

El telescopio soviético Maksutov AZT-16 en Chile:

geopolítica, diseño y arquitectura en la Guerra Fría
Sudamericana (1955 – 1973)

The Soviet Maksutov AZT-16 Telescope in Chile:

Technology and Geopolitics in Latin America's Cold War (1959 – 1973)

Pedro Ignacio Alonso, Hugo Palmarola

rita_18
noviembre 2022
ISSN: 2340-9711
e - ISSN 2386 - 7027
págs 182-201

Resumen. Chile tiene la reputación de ser el país que recibió uno de los telescopios Maksutov más grandes jamás fabricados, el instrumento AZT-16. Destinado a estudiar las estrellas del hemisferio sur, fue instalado en 1967 como parte de una misión científica liderada por la Academia de Ciencias de la Unión Soviética y el Observatorio Nacional de Pulkovo. El telescopio fue diseñado por Dmitri Dmítrievich Maksútov (1896 - 1964) y se consideró un avance notable para la ingeniería óptica. A pesar de la campaña internacional iniciada en la década de 1950 por el director del Observatorio Nacional de la Universidad de Chile, profesor Federico Rutllant, para promover el Desierto de Atacama, la misión soviética se instaló en las ubicaciones menos favorables de los cerros Calán y El Roble, cerca de Santiago. La localización final del Maksutov AZT – 16 permite mostrar y documentar un conjunto históricamente importante pero poco estudiado de relaciones en Guerra Fría entre la Unión Soviética y América Latina, y su relación con la instalación de bases, observatorios, infraestructuras, y un conjunto de estrategias de diseño en distintas escalas.

Palabras Clave

Ciencia
Astronomía
Ingeniería óptica
Diseño
Arquitectura
Geopolítica
Guerra Fría
Latinoamérica

ABSTRACT. Chile is reputed to be the country that received the largest ever made Maksutov telescope, the AZT – 16 instrument. Aimed at studying the stars of the southern hemisphere, it was installed in 1967 as part of a scientific mission led by the Academy of Sciences of the Soviet Union and the National Observatory of Pulkovo. The telescope was designed by Dmitri Dmítrievich Maksútov (1896 – 1964), and it was considered to be a remarkable advancement for optical engineering. Despite the international campaign initiated in the 1950s by the director of the National Observatory of the Universidad de Chile, professor Federico Rutllant, to promote the Atacama Desert in northern Chile, the Soviet mission was installed in the less favourable locations of Calán and El Roble hills nearby Santiago. Presenting the geographical positioning of imported technologies as the unstable balance between science and politics, and by documenting a historically important but lesser studied set of Cold War relationships—those between the Soviet Union and Latin America, the Maksutov AZT – 16 enables the unfolding of the frictions between Soviet technologically objects and the role of their distribution both in Chile and in the South America context.

KEY WORDS. Science, astronomy, optical engineering, design, architecture, geopolitics, Cold War, Latin America.

El AZT-16 es uno de los telescopios Maksutov más grandes jamás fabricados. En 1967 fue instalado en Chile como parte de una expedición científica coordinada por la Academia de Ciencias de la Unión Soviética y el Observatorio Nacional de Pulkovo para investigar las estrellas del hemisferio sur. Diseñado por Dmitri Dmítrievich Maksútov (1896 – 1964), los principios básicos del telescopio fueron propuestos por primera vez en 1941. Según uno de los principales colaboradores de Maksutov, Yuriy Streletskiy, se trata de un avance notable para la ingeniería óptica. Al agregar una lente esférica correctora que evitaba la deformación hiperbólica, “era más fácil fabricar superficies de espejo, evitando cualquier aberración óptica.”¹ El diseño también es más sofisticado porque consigue un mayor rango de observación a pesar de ser un instrumento relativamente compacto. El AZT-16 fue considerado el instrumento astronómico más importante fruto del contrato de cooperación entre Chile y la Academia de Ciencias de la Unión Soviética.

La decisión de la Academia de Ciencias de la Unión Soviética de instalar este instrumento en el país sudamericano se tomó luego de una misión astronómica enviada a Chile en 1959 para medir y evaluar las condiciones de observación en el hemisferio sur. Como resultado, en 1960 se firmó un primer acuerdo de colaboración durante el gobierno conservador del presidente Jorge Alessandri Rodríguez, al que siguió la llegada al país del primer grupo de científicos soviéticos el 12 de octubre de 1962. El grupo estuvo encabezado por astrónomo jefe Mitrofan S. Zverev.²

Coincidentemente, también, se alega que Chile tiene una de las mejores condiciones de observación astronómica del mundo en el entorno seco y despejado del Desierto de Atacama. La gran altitud de la Cordillera de los Andes, la falta de contaminación lumínica debido a la distancia de las grandes ciudades y el aire seco y delgado de la región, la hacen el lugar perfecto para las observaciones tanto ópticas como radioastronómicas. Por estas razones, en la década de 1950, el entonces director del Observatorio Nacional de la Universidad de Chile (OAN), profesor Federico Rutllant, inició una campaña internacional para promover el Desierto de Atacama como centro para la astronomía mundial. Y tuvo éxito con el establecimiento en 1965 del Observatorio Interamericano (OICT) en Cerro Tololo, y con la construcción del primer Observatorio Europeo Austral (ESO) en La Silla en 1966. Sin embargo, paradójicamente, y a pesar de que los convenios científicos entre la Unión Soviética y Chile serían administrados a través del mismo OAN dirigido por Rutllant, la misión soviética liderada por Zverev decidió instalar su AZT-16 en Cerro el Roble, en las cercanías de Santiago.

