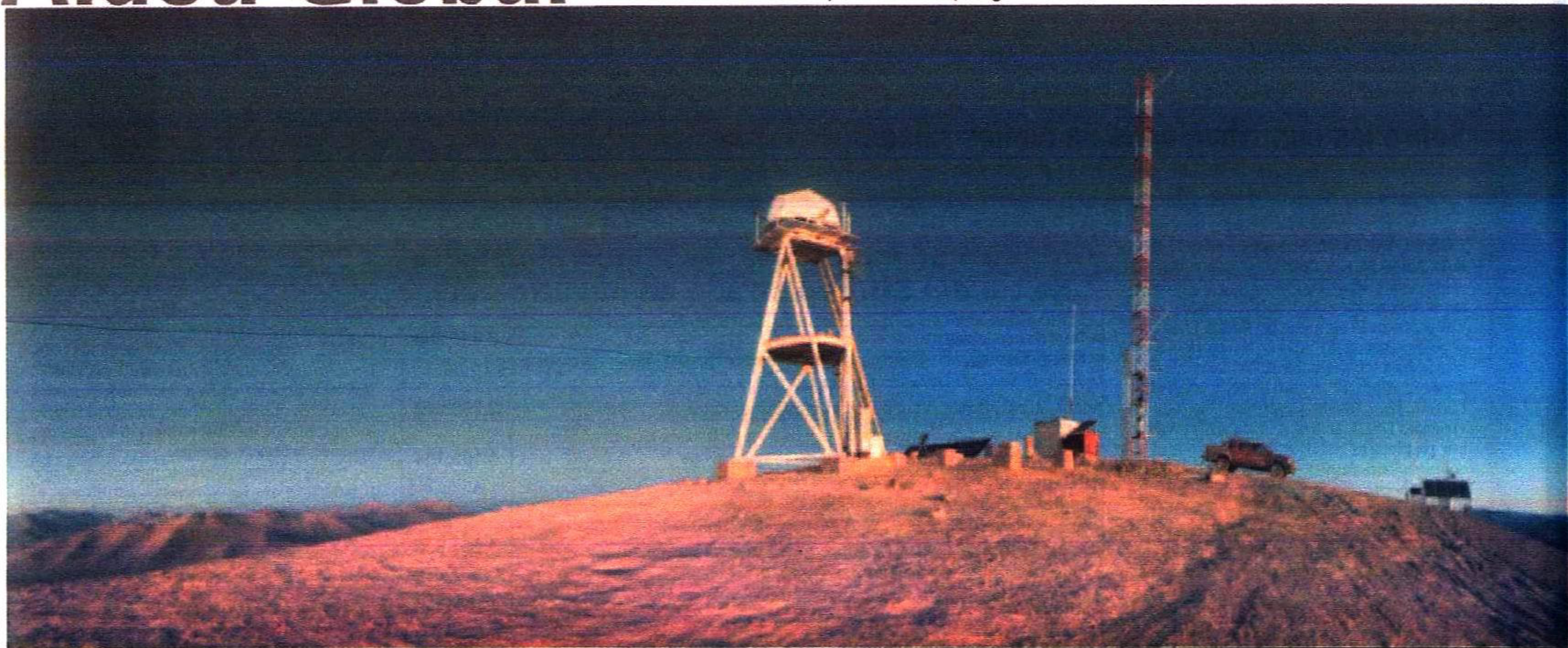




Un complejo sistema de espejos

» Un espejo de 42 metros de diámetro, compuesto a su vez, por casi mil segmentos hexagonales de 1,45 metros cada uno, componen el diseño del E-ELT (ver infografía). Cada espejo tarda, actualmente, un año en producirse, por lo que lograrlo en menos tiempo es uno de los principales desafíos de los técnicos tras su construcción.

Según cuenta Tarenghi, buena parte de los 1.000 millones de euros que cuesta la construcción total, se destinará al desarrollo de esta tecnología, además de la del resto de los cuatro tipos de espejos, que incluye uno secundario de 6 metros de diámetro, un sistema de óptica adaptativa, compuesto por dos espejos de 2,5 metros y 2,7 metros, que trabajan ajustando la forma del espejo varios cientos de veces por segundo y corrigiendo los efectos del viento, y un espejo terciario de 4,2 metros de diámetro (que transmite la luz al sistema anterior).

