

¿Estrellas rojas? El desarrollo astronómico en el Chile de la Guerra Fría

Red stars? The astronomical development of Cold War Chile

Estrelas vermelhas? Desenvolvimento astronômico na Guerra Fria no Chile

Barbara Kirsi Silva

Pontificia Universidad Católica de Chile
Santiago, Chile

bsilvaa@uc.cl

 [0000-0002-9234-4198](https://orcid.org/0000-0002-9234-4198)

Alfredo Riquelme Segovia

Pontificia Universidad Católica de Chile
Santiago, Chile

ariquels@uc.cl

 [0000-0001-6504-8185](https://orcid.org/0000-0001-6504-8185)

Recibido: 20 de mayo de 2024

Aceptado: 19 de septiembre de 2024

Publicado: 5 de diciembre de 2024

Artículo Científico. Este artículo es parte del proyecto ANID – FONDECYT Regular 1240398, *El Año Geofísico Internacional desde el Sur. Colaboración científica en el Chile de la Guerra Fría global (1950 – 1960)*.

Cómo citar: Silva, Barbara Kirsi y Riquelme Segovia, Alfredo «¿Estrellas rojas? El desarrollo astronómico en el Chile de la Guerra Fría». *Revista de Historia Social y de las Mentalidades*, vol. 28, no 2, 2024, pp. 1-36. DOI: <https://doi.org/10.35588/mg3e5f15>.



Resumen. En este artículo analizamos la presencia científica de la Unión Soviética en Chile durante los años 60, específicamente en el terreno de la astronomía, como parte de la Guerra Fría global. Con ello se presenta un desarrollo científico clave asociado a la escena internacional, examinado desde el Tercer Mundo. El proceso soviético es estudiado a través de reportes de Chile y de Estados Unidos, dando cuenta de los flujos de información que articulan una estructura mucho más compleja que la dualidad tradicional de la Guerra Fría. Ello también posibilita observar las complejidades de las relaciones internacionales a través del prisma científico.

Palabras clave: Guerra Fría global; Guerra fría científica; Historia de la Astronomía; Historia de la Ciencia; observatorios astronómicos.

Abstract. This paper analyses the Soviet Union's scientific presence in Chile during the 1960s, specifically in the astronomy field, as part of the global Cold War. With this, we can present a key scientific development linked to the international scene, examined from the third world. We study the Soviet process through Chilean and US sources and reports, giving notice of information flows which articulate a much more complex structure than the traditional Cold War duality. This also allows us to observe the complexities of international relations throughout the scientific prism.

Keywords: Global Cold War; Cold War Science; History of Astronomy; History of Science; Astronomical Observatories.

Resumo. Neste artigo analisamos a presença científica da União Soviética no Chile durante a década de 1960, especificamente no campo da astronomia, como parte da Guerra Fria global. Isto representa um desenvolvimento científico chave associado ao cenário internacional, examinado a partir do Terceiro Mundo. O processo soviético é estudado através de relatórios do Chile e dos Estados Unidos, dando conta dos fluxos de informação que articulam uma estrutura muito mais complexa do que a tradicional dualidade da Guerra Fria. Isto também permite observar as complexidades das relações internacionais através do prisma científico.

Palavras-chave: Guerra Fria global; Guerra Fria Científica; História da Astronomia; História da ciência; observatórios astronômicos.



1. Presentación

En Chile, en diferentes partes del desierto de Atacama, se pueden encontrar gigantescos observatorios con tecnología de punta, que trabajan en el estudio y análisis de distintos aspectos del universo. Los observatorios en Chile pertenecen y son operados por organizaciones internacionales y transnacionales que han estado en el país por alrededor de sesenta años. En el transcurso de estas décadas, Chile se ha posicionado como un centro global para la astronomía. Es interesante detenerse en el hecho que los observatorios tienen una historia y su propia temporalidad, en tanto se vinculan estrechamente a las realidades en las cuales fueron construidos. Y no son solo los observatorios, sino que la astronomía tiene una relación indisociable con el tiempo, ya que, en cierto sentido, ella estudia el pasado; la luz de las estrellas que se observa en un determinado momento, en realidad, fue emitida hace miles de años luz. De este modo, se genera una suerte de viaje al pasado, al tiempo que su sofisticada tecnología y manejo de datos parecieran impulsar a las personas a dar un paso adelante hacia el futuro. En su propio presente, el establecimiento de observatorios necesita ser analizado en un marco histórico que integre distintas perspectivas; tanto la intersección entre política y ciencia como la convergencia entre las dimensiones locales y globales.

