse.

“Observen las grúas y los vehículos en la parte inferior, que muestran cuán enorme es el ELT”, dijeron los funcionarios de ESO en un comunicado al publicar las imágenes actualizadas.

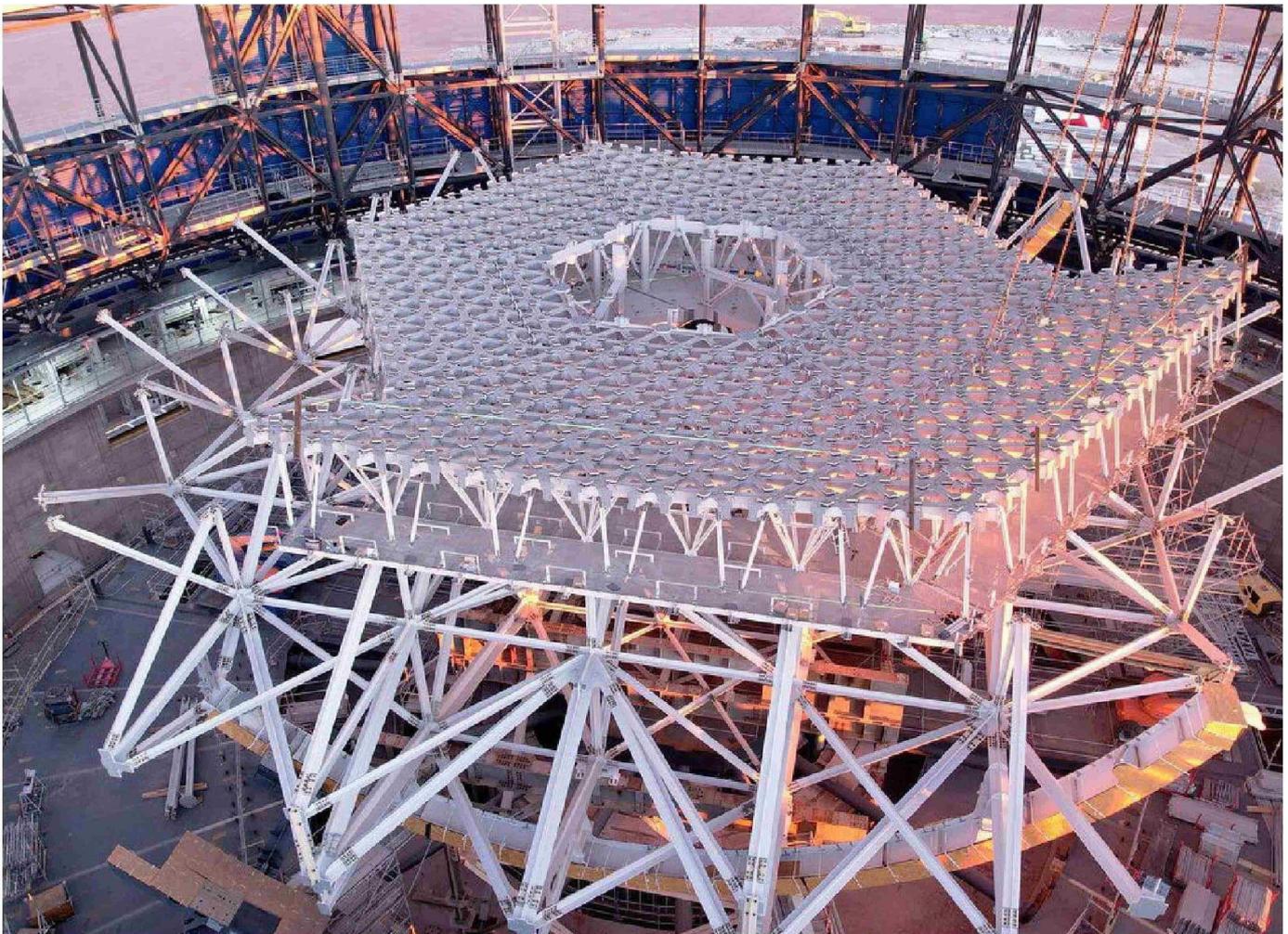
Dentro del domo, los ingenieros y técnicos han tenido un arduo trabajo: montar la celda del gigantesco espejo primario (M1). La celda del M1 es una estructura metálica que sostendrá el enorme espejo primario de 39 metros que pesa 200 toneladas, y que será por lejos el espejo más grande jamás hecho para un telescopio.