Este artículo explora las razones detrás de esta ubicación, argumentando que la localización de instalaciones astronómicas soviéticas en Chile no fue impulsada exclusivamente por preocupaciones científicas, tecnológicas o prácticas, sino también por lógicas estratégicas más complejas asociadas

a la geopolítica de la Guerra Fría y la carrera espacial entre la URSS y los EE.UU. que resultaron en la instalación de estaciones de monitoreo satelital, observatorios astronómicos, infraestructuras, la llegada a Chile de los primeros computadores, y, en su conjunto, un set de estrategias de diseño distribuidas en distintas escalas. De hecho, durante las décadas de 1950 y 1960 se produjeron una serie de intercambios tecnológicos entre los países latinoamericanos y Estados Unidos en el contexto de las disputas políticas, ideológicas y económicas de entonces. La reflexión geopolítica de estas infraestructuras apunta, de este modo, a replantear y analizar la ‘carrera espacial’ desde el punto de vista del diseño y la arquitectura, pues produjo un número considerable de estructuras, plataformas de lanzamiento, pistas de aterrizaje, rutas, estaciones de seguimiento de satélites, galpones, estaciones de generación de energía, antenas, cúpulas, telescopios ópticos y radiotelescopios, por nombrar sólo algunos. Estos objetos fueron distribuidos en redes expansivas, no solo en el este y el oeste, sino también en el hemisferio sur. Al día de hoy, sus diseños se mantienen como remanentes científicos y tecnológicos, para una serie de objetos que posteriormente fueron descartados, volviéndose desechos tecno/científicos, y que hoy en día han cambiado de uso, o permanecen olvidados, abandonados o arruinados dentro de sitios cuya relevancia geopolítica ha desaparecido.

figura 1
El Dr. John P. Hagen, director del Proyecto Vanguard, sostiene en sus manos el modelo de un cohete y explica a la prensa la Red de estaciones Minitrack en América Latina. Washington, D.C. 13 de diciembre de 1956. Fuente: ArtNotch.



En Chile, además del AZT-16, estos intercambios incluyeron la instalación en 1957 de una estación de rastreo satelital en Chile como parte de la Red Minitrack, una cadena de nueve estaciones a lo largo del continente sudamericano destinadas a rastrear señales de radio de lo que entonces era el proyecto Vanguard de los Estados Unidos, que incluía ubicaciones en EE. UU., Cuba, Panamá, Ecuador, Perú y Chile. Atravesando América del Sur, esta línea inicial de norte a sur fue apodada “la valla” por sus creadores en la NRL de EE. UU. Si bien fue construida y administrada por el Ejército de los Estados Unidos, esta serie de estaciones se instaló en 1957 bajo el lema de la ciencia, con el pretexto del Año Geofísico Internacional (IGY) celebrado entre el 1 de julio de 1957 y el 31 de diciembre de 1958. (figura 1) Pero cuando el IGY estaba llegando a su fin, las estaciones fueron transferidas a una nueva agencia científica y civil oportunamente establecida el 1 de octubre de ese mismo año, la Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio (NASA).

Si bien la historia de la NASA ha sido ampliamente estudiada y ha sido demostrado que en los Estados Unidos la exploración espacial se desarrolló principalmente con vistas a sus posibles usos militares,³ la creación de la NASA revela el esfuerzo invertido por EE.UU. para presentar las estaciones en Chile, y la Red Minitrack en general, como una empresa científica, y por lo tanto, en palabras de Jennifer S. Light, “desviando la atención de las preocupaciones militares y de recopilación de datos de inteligencia.”⁴ A pesar de los avances científicos tangibles logrados por estas redes de seguimiento de satélites, un examen de la transición tanto real como retórica del complejo militar—industrial a la NASA revela que su creación fue un componente integral de una estrategia estadounidense bien organizada para dar forma a la imagen deseada de la agencia para el consumo masivo internacional. Hay razones que explican esta maniobra. (figura 2)



figura 2
John T. Mengel, Jefe de la Sección de Seguimiento del Proyecto Vanguard de la Marina estadounidense, muestra a la prensa un mapa con el diagrama de la red Minitrack, con la “valla” de estaciones esparcida a lo largo del meridiano 75. 13 de noviembre de 1957. Fuente: International News Sound Photo

Paralelamente, en marzo de 1958, ocho meses antes del final del IGY, la Unión Soviética había incluido un punto en la agenda de la siguiente sesión ordinaria de la Asamblea General de las Naciones Unidas, titulado “La prohibición del uso del espacio cósmico para fines militares, la eliminación de bases extranjeras en los territorios de otros países, y la cooperación internacional en el estudio del espacio cósmico,” el que enfrentó a los Estados Unidos con la necesidad de bloquear esta iniciativa soviética en la Asamblea General.⁵ La oportuna creación de la NASA no fue accesoria sino estructural para el éxito de la distribución en el extranjero de todo un sistema militar y tecnológico.