Ese tipo de análisis se vuelve imprescindible si se considera que este escenario de la astronomía transnacional en Chile puede ser rastreado hacia los inicios de la década de 1960. En ese entonces, astrónomos provenientes de Estados Unidos, la Unión Soviética y Europa occidental llegaron a Chile, casi simultáneamente. Cada uno de estos grupos tenía como propósito encontrar un lugar con condiciones de observación sobresalientes para construir sus observatorios en el hemisferio austral. De este modo, entendemos la astronomía “transnacional” como aquella práctica científica en la que se observa el entrecruzamiento, ya sea en forma de colaboración o de competencia, de diversas trayectorias y esfuerzos “nacionales” en astronomía.

La necesidad del hemisferio sur era irrenunciable, pues permitiría observar porciones del universo inaccesibles desde el hemisferio norte, en las que se encontraban fenómenos celeste científicamente

atractivos, como las Nubes de Magallanes, o el centro de la Vía Láctea. Si bien las razones científicas para estas iniciativas eran reales y significativas, al conectar esta situación con la Guerra Fría global, emergen nuevas perspectivas que nos permiten entender que el desarrollo de la ciencia y la tecnología está íntimamente conectado y es parte de las dimensiones políticas y culturales de las sociedades.

La sincronía de acción de los astrónomos y de las agencias científicas de Estados Unidos, Europa y la Unión Soviética en un contexto de Guerra Fría, así como las habilidades de negociación de un pequeño país del Tercer Mundo evidencia la relevancia de la política al desarrollar ciencia. Asimismo, la perspectiva científica estudiada desde el Sur muestra otras aristas en la que esa estructura aparentemente binaria de la Guerra Fría, en realidad, era dinámica y múltiple, incluso en el área tecnocientífica. De este modo, la hipótesis de este artículo es que las dinámicas de la Guerra Fría intersectaron el desarrollo científico en Chile, y a su vez, ese desarrollo científico en el Tercer Mundo incidió en la diversificación y complejización de esta estructura política de la Guerra Fría.

A partir de la llegada a Chile de astrónomos norteamericanos, europeos y soviéticos, se generó un encuentro no sólo con los anfitriones chilenos, sino también entre actores internacionales. La historia de los inicios de la astronomía transnacional en Chile puede ser analizada desde diversas perspectivas y herramientas interpretativas, como aquellas relativas a los estudios CTS, diplomacia científica, historia ambiental, entre tantas otras. Sin embargo, este artículo se centra en la relación entre estos supuestos 'rivales' de la Guerra Fría en un territorio del Tercer Mundo, y con una explícita misión científica. En esa tensión se observa el posicionamiento funcional de Chile, clave para la posibilidad de que el país se involucrara en una ciencia de vanguardia y que, a la vez, se promoviera el propio desarrollo de la astronomía local, a pesar de tener escasa experiencia en este campo.

Para comprender ese posicionamiento, es preciso conocer la acción de actores internacionales en el país, que es el énfasis de este artículo. Si bien aquí no se profundiza en la perspectiva local, ello no implica en absoluto que ella no haya existido. Por el contrario, hay diversas dimensiones locales que pueden explorarse en este proceso. Una de ellas es la relación con los actores de las localidades involucradas, que integra un

abanico amplio, desde trabajadores de las estancias, arrieros, campesinos, policías, hasta jóvenes escolares. También se pueden explorar los vínculos con actores nacionales, como políticos y científicos. Ello no termina allí: esa perspectiva más allá de los actores internacionales también puede ampliarse, incluso, a actores no humanos, entre otros (Silva, *Entre mulas e interferómetros*). Reconociendo aquellas miradas locales que sin duda nutren el conocimiento del desarrollo científico en América Latina, en este caso la observación privilegiará a dichos actores internacionales en territorio chileno. En ello, la década de los sesenta fue clave, en tanto fue el periodo en que estos proyectos se hicieron realidad: los primeros planes datan de finales de los cincuenta y la mayoría de estos observatorios vio la primera luz¹ a finales de la década de 1960.