El tamaño del telescopio, explicó Gilmozzi, permitirá detectar elementos incluso si son muy tenues, por la gran cantidad de luz que puede juntar. Su resolución, además, permitirá ver en detalle la existencia de exoplanetas y medir la aceleración de la expansión del Universo.

Llegó a transformarse en un argumento en contra de la candidatura chilena, al darle la supremacía astronómica al hemisferio sur, pero la instalación de instrumentos en este lado del planeta permite una visión privilegiada del Universo. A Paranal, el observatorio óptico más poderoso del planeta, se suma ALMA, el observatorio submilimétrico más importante, además del futuro E-ELT, pero además se espera construir el Square Kilometre Array (SKA), un radio telescopio que se instalará en Sudáfrica o Australia.

Según Tarenghi, el hemisferio sur permite una visión privilegiada de la Gran Nube Magallánica, la galaxia más cercana a la Vía Láctea, pero además "al sur se observa muy claramente el centro de la galaxia", explica.

El problema a resolver con el telescopio es la generación de energía, pues el cerro Armazones se encuentra a 100 kilómetros del Sistema Interconectado Central (SIC) y del Sistema Interconectado del Norte Grande (SING).

El gobierno se comprometió a financiar un estudio de energías renovables y a negociar con las eléctricas.

ESO confirma que telescopio más grande del planeta se construirá en Antofagasta

Chile tendrá los ojos del mundo

CRISTINA ESPINOZA

TRAS CASI CUATRO horas de discusión, los 14 países miembros de la Organización Europea para la Investigación Astronómica en el Hemisferio Austral (ESO, siglas en inglés), decidieron que el cerro Armazones, en la Región de Antofagasta, será el lugar donde se instalará el E-ELT (European Extremely Large Telescope), el telescopio más grande del mundo.

Ya a principios de marzo, un comité científico había señalado que el sector, ubicado a más de 3 mil metros de altura, en pleno desierto de Atacama, era el más apto para instalar el telescopio entre todos los lugares que se habían analizado (cuatro chilenos y La Palma, en las islas Canarias, España), por lo que el anuncio oficial era esperado por la comunidad científica nacional.

"No nos sorprende, porque ya la comisión que elegiría el lugar de su instalación presentó un informe muy

» Será el telescopio más grande jamás construido. Su poder de alcance es cuatro veces superior a cualquier lente fabricado hasta hoy y su emplazamiento permitirá que el país se transforme en el polo astronómico más importante del planeta.

favorable a Chile, incluso desde el punto de vista económico, que era lo más complejo para la postulación nacional", indica Mario Hamuy, director del Departamento de Astronomía de la Universidad de Chile.

Si bien el astrónomo italiano Massimo Tarenghi, representante de ESO en Chile, señala que confiaban en ganar, reconoce que la competencia fue ardua. "Era difícil rechazar 400 millones de euros, pero en la decisión final primó el mérito científico y técnico. Será el telescopio más grande del mundo, instalado en el mejor lugar", sostiene.