En Chile, un sitio en Peldehue, a unos 50 kilómetros al norte de Santiago, había sido elegido por el Laboratorio de Investigación Naval de los Estados Unidos (NRL) para la instalación de una de sus bases. Este le fue otorgado en un acuerdo de 1956 con el Gobierno, también a través de la agencia de la Universidad de Chile. Pronto Peldehue se convirtió en la base estadounidense más grande de América del Sur, con un personal de apoyo de más de 300 personas, incluidos 100 ingenieros residentes, y ocupando un sitio cerrado y autosuficiente de más de 100 hectáreas. Además de los diversos tipos de antenas instaladas, los equipos de monitoreo y las computadoras se alojaron en edificios de un piso, prefabricados en los Estados Unidos por ARMCO International Corporation.⁶ (figuras 3, 4)

figura 4
Estación de seguimiento de satélites NASA, Peldehue, Chile, c. 1980. Fuente: Corporación Espacial Sueca (SSC). (pag 188 -189)



figura 3
Huaso chileno, junto a una anayena de 40 pies de diámetro en la estación de seguimiento de satélites de la NASA. Peldehue, Chile, c. 1966. Fuente: Corporación Espacial Sueca (SSC).



Para octubre de 1957 (un año antes del establecimiento de la NASA el 1 de octubre de 1958), la Red Minitrack estaba en pleno funcionamiento. El proyecto había comenzado en marzo-abril de 1955 cuando, bajo la dirección del Capitán Winfred Berg, un equipo de NRL y personal del ejército viajó por Sudamérica para seleccionar posibles sitios y negoció los acuerdos necesarios con los distintos países involucrados.⁷ Este equipo escogió seis ubicaciones iniciales: La Habana, Ciudad de Panamá, Quito, Lima, Antofagasta y Santiago. En el contexto de la Guerra Fría, la fecha y alcance de esta gira coincide con un informe del Technological Capabilities Panel (TCP) emitido en Washington, D.C., un mes antes del viaje de Berg, titulado 'Meeting the Threat of Surprise Attack', también conocido como el Informe Killian (por James F. Killian, presidente del Instituto de Tecnología de Massachusetts), que según Walther A. McDougall, aconsejaba que "para asegurar la vigilancia continua de las instalaciones soviéticas y la selección exacta de sus bases, la solución es espiar desde el espacio exterior utilizando satélites con cámaras, dando vueltas alrededor de la tierra de sur a norte en órbita polar" y hacerlo "bajo la cobertura legal de la libertad de uso del espacio, si tal cobertura legal pudiera establecerse."⁸ Y así hicieron. El 4 de octubre de 1954, el Comité Especial para el Año Geofísico Internacional (CSAGI) dirigido por Fred Whipple recomendó el lanzamiento de satélites terrestres por naciones de todo el mundo en interés de la ciencia. El 28 de julio de 1955, el secretario de prensa de la Casa Blanca, James Hagerty, anunció que el presidente Dwight D. Eisenhower había aprobado planes para el lanzamiento de pequeños satélites que orbitan la Tierra como parte de la participación de Estados Unidos en el Año Geofísico Internacional.¹⁰ Aunque toda la operación pertenecía al programa espacial y militar de EE. UU., la creación de la NASA por parte de Eisenhower permitió a los funcionarios del gobierno y a los ejecutivos e ingenieros aeroespaciales "evitar la retórica pública de la guerra en favor del lenguaje de la planificación y la gestión científicas."¹¹ La evidencia de su superposición se puede encontrar no solo en el intercambio de personal entre la agencia recién formada y el Ejército de los EE. UU., sino también en el funcionamiento de la Red de comunicación SPACECONN. Un diagrama incluido en los Procedimientos Operativos Permanentes de Comunicación de la NASA muestra que la información recopilada en las instalaciones de seguimiento en Chile, Perú, Ecuador y Panamá se entregaba primero al Pentágono (abreviado WAR) antes de enviarse al Centro de Control de Operaciones de la NASA.¹²

No por casualidad, la primera señal rastreada por la estación Peldehue de la NASA fue la del Sputnik I, lanzado con éxito el 4 de octubre de 1957, corroborando, de paso, las aprehensiones vertidas en el informe Killian. El satélite soviético causó un gran impacto en los círculos militares, que se preguntaban si los rusos tenían otros puestos de avanzada en órbita que no podían ser detectados. En respuesta, el gobierno de EE. UU. invirtió rápidamente en una red ampliada de estaciones en los cinco continentes, que sumaron o restaron estaciones según lo requiriera el programa. Ese

gasto fue alto. Entre 1957 y 1972, el gobierno de los EE. UU. invirtió aproximadamente mil millones de dólares en instalaciones de seguimiento y adquisición de datos. Desde 1957 hasta 1989, se construyeron más de veintidós estaciones en todo el mundo, desde la "valla" del meridiano 75 hasta su difusión mundial en las redes ampliadas de STADAN, SATAN y NASCOM. (figura 5)