Demasiado grande para ser una sola pieza de vidrio, estará compuesto por 798 segmentos hexagonales de aluminio, cada uno de aproximadamente 1,5 metros de diámetro y 1,5 metros de espesor.

“Estamos hablando del telescopio más grande del mundo que será casi 10 veces más potente que el telescopio que tenemos en el espacio”, dice Chavarría.

La celda cuenta con aberturas que facilitan el acceso a cada segmento para el mantenimiento. Es la parte más reciente de la celda del M1, que se completó en julio 2024.

Parte de la cúpula tendrá grúas y correderas, que permanecerán



► El espejo primario descansará sobre la estructura que se muestra en construcción en esta imagen, tomada con un dron durante julio. Foto: Observatorio Europeo Austral.

rante el día y abiertas por la noche, lo que permitirá al telescopio explorar el cielo. El ELT podrá abordar las preguntas más importantes de la astronomía: "Nos permitirá estudiar en detalle los agujeros negros, las primeras galaxias que se formaron en el Universo, la energía y la materia oscuras, así como localizar planetas similares a la Tierra. Además, podría ser el primer telescopio en encontrar evidencia de vida fuera de nuestro Sistema Solar", dice Chavarría.

Uno de los procesos clave para el funcionamiento del ELT es el cuidado de los segmentos de su espejo principal. Los segmentos del espejo se fabrican en Europa en un proceso multinacional y en varias etapas.

Cada segmento debe pasar por un proceso de recubrimiento complejo, que lleva aproximadamente dos horas, en el cual se cubre con una delgada capa reflectante, que utiliza 1,7 gramos de plata, y capas adi-

cionales de níquel-cromo y nitruro de silicio para mejorar la adherencia al vidrio cerámico y proteger la plata de la corrosión. En total, el recubrimiento tiene alrededor de 120 nanómetros de grosor, o casi mil veces más delgado que un cabello humano.

Proceso de recubrimiento

"Para lograr mantener en buena forma al telescopio, se debe hacer el proceso de recubrimiento a dos segmentos por día durante los 50 años (o más) que va a durar el proyecto. Esto es algo inédito", expresó el representante de ESO en Chile. Para lograrlo, tuvieron que construir una línea de procesos de recubrimiento sin saber si iban a ser capaces de lograr tal velocidad hasta que los segmentos llegaron en Chile, lo que fue un gran desafío.

"Nuestro equipo tuvo que entrenar por meses para probar y mejorar este proceso con el tiempo. Al llegar los primeros segmentos, con temple de acero, comenzaron a realizar las primeras pruebas y ahora, al-

gunos meses después de haber comenzado, pueden hacer el recubrimiento de los segmentos a la velocidad necesaria. ¡Estamos listos para el ELT!", señala Chavarría.

El ELT tendrá un total de cinco espejos, todos ellos con formas, tamaños y funciones diferentes, pero que trabajarán juntos para observar el cosmos. El espejo secundario, M2, se situará encima del M1 y reflejará la luz que recoge hacia el espejo terciario, M3. El agujero que hay en el centro de la estructura reticular blanca albergará la torre central, que sostendrá los espejos M3, M4 y M5.

La ubicación del telescopio más grande del mundo es en el cerro Armazones en el desierto de Atacama. El selección del lugar consideró varios factores, como el número de noches despejadas al año, las condiciones para observar luz infrarroja, el perfil de turbulencia atmosférica, logística y sinergia entre proyectos. Con estos factores en cuenta, el cerro Armazones es el lugar ideal para la observación astronómica.

Todos los demás sistemas necesarios para completar el ELT, incluido el sistema de control y el equipo necesario para ensamblar y poner en marcha el telescopio, también están progresando bien en su desarrollo o producción. Además, los cuatro primeros instrumentos científicos con los que estará equipado el ELT se encuentran en su fase final de diseño y algunos están a punto de comenzar a fabricarse. Además, la mayor parte de la infraestructura de apoyo para el ELT ahora se encuentra en o cerca de Cerro Armazones.

El desierto de Atacama reúne las condiciones perfectas para este tipo de proyectos, lo que ha llevado a que Chile se convierta en el hogar de muchos proyectos de última generación, como el ELT. "Con el ELT, podremos superar los límites actuales de nuestra capacidad de observación. Su potencial, sin duda, generará descubrimientos inesperados, abrirá nuevas áreas de investigación y planteará preguntas que hoy no somos capaces de formular", finaliza Chavarría. ●