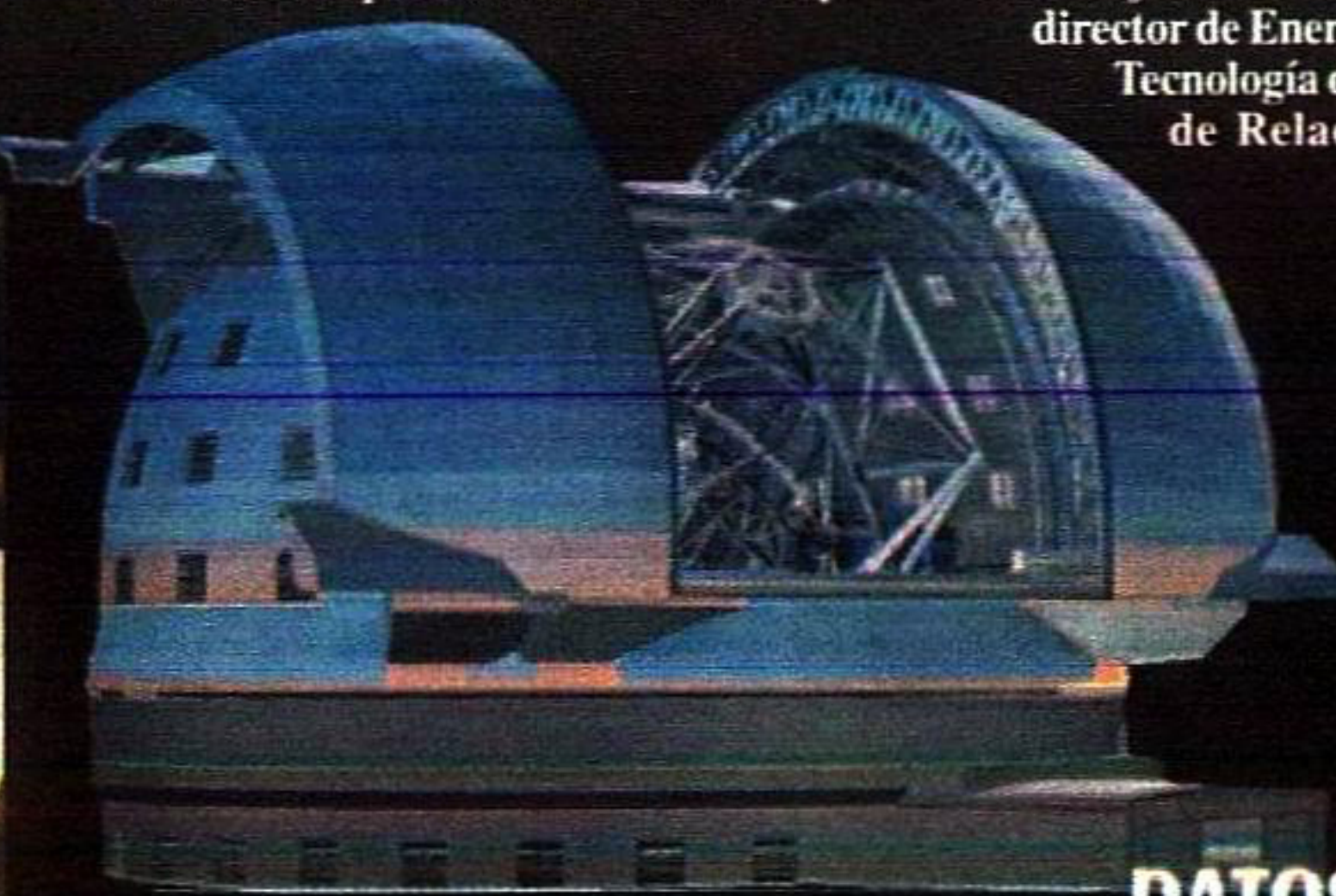
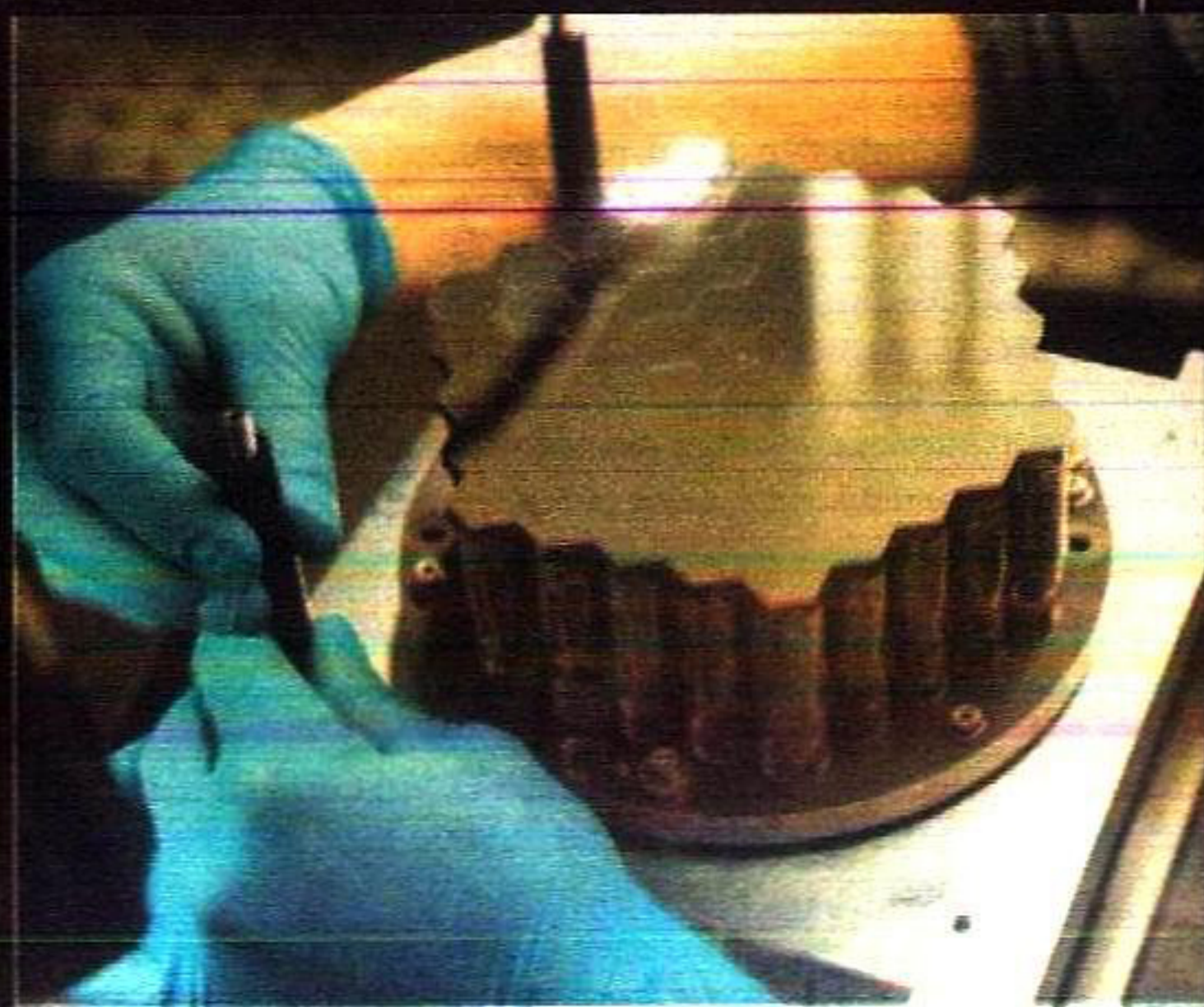
El embajador Gabriel Rodríguez, director de Energía, Ciencia y Tecnología del Ministerio de Relaciones Exte-