Pero, como ha señalado William Corliss, estas estaciones no eran cosas estáticas. Se instalaron y cerraron, desmantelaron o trasladaron de un sitio a otro según las necesidades estratégicas y las mejoras tecnológicas.¹³ Debido a esto, es difícil lograr un recuento completo y preciso de las estaciones de seguimiento de satélites de EE. UU., y, hasta cierto punto, este esfuerzo carece de sentido. Su razón de ser no se basaba en diseños urbanos o arquitectónicos permanentes, sino que pertenecía a la lógica estratégica más fluida de ocupación y control militar a la que Gilles Deleuze (leyendo la interpretación de Paul Virilio sobre las sociedades disciplinarias de Foucault) se refiere como "la organización de vastos espacios de contención."¹⁴ El mundo que hasta 1957 todavía podía considerarse vasto y abierto fue transformado por satélites en un entorno contenido, definido por formas ultrarrápidas de control flotante. En el argumento de Deleuze, estos satélites serían mecanismos dentro de un sistema de geometría variable cuya naturaleza como objetos en movimiento estaba ligada a una red cambiante de estaciones de seguimiento concebidas "como un molde que se deforma a sí mismo y que cambia continuamente, de un momento a otro," o como un tamiz cuya malla se transmutará de un punto a otro."¹⁵ Vistos como instrumentos de vigilancia, los satélites pasaron a formar parte de la instalación progresiva y dispersa de un nuevo sistema de dominación. En este sentido, todos los elementos asociados con el rastreo de satélites, desde antenas hasta computadoras, los galpones prefabricados e incluso la señalética y la definición de un discurso público,



figura 5
Swedish Space Corporation (SSC)
(antigua estación de seguimiento
de satélites de la NASA). Peldehue,
Chile. Créditos de las fotos: Hugo
Palmarola, 2015.

pueden considerarse remanentes del momento en que el diseño de un sistema comenzó a operar a una escala mayor que la Tierra, específicamente en la medida que se trató de objetos complejos cuyo tamaño real (como en el caso de la red Minitrack), se extendía por más de 8.000 kilómetros a lo largo del continente americano, y se elevaba por más de 3.800 kilómetros, considerando el punto más alto de la órbita de los satélites. En efecto, la repercusión del diseño en el territorio se vuelve en el objeto tangible de un tipo de distribución de objetos que en definitiva definen un objeto mayor, un sistema global de telecomunicaciones constituido a través de nodos fijos y móviles. Esto explica la radical sistematización de la arquitectura y la infraestructura asociada a las estaciones militares estadounidenses en el extranjero, su nivel de prefabricación, y su repetición en serie. Si cualquier dispositivo fallaba en cualquier estación de la “valla”, técnicos especializados podrían revisarla y repararla en la medida que eran la repetición de un mismo esquema. A su vez, podían ser instaladas y desinstaladas con relativa facilidad, pues fueron concebidas como estructuras prefabricadas móviles. (fig. 6)



figura 6
En primer plano se observa la consola de comando de la antena de 40 pies de diámetro que se ve al fondo de la imagen, en la estación de seguimiento de satélites de la NASA, Peldehue, Chile, c. 1960. Fuente: Corporación Espacial Sueca.

Es en este contexto que el éxito soviético con el Sputnik I, fue acompañado por fallido intento soviético ante la Asamblea General de las Naciones Unidas. De este modo, pronto la URSS envió su propia misión de reconocimiento a Sudamérica, iniciando la instalación paulatina de sus propias bases (pero para la observación astronómica) en prácticamente los mismos países: Cuba, Ecuador, Chile, Perú y Bolivia, reforzando así una cuerda geopolítica a lo largo del continente. Así, el Maksutov AZT-16 se instaló en la cumbre del Cerro El Roble, a 2.200 metros de altura sobre el nivel del mar, en la cordillera de la costa, y a sólo 65 kilómetros de la estación de la NASA. Si bien la misión inicial de astrometría soviética podría funcionar con lo que el cielo de Santiago podría ofrecer, y teniendo las facilidades logísticas de estar al lado de una gran ciudad, también es cierto que, junto con la observación

de las estrellas del hemisferio sur, desde sus instalaciones, la misión soviética podía supervisar las operaciones estadounidenses en Peldehue sin necesidad de telescopios.