En este artículo se planteará el desarrollo astronómico a través de acciones que lo conectan con una perspectiva de Guerra Fría. Así se vuelve claro cómo diferentes actores contribuyeron a darle forma a esta convergencia de factores, con una diversidad de objetivos e intereses. Los astrónomos querían avanzar en su comprensión del universo que creían era posible a través del estudio de los cielos australes; los poderes del mundo del Atlántico Norte competían por modelos de futuro en los cuales la ciencia era efectivamente relevante; y los chilenos -tal como muchas sociedades del Tercer Mundo- tenían una oportunidad única para involucrarse en ciencia y tecnología de vanguardia y, de ese modo, acercarse su permanente anhelo de modernización.

En este sentido, la dimensión científica parece clave para comprender el fenómeno de la Guerra Fría. Naomi Oreskes y John Krige han planteado que aún no sabemos “hasta qué grado las condiciones de la Guerra Fría cambiaron el contenido o el carácter del conocimiento científico que era producido (o no producido)”² (Oreskes y Krige 2). Entonces, es preciso saber cómo este clima ideológico intersectó las prioridades y decisiones de los gobiernos nacionales de las nacientes comunidades científicas, de acuerdo con sus propias ambiciones y

1 En astronomía la “primera luz” refiere al momento en el que un telescopio opera por primera vez.

2 Todas las citas en otros idiomas fueron traducidas al español por los autores, para asegurar la fluidez en la lectura de este artículo.

posibilidades que ofrecía esta confrontación global. En ello, los países del llamado Tercer Mundo o sur global no pueden quedar afuera³.

La perspectiva de la Guerra Fría global que ha sido ampliamente desarrollada por Westad, Harmer y otros (Westad, *The Global Cold War*; Harmer "The Cold War in Latin America"; Harmer y Riquelme; Westad, *The Cold War*), es central para este trabajo, ya que propone estudiar, precisamente, las interacciones en el tercer mundo. Como una metáfora de la Guerra Fría global, para la disciplina astronómica, centrarse en la familiaridad de los cielos boreales no era suficiente para comprender los fenómenos universales. Del mismo modo, para la disciplina histórica estudiar solo las acciones del hemisferio norte no es suficiente para comprender cabalmente el proceso de la Guerra Fría.

Más aún, añadir una perspectiva científica al análisis ofrece nuevas ideas sobre estas interacciones⁴. Es bien sabido que la Guerra Fría ocurrió no solo en la arena política, sino también incidió en prácticamente todas las dimensiones de la sociedad, incluida la cultura (Joseph 45-54) y, por cierto, la ciencia. El conflicto ideológico apuntó a globalizar determinadas formas de Estado, economía y sociedad, pero también impactó en cómo las convicciones y las creencias podían sostener la causa, para cada uno de los 'superpoderes'. En este sentido, "con todas sus diferencias, líderes tanto en la Unión Soviética como en los Estados Unidos acordaron que despliegues masivos de poderío tecnológico eran armas críticas en la batalla internacional por los corazones y las mentes" (Wolfe, *Competing with the Soviets* 6). De hecho, había una experiencia histórica allí, en tanto la ciencia había jugado un rol en la victoria aliada en la Segunda Guerra Mundial. No había razón para pensar que no tendría un lugar privilegiado en la Guerra Fría. En la disputa ideológica, las iniciativas científicas implicaban no solo el desarrollo de una tarea propiamente tal, sino también un sentido de tomar el futuro, el camino de la modernización, al final, un modelo de supremacía (Gilman 7).

3 En este artículo no abordaremos la discusión sobre distintas nomenclaturas que buscan aunar conjuntos de países del hemisferio Sur, como Sur global o Tercer Mundo.

4 Ha habido una producción significativa sobre ciencia en Guerra Fría que enfatiza la relevancia de integrar el área científica para poder comprender procesos y objetivos políticos de la época. Oreskes y Krige; Hecht; Medina et al.; Reynolds; Wolfe, *Competing with the Soviets*; Wolfe, *Freedom's Laboratory*, por citar solo algunos ejemplos.

Consecuentemente, hacer posible la llegada al espacio exterior era extremadamente significativa. No es casualidad que la carrera espacial produjera una calibración de fuerzas que decantaron en muchas áreas. La consigna de “conquistar el universo” podía involucrar la victoria de la carrera espacial y, desde allí, elevarse como el poder gobernante del planeta.