riores, reconoce que la propuesta de España no era fácil de vencer. "Era una muy buena propuesta. La Palma es un excelente lugar, de hecho el telescopio más grande del mundo hoy día en términos de tamaño de espejos está ahí, donde tienen una concentración de telescopios impresionante. Nuestro rival en términos de instalación era muy serio", asegura.

Chile no tenía la posibilidad de hacer una propuesta importante en términos financieros, por lo que se basó en la calidad de los terrenos de la donación, 18 mil hectáreas -conectadas directamente con las 70 mil que ya había donado el Estado para la construcción de Paranal-. El terreno asegura buenas condiciones climáticas (más de 320 noches despejadas al año), cielos limpios (sin contaminación lumínica), infraestructura y condiciones tecnológicas para apoyar el proyecto. Además, la misma comunidad científica nacional había sugerido ceder un 25% más de su tiempo exclusivo para cooperación (ver recuadro).

FUTURO

A fines de 2010 debería instalarse la primera piedra del E-ELT, pero antes deberá aprobarse el proyecto de construcción y operación. Según



Así lucirá el gigantesco telescopio una vez finalizado el año 2018.

DATOS

2018

...debería estar terminado y entrando en operaciones.

320

...noches despejadas al año tiene el lugar donde se instalará.

42

...metros de diámetro tendrá el espejo principal.

Decepción en España: Parlamento estudia reclamo oficial

► Habían ofrecido casi 400 millones de euros, su experiencia en construcción de telescopios y estabilidad sísmica (una de las principales diferencias con Chile), pero el Roque de los Muchachos, en las Islas Canarias, España, no alcanzó a superar al Cerro Armazones en el aspecto científico-técnico. Decepción entre los astrónomos, la comunidad -que había creado un grupo en Facebook- y el Ministerio de Ciencia e Innovación que insistió en que la candidatura

española era la más idónea para albergar al E-ELT. "La candidatura de La Palma garantizaba la viabilidad económica del proyecto", señalaron en un comunicado, además de advertir que se analizará "el origen de la diferencia de criterio entre los datos esgrimidos por el Instituto Astrofísico de Canarias (IAC), en los que se basó la candidatura española, y los de ESO". Los medios hispanos consignaron la decepción de los científicos que contaban con "bastantes esperanzas y bien fundadas"

de que finalmente la ESO eligiera La Palma para colocar el instrumento. José Miguel Rodríguez, astrónomo del Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC), afirmó que se trata de una "desilusión muy grande" porque la comunidad científica estaba convencida de que el telescopio iba a venir a España y en cambio "fuerzas ocultas lo han impedido". En el parlamento ya piensan en un reclamo oficial, ya que la decisión sólo habría considerado aspectos técnicos y no el financiamiento.