En 1968, el embajador estadounidense Edward M. Korry envió al Departamento de Estado de los Estados Unidos varios informes sobre las operaciones soviéticas en Chile. Según uno de estos télex confidenciales, las actividades de la URSS se limitaban aparentemente a la astronomía, pero también parecían estar, al menos en el discurso público, vinculadas al programa espacial de la Unión Soviética.¹⁶ En el informe, firmado por Korry, destaca la afirmación de que el objetivo de los astrónomos soviéticos en Chile era realizar un estudio minucioso y preciso de las coordenadas del hemisferio sur para establecer la ruta de las futuras naves espaciales interplanetarias que llevarían personas a otros planetas.¹⁷ En efecto, el periódico *La Tercera*, en un artículo fechado el sábado 5 de febrero de 1966, indicaría que “Astrónomos soviéticos radicados en Chile celebraron el triunfo del alunizaje de la primera nave cósmica: “La llegada del Lunik 9 a la Luna ha sido un gran éxito para nosotros, y se logró después de muchos intentos fallidos”, expresó ayer Mitrofan Zverev, jefe de la misión científica soviética que en nuestro hemisferio estudia la ubicación de las estrellas australes. ‘Este primer paso nos permitirá en un futuro cercano enviar una nave espacial tripulada alrededor de la Luna.’”¹⁸ En ese mismo reportaje, Zverev se refirió a Konstantín Eduárdovich Tsiolkovsky, “El fundador del Cosmismo ruso”, quien “predijo que la Luna podría ser un buen cosmódromo para ir a otros planetas,” y agregó que “científicos soviéticos estaban preparando un viaje alrededor de la Luna con dos o tres cosmonautas.”¹⁹

Tal como señala Loren R. Graham sobre la Academia Soviética de Ciencias, la razón de esta superposición de intereses —entre los objetivos puramente científicos de la investigación astronómica y las aplicaciones más prácticas de los viajes espaciales— estaría asociada a motivaciones ideológicas, donde el real valor de una teoría científica “es la ciencia aplicada que resulta de ella.”²⁰ La creencia de los revolucionarios “de que el nuevo programa científico en Rusia debe orientarse hacia la acción,”²¹ fue parte integral de una de las declaraciones más famosas de Marx sobre la relación entre la teoría y la práctica: “Los filósofos solo han interpretado el mundo de varias maneras, sin embargo nosotros no queremos interpretar, sino cambiar el mundo.”²² Así, con una buena comprensión de la importancia de los medios de comunicación, Zverev hablaría públicamente de los viajes espaciales en cada una de sus apariciones, acercando de este modo las motivaciones soviéticas a las de la NASA estadounidense.

Pero estas altas expectativas contrastarían dramáticamente con las precarias instalaciones de Cerro El Roble, las que fueron secretamente criticadas por el embajador Korry por su mala construcción, como se describe en su informe para el Departamento de Estado de los Estados Unidos, donde

señaló que “aunque el telescopio Maksutov en sí mismo es un instrumento de primera clase, una de las dificultades en El Roble han sido las instalaciones primitivas en ese lugar, las que han generado adversidad y afectado el ánimo tanto de los soviéticos como de los chilenos.”²³ (figura 7) El observatorio del Maksutov AZT-16 fue diseñado por los arquitectos chilenos Enrique Marchetti y Marcelo Deglin. Era una estructura monolítica de hormigón armado, vertido in situ, que incluía un observatorio con techo corredizo para el gran telescopio, un laboratorio fotográfico, una oficina y un pequeño apartamento de tres habitaciones con cocina y baño. Sus deficiencias podrían ser el resultado de las dificultades para llevar trabajadores y materiales a una cumbre a 2.200 metros de altitud, incluido el bombeo de agua necesario para la fabricación de hormigón. Las evidentes ventajas logísticas de estar cerca de Santiago contrastarían con iguales desventajas por la mala accesibilidad y condiciones viales.

Paradójicamente, la pesada y monolítica estructura del edificio construido para AZT-16 contrasta, entonces, no solo con la liviandad y flexibilidad de la prefabricación de las instalaciones NASA en Peldehue, sino también con el domo desmontable que los mismos soviéticos construyeron para el Gran Instrumento de Pasaje (GIPP), diseñado e instalado por el colaborador de Maksutov, Yuriy Streletskiy, en las nuevas instalaciones astronómicas de la Universidad construidas en Cerro Calán entre 1956 y 1963.²⁴ Se trataba, en efecto, de una liviana estructura metálica prefabricada en los talleres de Pulkovo en San Petersburgo, y traída a Chile junto con el resto de los instrumentos. (figuras 8, 9)

Tras el golpe de estado de 1973 liderado por el general Augusto Pinochet, la misión astronómica soviética abandonó el país, dejando atrás todos sus



figura 7
Observatorio Cerro el Roble, de los arquitectos Enrique Marchetti y Marcelo Deglin, 1966-67. Archivo de Yuriy Streletskiy, Observatorio Nacional de Pulkovo, San Petersburgo.

figura 8
Domo del Gran Instrumento de Pasaje (GIPP), diseñado por Yuriy Streletskiy. La estructura fue prefabricada en San Petersburgo y ensamblado en Cerro Calán en 1966 bajo la supervisión de Streletskiy.



figura 9
Yuri Streletski posa de pie sobre uno de los cimientos de su Instrumento de Pasaje, en el Observatorio Astronómico Nacional Cerro Calán, Santiago de Chile, 1967. La persona de la derecha es Nikolai Siomochkin, de Pulkovo. Archivo de Yuri Streletski, Observatorio Nacional de Pulkovo, San Petersburgo.