En la escasa literatura producida en torno al desarrollo astronómico de los años 60⁵, la llegada de los soviéticos es apenas mencionada. Es preciso relevar que, el hecho de que llegaran estadounidenses, europeos y soviéticos prácticamente al mismo tiempo, no es casual. Debido a la cercanía cultural y a la accesibilidad de fuentes, la historia de Estados Unidos y Europa en este proceso ha sido algo más visibilizada, pero la acción de la URSS en Chile ha sido dejada de lado. Sin embargo, esta arista soviética se puede estudiar con fuentes provenientes de los otros actores; en este artículo no incluimos fuentes soviéticas, principalmente debido a las barreras del lenguaje y las consecuentes dificultades de investigación de archivo en Rusia. De hecho, este artículo está basado en investigación de archivo en Chile y Estados Unidos; en registros de prensa y de gobierno de ambos países es posible encontrar información y discusiones sobre los soviéticos en el país durante la Guerra Fría. Al trabajar con estas fuentes se pueden reconstruir las preocupaciones norteamericanas relativas a las acciones de la URSS, así como sus evaluaciones y aprensiones sobre la ciencia soviética, las ventajas y debilidades de su trabajo en Chile, y cómo un país del Tercer Mundo logró realizar negociaciones con ambos rivales al mismo tiempo.

5 En esta bibliografía, la presencia de científicos escribiendo sobre historia ha sido mucho más frecuente que la dedicación de historiadores o historiadoras al tema. Por ejemplo, Duerbeck, Quintana y Salinas, Keenan et al, López et al.

2. Ciencia y astronomía de Guerra Fría

Hacia el final de la década de 1950 la Unión Soviética desplegó una prometedora actuación en el área de las ciencias espaciales. Tal como se ha mencionado, la carrera espacial se volvió una dimensión crucial de la Guerra Fría, y tanto EE. UU. como la URSS invirtieron enormes esfuerzos en la iniciativa, en términos de recursos humanos y también de tiempo y dinero. El lanzamiento de Sputnik en 1957 fue un hito decisivo en esta materia, ya que intensificó las rivalidades de la Guerra Fría y asignó nuevos fondos y financiamientos para la ciencia (Doel 238). Para los norteamericanos, la conclusión era bastante alarmante: “La carrera espacial apenas había comenzado, y Estados Unidos ya estaba perdiendo” (Wolfe, *Competing with the Soviets* 40).

Como respuesta al Sputnik, el gobierno de Estados Unidos creó la NASA (National Aeronautics and Space Administration). Al comienzo, el objetivo de esta agencia apuntaba hacia las ciencias atmosféricas, pero muy pronto amplió su misión (Conway 251). Ya en 1958 el “Acta Nacional Espacial y Aeronáutica de Estados Unidos” definió que el primer objetivo de la NASA sería “la expansión del conocimiento humano sobre los fenómenos de la atmósfera y el espacio” y se especificaba que el término “actividades espaciales y aeronáuticas” podía incluir “tantas otras actividades como sea necesario para la exploración del espacio” (NARA “National Aeronautics and Space Act of 1958”).

En el mencionado decreto espacial no hay indicación explícita sobre la astronomía, pero, de hecho, esta fue incluida como parte de la política de financiamiento científico (Doel 238). Llegar a la Luna era un objetivo estratégico en la carrera espacial, y la astronomía, aunque no de manera directa, estaba involucrada en este esfuerzo. De hecho, el estudio de los cielos australes se consideró directamente conectado con la carrera espacial. Uno de los reportes de los funcionarios estadounidenses en Chile evidenció la preocupación sobre cómo los astrónomos soviéticos habían supuestamente declarado que “solo al hacer un escrupuloso y estudio exacto de las coordenadas del hemisferio austral será posible determinar la ruta para futuras naves interplanetarias que llevarán a la humanidad a otros planetas” (NARA “Airgram TO Department of State”).

Si la astronomía tenía un rol en la carrera espacial, y contribuyó a esta batalla por el sentido de futuro que la ciencia podía ofrecer, entonces pronto se volvería un campo en disputa (Smith 235-249). Patrick McCray ha señalado, ayudada por las presiones de la Guerra Fría, “el financiamiento de NSF [National Science Foundation, de Estados Unidos] creció de \$8 millones en 1954 a \$134 millones cinco años después”, y más del 12% de su presupuesto se asignó a la astronomía (McCray 39). Evidentemente, había recursos disponibles para financiar nuevos proyectos en astronomía, e instalarse en el sur era uno de ellos. Tal como el *New York Times* publicó con elocuencia al referirse a la astronomía internacional en Chile “se ha disparado la pistola de salida en la carrera para explorar los cielos australes” (“Huge Telescopes Planned in Chile” 14).