Observatorio Roque de los Muchachos, en la isla La Palma, en las Canarias, lugar que disputaba la opción de quedarse con el E-ELT.



Roberto Gilmozzi, investigador principal del E-ELT, en este momento el proyecto está en la última fase de diseño -para ello necesitaban saber el lugar de instalación-, y en septiembre la comisión científica hará su evaluación, para finalmente ser presentada al consejo. El telescopio deberá estar terminado en 2018, por lo que las primeras observaciones se harán en 2019.

"Cada generación de telescopios se construye para responder preguntas científicas y, a la vez, descubrir nuevas preguntas", sostuvo Gilmozzi vía videoconferencia desde Garching, Alemania. Descubrir planetas similares a la Tierra, entender la materia oscura y la evolución de la formación estelar están entre las interrogantes. La más importante, para Gilmozzi, saber si hay vida en otros sistemas. "Con el E-ELT empezaremos a tener la posibilidad, no solamente de hacer imágenes de planetas, o estrellas, también de analizar su atmósfera,

Chile no tenía los 400 millones de euros que España ofrecía para quedarse con la construcción del telescopio, pero ofreció a cambio 18 mil hectáreas para su emplazamiento, además de la reconocida trayectoria astronómica del país y los inmejorables cielos del norte.

su composición química, y si existe, encontrar vida".

El E-ELT, el más grande de los telescopios que se están estudiando, tiene el diámetro necesario, la resolución adecuada, además de óptica adaptativa, que permite evitar los efectos de la atmósfera sobre la visión, lo que permitirá responder a esa pregunta.

"Estamos hablando de un telescopio de 42 metros de diámetro con el que se va a poder observar hasta 16 veces más que los actuales aparatos y cuatro veces más lejos. Podremos observar las galaxias cuando se estaban formando, recuerde que cuando más lejos se puede ver la luz, más atrás en

el tiempo estamos observando y por ende vemos objetos más jóvenes. Vamos a poder ver planetas como la Tierra y el tipo de atmósfera que tienen, y si hay indicios de registros biológicos o dicho de otro modo, si hay vida o no", agrega Hamuy.

ALEGRÍA

"Es la mejor noticia que tenemos este año en términos científicos para el país y para la comunidad científica nacional", señaló la directora de la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (Conicyt), María Elena Boisier, quien además dijo que era un regalo en el 43º

aniversario de la entidad.

Boisier sostuvo que es una gran oportunidad para desarrollar no sólo la astronomía, sino que también para la ingeniería y las ciencias de la computación, matemáticas y física.

"Abre la posibilidad para dar un salto en Chile a la investigación astronómica, para crear redes de investigación científica. Asimismo, nuestras empresas van a participar en la construcción de toda la infraestructura", indicó el ministro (S) de Relaciones Exteriores, Fernando Schmidt. LN

Ver video y más imágenes en www.lanacion.cl

CHILENOS EN EL TELESCOPIO

Los astrónomos chilenos tenían el 10% del tiempo disponible de los telescopios para sus estudios. De ese porcentaje la mitad es exclusivo y el resto en colaboración con científicos europeos.

La propuesta para quedarse con la instalación del E-ELT incluyó ceder parte de ese tiempo. Sólo el 2,5% será exclusivo, aunque en la práctica el 100% de los trabajos es multinacional.

Un engranaje de espejos

El E-ELT (European Extremely Large Telescope - Telescopio Extremadamente Grande Europeo) es obra de la ESO (European South Observatory) y será construido en el Cerro Armazones, 130 kilómetros al sur de Antofagasta y a sólo 20 kilómetros de Cerro Paranal, hogar del Very Large Telescope (VLT).