instrumentos y equipos. La estación El Roble y el telescopio Maksutov AZT – 16 permanecieron abandonados hasta 1979 cuando José Maza, un joven astrónomo chileno recién regresado a Chile luego de completar su doctorado en Toronto, inició un programa de búsqueda de supernovas australes, utilizando el Maksutov. Junto a un equipo muy reducido, entre 1979 y 1984 descubrió 50 supernovas desde El Roble. Pero “por la fuerte alza del dólar, la difícil situación del país tras la crisis económica de 1982, la endémica falta de recursos para operar el Cerro El Roble,”²⁵ en 1984 la estación cayó nuevamente en el abandono, hasta el día de hoy. A pesar de no contar con las extraordinarias condiciones del desierto de Atacama, los descubrimientos de Maza sería una prueba tangible de la buena decisión soviética de instalar equipos allí. Consultado al respecto, Alexander V. Stepanov —quien formó parte de la misión a Chile— aún considera que “el lugar estaba muy bien,”²⁶ aunque, sin embargo, en ese momento estaban enviando misiones al desierto de Atacama, en 1966-1967 a Chaupiloma, con una segunda misión en 1971-1973 para explorar nuevamente Chaupiloma, y además La Peineta. Según Vladimir Jershov, “el trabajo más intenso fue en estos dos lugares. Hubo dos expediciones rusas observando aspectos relativos a la astrofísica, y observando y midiendo el astroclima. Este último es importante para elegir dónde colocar los grandes telescopios. Y José Maza dijo que la Peineta se consideraba el mejor lugar para poner el observatorio. Pero en aquellos años no había camino a La Peineta.”²⁷ Como resultado, a principios de la década de 1970, se prepararon planes para un sitio prospectivo en el desierto de Atacama y se encargó un nuevo telescopio. Pero en ese momento, luego de un proceso de violenta polarización de las facciones políticas del país, el Pinochet lideró un golpe de estado respaldado por Estados Unidos, que finalizó con la vida del presidente Salvador Allende, el 11 de septiembre de 1973.

Si bien esta circunstancia histórica — trágica tanto para la política chilena como internacional— puso fin a los prospectos de La Peineta, cabe señalar que aquellos sitios en Atacama, promovidos con tanto entusiasmo por Federico Rutland, eran el resultado de exploraciones y prospecciones de Jürgen Stock, a fines de la década de 1950 y durante toda la década de 1960. La investigación inicial de Stock fue encargada por el Observatorio Yerkes de la Universidad de Chicago para explorar la ubicación de un nuevo telescopio de 1,5 metros. Los sitios que descubrió en el norte de Chile eran demasiado buenos para un solo telescopio de 1,5 metros, por lo que eventualmente condujo a la fundación del Observatorio Interamericano Cerro Tololo por AURA/NASA. Stock fue el primer director de ese observatorio (1963-1966),²⁸ pero luego pasó a trabajar en la Universidad de Chile. En ese momento, siendo funcionarios de la misma universidad, él y el equipo soviético comenzaron a comunicarse. Cerro El Roble aparentemente fue uno de los primeros sitios que había probado, mientras que los sitios de Chaupiloma y La Peineta también habían sido descubiertos por Stock. La Peineta finalmente se consideró como un sitio prospectivo alternativo para

el Observatorio Interamericano. Mitrofan Zverev menciona en un artículo de la década de 1970,²⁹ que los trabajos de astrofísica soviética comenzaron inicialmente en Cerro El Roble pero que deberían trasladarse a Chaupiloma por sugerencia de Jürgen Stock, cuyos informes “contienen notas sobre condiciones meteorológicas, patrones de viento, visibilidad, nubes (casi inexistente durante la noche, aunque le preocupaba la neblina en algunos lugares), así como otros detalles importantes, como el suministro de agua en la región, la calidad del agua, los costos estimados de construcción de caminos pavimentados hacia el futuro observatorio, la superficie del montañas, etc.”³⁰ Esta apertura a investigar otros sitios de observación, sumado a la posibilidad soviética de enviar a Chile estructuras prefabricadas como la del domo GIPP, permitiría observar la manera en que las localizaciones establecidas también suponían grados de flexibilidad y cambio, lo que nuevamente contrasta con la rigidez de la estructura de hormigón armado instalada en El Roble. (figura 10)

figura 10
Fotogramas del catálogo de equipos astronómicos abandonados soviéticos encontrados dentro de la cúpula circular vertical abandonada de Yuri Streletski en el Observatorio del Cerro Calán, Santiago de Chile. Créditos: Pedro Ignacio Alonso y Hugo Palmarola, 2022 (Proyecto FONDECYT 1121984).