Al observar qué estaba sucediendo en los campos de ciencia y tecnología, en este caso, particularmente en astronomía, es posible comprender nuevas dimensiones de la Guerra Fría global. La tensión entre dos modelos de sociedad y la dicotomía entre dos futuros alternativos, se extendieron a través de la ciencia y alcanzaron rincones de la producción de conocimiento que aún no se han estudiado.

Esta tensión polarizada fue explícita en diferentes escenarios, en tanto eran marcos de acción comunistas y anticomunistas aplicados a sociedades a través del mundo, y Chile no fue la excepción. Pero esa dicotomía no fue absoluta; países distantes y pequeños se integraron a la disputa global de socialismo y capitalismo y, al mismo tiempo, se relacionaron con ambos superpoderes y sus proyectos científicos. De hecho, la comunicación científica entre Este y Oeste fue constante, y la “cortina de hierro” estuvo lejos de crear un real aislamiento entre ambos mundos en torno a la dimensión tecnocientífica (Hollings). Si dos modelos opuestos se podían comunicar e incluso colaborar científicamente, la puerta estaría abierta para que países del Tercer Mundo no comulgaran exclusiva y herméticamente solo con uno de ellos. Entonces, la estructura binaria de la Guerra Fría sirvió como una suerte de acceso para permitir transacciones nacionales e internacionales más allá de la lógica aparentemente polarizada de la política mundial y, al mismo tiempo, contribuyó a complejizar dicha estructura.

3. Astrónomos occidentales y la política chilena

Hacia finales de los cincuenta, había dos observatorios astronómicos operando en Chile: el Observatorio Astronómico Nacional (OAN) y el Observatorio Foster, ambos construidos y luego operados por científicos de Estados Unidos. El primero fue erigido con el equipamiento de la misión del teniente James Melville Gilliss a mediados del siglo XIX (Gillis) y, hacia 1927, la Universidad de Chile asumió formalmente la responsabilidad de sus operaciones. El segundo se conoció previamente como la Estación Austral del Observatorio Lick de California, construido en 1903 y luego comprado por la Universidad Católica en 1929 (Silva, *Astronomy at the Turn of the Twentieth Century*). Cuando los chilenos se hicieron cargo de las operaciones de estas instalaciones astronómicas, tuvieron que lidiar con varios problemas, entre los cuales sin duda estaba la falta de financiamiento, ya que un observatorio no era una prioridad para un país subdesarrollado. A ello se sumaba la dificultad de operar casi sin astrónomos. Hacia mediados del siglo XX, el OAN, aunque limitado, se encontraba en funcionamiento, mientras que el Foster rescindió de nuevos proyectos de investigación y continuó trabajando con los cálculos de los datos obtenidos previamente, al tiempo que se dedicó a algunas iniciativas educativas (Silva, *Estrellas desde el San Cristóbal*). En resumen, aunque había dos observatorios, la astronomía estaba escasamente desarrollada en el país, y ciertamente no integraba la excitante nueva tecnología de posguerra. La astronomía había tenido oportunidades de desarrollarse en el país, pero había quedado casi a la deriva por varias décadas hasta que obtuvo nuevo e intenso interés en los años sesenta.

En este contexto, astrónomos del hemisferio norte estaban convencidos sobre los beneficios de contar con un gran observatorio austral con nueva tecnología, más allá de aquellos que ya existían, tales como Mount Stromlo en Australia o el observatorio Radcliffe en Pretoria (Haynes et al 169). Hacia 1954, astrónomos en Europa occidental discutían la posibilidad de involucrarse en un esfuerzo internacional, para construir un observatorio austral, lo que luego fue ESO: European Southern Observatory (Blaauw 3). Durante el resto de la década, los europeos se concentraron en explorar sitios en Sudáfrica, que parecía



ser el lugar lógico para ellos. Esto se explicaba por la cercanía, así como por potenciales facilidades burocráticas en tanto Gran Bretaña aún era parte del programa de ESO, y ya tenía una estación astronómica allí⁶. Al mismo tiempo, astrónomos de Estados Unidos deliberaban sobre la relevancia de tener observaciones desde el hemisferio sur. Mount Palomar y Mount Wilson acogían los telescopios más poderosos de la época, pero estaban en el hemisferio norte y, además, el aumento de la contaminación lumínica en el sur de California ya generaba ciertas preocupaciones, por ejemplo, por parte del astrónomo Charles Hale (Garstang 14-21). Por cierto, había una gran porción del universo a la que no era posible acceder desde el hemisferio norte. Por su parte, los cielos australes podían ofrecer la observación de fenómenos celestes relacionados con áreas de creciente importancia para la cosmología y para la comprensión del universo.