Diseño de cinco espejos

- 1 El espejo de 42 metros recolecta la luz y la refleja en un espejo más pequeño ubicado por delante.
- 2 El espejo secundario de 6 metros refleja la luz de nuevo hacia abajo, a un espejo más chico.
- 3 El tercer espejo transmite la luz a un espejo adaptativo ubicado justo arriba.
- 4 El espejo adaptativo corrige las distorsiones de la turbulencia atmosférica.
- 5 Un quinto espejo estabiliza la imagen y envía la luz a cámaras y otros instrumentos sobre la plataforma estacionaria.

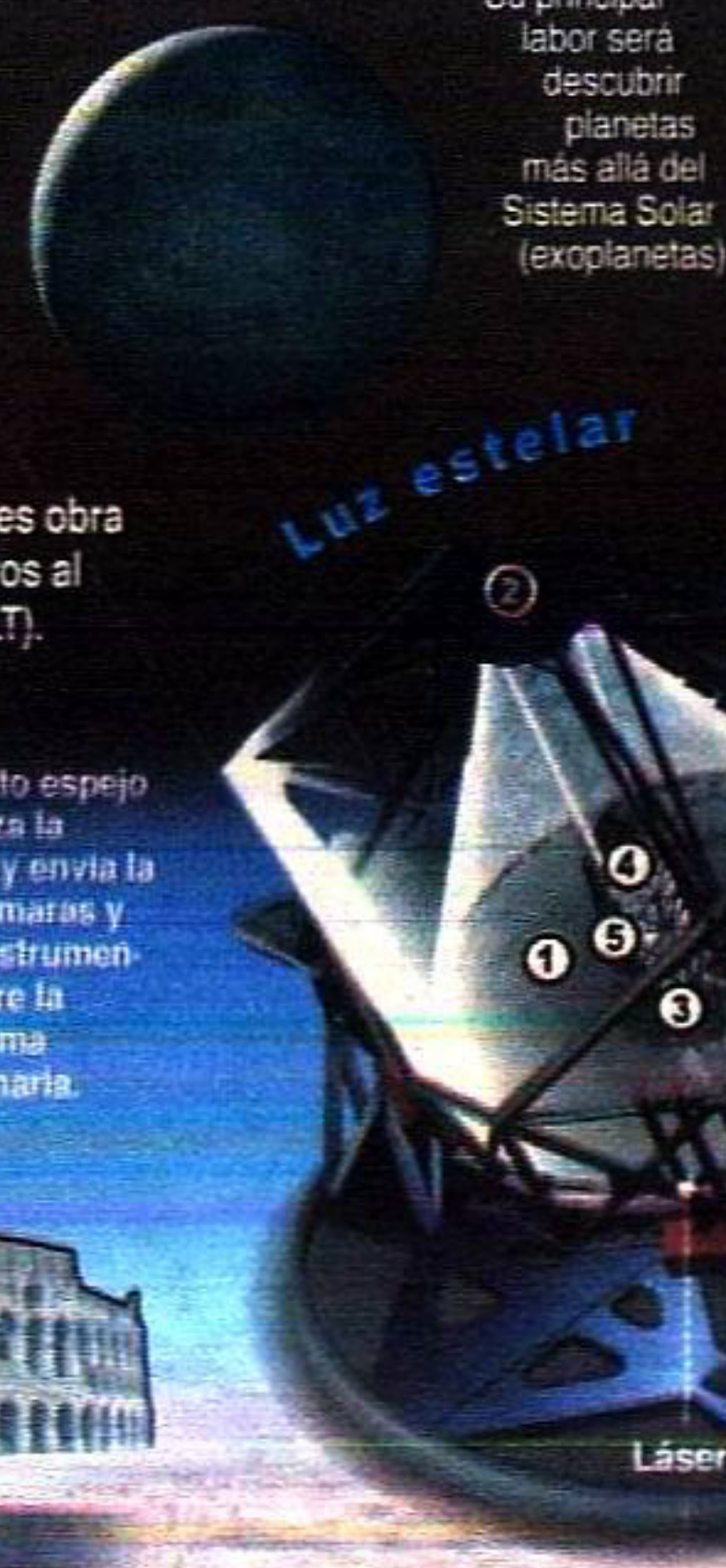


Tamaño comparativo

E-ELT

VLT

Coliseo Romano



El espejo primario tiene 984 segmentos

Soporte para inclinar el telescopio

Plataforma estacionaria instrumentos

El sistema del telescopio de 5.500 toneladas puede girar 360°