La tensión entre la existencia de la NASA en Peldehue, los posibles alcances de una nueva era de viajes espaciales, las buenas condiciones de observación en Chile, junto con cuestiones de accesibilidad y financiamiento, muestran cómo estos esfuerzos científicos consistieron en la puesta en marcha de acciones y relaciones que obedecían a diseños bien precisos por parte de ambas naciones, que articulaban condiciones tecnológicas, políticas y culturales, arquitectónicas y de planificación territorial, que se vieron marcados por el ascenso y caída de Allende. Ni la estación de la NASA ni los observatorios soviéticos habrían de cumplir una sola misión, sino que constituían lugares donde se equilibraban preocupaciones a menudo estratificadas y simultáneas, entre lo científico, lo estratégico, lo comunicacional y lo político. (figuras 11) La historia del Maksutov AZT-16, inserta en la pequeña pero creciente literatura sobre la tecnología de la Guerra Fría en América Latina, ofrece una narrativa que equilibra los estudios previos de la intervención estadounidense en la región motivada por las estrategias de la Guerra Fría en relación con los esfuerzos equivalentes soviéticos. Al presentar el posicionamiento geográfico de las tecnologías importadas como una inestable tensión entre la ciencia y la política, y al documentar un conjunto históricamente importante pero menos estudiado de relaciones de la Guerra Fría, las relaciones entre la Unión Soviética y América Latina, el Maksutov AZT – 16 permite el desarrollo de las fricciones entre objetos tecnológicos soviéticos y el rol de su distribución tanto en Chile como en el contexto sudamericano.

figura 11
Telescopio Maksutov AZT-16
en el Observatorio Astronómico
Cerro El Roble, en Chile, a fines de
la década de 1960. Archivo Yuriy
Streletskiy, Observatorio Nacional
Pulkovo, San Petersburgo.



1. Yuriy Streletskiy entrevistado por Pedro Ignacio Alonso y Hugo Palmarola. Observatorio Nacional de Pulkovo, San Petersburgo, 1 de marzo, 2015.

2. Philip C. Keenan, Sonia Pinto, Héctor Álvarez, The Chilean National Astronomical Observatory (1852-1965) (Santiago: Universidad de Chile, 1985), p. 6

3. Ver: Adam Yarmolinsky, *The Military Establishment: Its Impacts on American Society* (New York: Harper & Row, 1971); Walter A. McDougall, *The heavens and the Earth: A Political History of the Space Age* (Baltimore: The John Hopkins University Press, 1985); y Jennifer S. Light, *From Warfare to Welfare: Defense Intellectuals and Urban Problems in Cold War America* (Baltimore: The John Hopkins University Press, 2003).

4. Jennifer S. Light, *From Warfare to Welfare: Defense Intellectuals and Urban Problems in Cold War America* (Baltimore: The John Hopkins University Press, 2003), p. 102.

5. Proposal for U.S.-U.S.S.R. Cooperation in Outer Space. Confidential Memorandum from John Foster Dulles to Dr. James R. Killian, Jr., Special Assistant to the President, The White House. Washington, D.C. July 23, 1958. Unclassified document N° 911.802/7-2358. Fuente: National Archives and Records Administration (NARA), Washington D.C.

6. En funcionamiento durante más de 30 años, la base fue finalmente cerrada en 1989, y donada a la Universidad de Chile, convirtiéndose en el Centro de Estudios Espaciales, hasta que en 2008 la Universidad la vendió a la Corporación Espacial Sueca (SSC).

7. William R. Corliss, *The Space Tracking and Data Acquisition Network (STADAN), the Manned Space Flight Network (MSFN), and the NASA Communications Network (NASCOM)* (Maryland: NASA, 1974), p. 23.

8. Walter A. McDougall, *The Heavens and the Earth: A Political History of the Space Age* (Baltimore: The John Hopkins University Press, 1985), p. 116.

9. Ibid., p. 118.

10. Ibid., p. 121.

11. Jennifer S. Light, *op. cit.*, p. 96.

12. Documento en los John T. Mengel Papers, The NASA Historical Archive, Washington, D.C.

13. William R. Corliss, *The Space Tracking and Data Acquisition Network (STADAN), the Manned Space Flight Network (MSFN), and the NASA Communications Network (NASCOM)* (Maryland: NASA, 1974), p. 33.

14. Gilles Deleuze, “Postscript on the Societies of Control,” *October* 59 (1992), p. 3.

15. Gilles Deleuze, “Postscript on the Societies of Control,” *October* 59 (1992), p. 4.

16. Science: Soviet Astronomy Activities in Chile. Unclassified Confidential Airgram No A-673 from Embassy in Santiago to Department of State, June 19th, 1968., p. 1.

17. Science: Soviet Astronomy Activities in Chile. Unclassified Confidential Airgram No A-673 from Embassy in Santiago to Department of State, June 19th, 1968., p. 2.

18. Diario La Tercera. Santiago, 5 de febrero, 1966.

19. Diario Las Últimas Noticias. Santiago, 5 de febrero, 1966.

20. Marx and Engels, Werke, III, Berlin, 1962, 276.

21. Loren R. Graham, *The Soviet Academy of Sciences and the Communist Party, 1927 – 1932* (Princeton: Princeton University Press, 1967), p. 41.

22. Marx and Engels, Werke, III, Berlin, 1962, p. 7.

23. Soviet Astronomy Activities in Chile. Unclassified Confidential Airgram No A-673 from Embassy in Santiago to Department of State, June 19th, 1968, p. 3.

24. “Construction on Cerro Calán was begun in 1956 [...] By the end of 1963 the Gautier astrograph, the Heyde refractor, the Repsold Meridian Circle and the other transit instrument were all mounted at their new locations.” See: Philip C. Keenan, Sonia Pinto, Hector Alvarez, The Chilean National Astronomical Observatory (1852-1965) (Santiago: Universidad de Chile, 1985), pp. 59-60.