En Estado Unidos, en octubre de 1959, se creó un comité con el propósito explícito de evaluar la posibilidad de construir una instalación en Sudamérica. Este comité reunió a científicos y funcionarios de diferentes agencias norteamericanas, como la NSF, el Departamento de Estado, la NASA, Carnegie y el Observatorio Naval de Estados Unidos, entre otros. En una reunión realizada en la NSF, los astrónomos que representaban a AURA (Association of Universities for Research of Astronomy) explicaron el interés en el sur, principalmente relacionado con la astrometría, y enunciaron dos propósitos centrales: obtener valores precisos de los movimientos de las estrellas, y data sobre movimientos de objetos en el sistema solar, en lo cual incluyeron planetas, cometas, pero también satélites (NARA “Meeting of Ad Hoc Committee”). Su conexión con la carrera espacial y, por ende, con la Guerra Fría era explícita.

Para los norteamericanos, Sudamérica era la mejor opción de instalarse en el sur, tomando en consideración su larga historia con la región (Rinke), así como la cercanía adquirida como zona de su esfera de influencia casi “natural”. Por su latitud, así como por sus anteceden-

6 La perspectiva europea de esta historia es muy interesante. De hecho, los desafíos y negociaciones para crear ESO como una organización son fascinantes y complejos, pero ello va más allá del objetivo de este artículo. En términos precisos, Gran Bretaña fue parte de las negociaciones iniciales de ESO, pero luego se retiró del programa, y apostó por una acción independiente que apuntó a construir un observatorio ‘Commonwealth’ en Australia, que años más tarde culminó en el AAT – Anglo-Australian Telescope.

tes como país anfitrión de proyectos astronómicos, Chile era un lugar que debía ser seriamente evaluado. Sin embargo, también consideraron algún tipo de acción conjunta con Australia, lo que se evidencia en variadas reuniones entre científicos australianos, autoridades norteamericanas y el equipo diplomático en Canberra (NARA “Letter J.W. Joyce to Paul A. Siple”). En efecto, invertir en un país de habla inglesa, más confiable, podía haber sido una opción atractiva. Pero la política de la Guerra Fría implicó que los norteamericanos prestaran más atención a Sudamérica, especialmente después de la Revolución Cubana de 1959. Además, llegar a un acuerdo con Australia implicaría mayores gastos de desplazamiento con grandes equipos por transportar y, por cierto, lidiar con la burocracia de Commonwealth.

Además de estas consideraciones políticas, harían falta datos científicos para sostener la idea de invertir en una instalación astronómica en Chile. Para ello, el astrónomo Gerard Kuiper, a cargo del observatorio Yerkes en Chicago, contactó a Jürgen Stock, un astrónomo alemán con experiencia en evaluación de sitios para observación, que ya había liderado este tipo de tareas en Sudáfrica (Lorenzen 71-72). En 1959 Stock llegó a Chile para la primera ronda de evaluación de lugares (en astronomía, *site testing*), que luego continuaría entre 1960 y 1961. En esos años, el proyecto crecía en sus propósitos, y Kuiper se cambió de trabajo a la Universidad de Arizona; ello incidió en que la iniciativa del observatorio austral tempranamente pasara a manos de AURA. Poco después de aterrizar en Chile, Stock decidió que Santiago no tenía las condiciones de observación que buscaba, y se desplazó unos 400 kilómetros al norte de la capital (Blaauw 43). En la región de Coquimbo, las condiciones de observación eran impresionantes, pero necesitaba datos y estadísticas que lo confirmaran, por lo que realizó un plan extensivo de evaluación y medición de diversas montañas de la zona de Coquimbo y también de algunos lugares cercanos a Copiapó (Silva, *Entre mulas e interferómetros*”).

Mientras los norteamericanos progresaban en su plan de evaluación, la astronomía internacional en Chile se volvía más compleja. ESO estaba trabajando en Sudáfrica, y al comienzo no mostró interés en cambiarse a un lugar en Sudamérica. Al comentar la expedición americana del 59, el comité de ESO declaró que “este proyecto tendrá escasa influencia en el desarrollo de ESO” (citado en Blaauw 44). Pero, tres

años más tarde, ESO envió un grupo de astrónomos a Chile, declarando un giro en su posicionamiento en relación con el lugar de su observatorio: “teniendo a la vista que recientemente los americanos han obtenido indicaciones favorables sobre la locación en Chile, tendremos que revisar seriamente la posibilidad de un cambio radical con respecto a la locación de nuestro observatorio” (Oort, citado en Blaauw 48). En esta decisión, la política sudafricana del momento, comenzando por el Apartheid, era una variable que considerar, en una inversión tan sustantiva como la que requería un observatorio (ESO 32-33). De hecho, los europeos fueron a Chile a conocer los sitios que los americanos estaban evaluando, y sostuvieron una reunión con los representantes de Estados Unidos en la cumbre del Cerro El Morado, una de las montañas que Stock consideraba para construir el observatorio.

Después de la reunión, Charles Cole, de la embajada de EE. UU. en Chile, reportó a Ralph Richardson, el oficial a cargo de asuntos chilenos en la Oficina de Asuntos Inter-Americanos del Departamento de Estado que “el grupo de ESO es de alto grado, no tiene a nadie de Europa oriental en él, y no puedo concebir nada que ellos pudiesen hacer que perjudicara el ‘ambiente’ para AURA” (NARA “Letter Charles W. Cole to Ralph W. Richardson”). Como se puede observar en esta comunicación, el hecho que ESO fuese una organización de Europa occidental era la condición básica para si quiera pensar en cualquier negociación posterior.

Adicionalmente, la posibilidad de ahorrar recursos era un tema de discusión. Para Ralph Dungan, Embajador de EE. UU. en Chile, “la existencia de tres centros de investigación y sistemas de soporte de multimillones de dólares por separado parece un trágico desperdicio de fondos y de potencial intelectual” (NARA “Letter Ralph A. Dungan to Herman Pollack”). Dungan se refería a la construcción de los observatorios de ESO y AURA, y al plan de Carnegie Institution, también de EE. UU., de construir su propio observatorio en Chile. A pesar de estas consideraciones, estas organizaciones procedieron con sus proyectos por separado. AURA construyó Cerro Tololo Interamerican Observatory, ESO construyó La Silla, unos 100 kms al norte de Tololo, y algunos años después Carnegie construyó Las Campanas, alrededor de 30 kms al norte del observatorio de ESO. Algunos años más tarde se estableció cierta colaboración entre ellos, pero una acción conjunta en

ese momento inicial parecía problemática en términos de burocracia y, desde luego, de intereses divergentes en materia de política estratégica. La contraparte de ESO era el Ministerio de Relaciones Exteriores, mientras que la principal contraparte de AURA era la Universidad de Chile, aunque más tarde AURA pudo negociar también a nivel gubernamental.

Hasta este punto, parecía que solo los poderes occidentales desarrollarían astronomía en Chile, en un vaivén entre colaboración y tensión entre americanos y europeos. Sin embargo, estos no eran los únicos actores internacionales en el país, en tanto un equipo de astrónomos soviéticos también tenía planes de establecerse allí. Un ángulo interesante es que el Departamento de Estado de EE. UU. tiene registros de las actividades astronómicas soviéticas en Chile, y los oficiales norteamericanos radicados en el país constantemente reportaban a Washington sobre ellas. Entonces, es lógico considerar la astronomía transnacional en Chile como parte de esa Guerra Fría global.

Tal como el *New York Times* publicó unos años más tarde (más cerca de la primera luz de los telescopios), “A lo menos ocho naciones, incluyendo la Unión Soviética y los Estados Unidos, están construyendo observatorios astronómicos allí [en Chile], y la competencia en la carrera por resultados de investigación es delirante” (“Chile’s clear sky draws scientists” 27)⁷. En realidad, era una carrera. Como tal, analizar lo que Estados Unidos, como oponente de la URSS y con intereses en aquel país del sur, sostenía y reportaba sobre la presencia de la astronomía soviética en Chile entrega una perspectiva novedosa en la comprensión de la ciencia de la Guerra Fría en el sur.