25. José Maza, *El pan amasado de Juan Parra y el Premio Nobel* (manuscrito sin publicar, 2011).

26. Alexander V. Stepanov entrevistado por Pedro Ignacio Alonso y Hugo Palmarola, San Petersburgo, 1 de marzo, 2015.

27. Vladimir Jershov entrevistado por Pedro Alonso, London, enero 2014.

28. A. K. Vivas and M. J. Stock, Jürgen Stock, *From One End of the Andes to the Other*, en: Fifty Years of Wide Field Studies in the Southern Hemisphere. ASP Conference Series, Vol. 491 (S. Points and A. Kunder, eds. 2015. Astronomical Society of the Pacific), p. 17.

29. Un resumen de los 5 años de Mitrofan Zverev y equipo en Chile fue publicado en: *News of the Main Astronomical Observatory of Pulkovo* magazine in 1970.

30. A. K. Vivas y M. J. Stock, *Jürgen Stock: From One End of the Andes to the Other*, en: Fifty Years of Wide Field Studies in the Southern Hemisphere. ASP Conference Series, Vol. 491 (S. Points and A.

Kunder, eds. 2015. Astronomical Society of the Pacific), p. 20.

Pedro Ignacio Alonso

Pontificia Universidad Católica de Chile

Arquitecto y magíster en arquitectura de la Pontificia Universidad Católica de Chile (PUC). Doctorado en arquitectura por la Architectural Association (Londres). Profesor asociado en PUC, y Jefe del Programa de Doctorado en Arquitectura y Estudios Urbanos en la misma universidad. Alonso es profesor visitante en la Architectural Association y fue Princeton- Mellon Fellow 2015–2016. En 2014, su pabellón Monolith Controversies, co-curado con Hugo Palmarola, obtuvo el León de Plata en la 14a Bienal de Arquitectura de Venecia. En 2019 fue arquitecto residente en la Fundación Rockefeller en Bellagio, y co-curó la exposición Flying Panels: How Concrete Panels Changed the World en el Centro Sueco de Arquitectura y Diseño - ArkDes (2019-2020). palonsoz@uc.cl

Hugo Palmarola

Pontificia Universidad Católica de Chile

Profesor Asociado de la Escuela de Diseño UC, Doctor en Estudios Latinoamericanos UNAM y Diseñador UC. Obtuvo el León de Plata de la Biennale di Venezia por el Pabellón de Chile Monolith Controversies (2014), curado junto a Pedro Alonso, actualmente en exposición permanente del Museo de la Memoria y los Derechos Humanos. Fue curador de la exposición Flying Panels en ArkDes de Estocolmo (2019-2020), junto a Alonso. Es autor de los libros Panel, Monolith Controversiesy Flying Panels. Obtuvo el Design History Society Essay Prize de Reino Unido (2018) y el Premio a la Creación Artística UC (2020). Actualmente realiza una investigación sobre diseño y cambio político para MIT International Science and Technology Initiative (2021-2023). hpalmaro@gmail.com

Fuente de financiamiento. Texto producto del proyecto FONDECYT N° 1191284. ANID Chile 2022.

Bibliografía

Proposal for U.S.-U.S.S.R. Cooperation in Outer Space. Confidential Memorandum from John Foster Dulles to Dr. James R. Killian, Jr., Special Assistant to the President, The White House. Washington, D.C. July 23, 1958. Unclassified document N° 911.802/7-2358. Fuente: National Archives and Records Administration (NARA), Washington D.C.

Loren R. Graham, *The Soviet Academy of Sciences and the Communist Party, 1927 – 1932* (Princeton: Princeton University Press, 1967).

William R. Corliss, *The Space Tracking and Data Acquisition Network (STADAN), the Manned Space Flight Network (MSFN), and the NASA Communications Network (NASCOM)* (Maryland: NASA, 1974).

Philip C. Keenan, Sonia Pinto, Héctor Álvarez, The Chilean National Astronomical Observatory (1852-1965) (Santiago: Universidad de Chile, 1985).

Walter A. McDougall, *The Heavens and the Earth: A Political History of the Space Age* (Baltimore: The John Hopkins University Press, 1985).

Gilles Deleuze, “Postscript on the Societies of Control,” *October* 59 (1992).

Adam Yarmolinsky, *The Military Establishment: Its Impacts on American Society* (New York: Harper & Row, 1971); Walter A. McDougall, *The heavens and the Earth: A Political History of the Space Age* (Baltimore: The John Hopkins University Press, 1985); y Jennifer S. Light, *From Warfare to Welfare: Defense Intellectuals and Urban Problems in Cold War America* (Baltimore: The John Hopkins University Press, 2003).

Jennifer S. Light, *From Warfare to Welfare: Defense Intellectuals and Urban Problems in Cold War America* (Baltimore: The John Hopkins University Press, 2003).

A. K. Vivas and M. J. Stock, Jürgen Stock, *From One End of the Andes to the Other*, en: Fifty Years of Wide Field Studies in the Southern Hemisphere. ASP Conference Series, Vol. 491 (S. Points and A. Kunder, eds. 2015. Astronomical Society of the Pacific).