4. Astronomía soviética antes de llegar a Chile

Durante los sesenta, las conexiones y la presencia de la Unión Soviética en América Latina habían ido más allá de la relación con los partidos comunistas locales. El proceso de internacionalización de la URSS después del estalinismo involucró una amplia gama de actividades

⁷ Esas ocho naciones referían a Estados Unidos, la Unión Soviética, y los países europeos involucrados en ESO: Francia, Países Bajos, Suecia, Bélgica, Alemania Occidental, y Reino Unido (aunque luego se retiró del acuerdo original de ESO).

para llegar al mundo, en tanto que “el internacionalismo soviético después de Stalin fue una fuente de legitimidad para la nueva elite política soviética” (Rupprecht 3). Para América Latina, las relaciones al interior de la izquierda eran complejas, en parte debido a que la Revolución Cubana de 1959 había establecido un nuevo modelo del ideal socialista, dándole vida en el hemisferio occidental, aun cuando la continuidad de la experiencia cubana fue en gran medida posible debido al apoyo soviético (Pedemonte, *La Guerra por las Ideas*). Para la izquierda continental, ambos modelos y relaciones coexistían, y mientras la URSS no era el único lugar para buscar guía y admiración como modelo de revolución socialista, la inspiración en los ámbitos de ciencia y tecnología seguía siendo primordialmente soviética (Riquelme 187-215).

Como se mencionó previamente, en 1959, astrónomos y oficiales de Estados Unidos estaban en medio de la discusión de construir un observatorio austral en Sudamérica. Para ese entonces, ya sabían que la URSS tenía planes similares. En 1958 la Academia de Ciencias de la URSS había declarado su decisión de organizar una expedición astronómica al hemisferio Sur (Zverev & Nemiro 1054). Al año siguiente, en una reunión en la NSF, los norteamericanos comunicaron:

En la conferencia de Cincinnati en mayo de 1959 era claro que la URSS estaban muy interesada en comenzar un programa en Sudamérica. Zverov[sic] aparentemente está listo para enviar un equipo de cinco hombres a Chile por cinco años, que usarían el refractor de la Carte du Ciel en Santiago para trabajar con estrellas débiles (NARA “Meeting of Ad Hoc Committee on Astronomy”)

El hombre en cuestión era Mitrofan Zverev, director del Observatorio de Púlkovo. El reporte continuaba: “La Universidad de Santiago en principio está de acuerdo con esto. Una conferencia se realizará en Argentina, 30 de octubre – 3 de noviembre, 1959, para implementar las ideas descritas en el párrafo precedente” (NARA “Meeting of Ad Hoc Committee on Astronomy”). Probablemente, el reporte refiere a la Universidad de Chile, la institución a cargo del OAN, ya que la Universidad de Santiago no existía en aquel entonces.

Este reporte de 1959 es significativo por sus implicancias. De acuerdo con la información contenida allí, el mismo año en que los astrónomos americanos enviaron a Stock con el propósito de hacer evaluación de

sitios en Chile, los agentes de EE. UU. ya conocían los planes soviéticos de establecer un proyecto en el país. Ese año, los soviéticos comenzaron su proyecto conjunto con la Universidad de Chile, la misma institución que estaría a cargo de las negociaciones con los norteamericanos.

En el año anterior, 1958, el director del OAN Federico Rutllant realizó un viaje a Estados Unidos donde se encontró con Kuiper. Sin embargo, para atender a la reunión de la *International Astronomical Union*, así como a una de las reuniones del *International Geophysical Year*, Rutllant también visitó la Unión Soviética (Actas del Consejo Universitario). En efecto, la astronomía moderna ya llevaba décadas cultivando un profundo internacionalismo, y no se detuvo por la Guerra Fría, tal como evidencia el hecho de realizar la reunión de la Décima Asamblea de la IAU en Moscú, en 1958 (Hollings 31). En otras palabras, la comunicación científica se debatió entre el hermetismo y el colaboracionismo.

En ambas instancias, IAU e IGY, se observa la colaboración, al menos aparente, a través de la “cortina de hierro”. La primera era exclusivamente astronómica, con una larga trayectoria de internacionalismo. La segunda era una iniciativa más bien novedosa de trabajar internacionalmente en once áreas estratégicas, que incluían variados temas astronómicos -y por cierto, satelitales- pero que no se limitaban a ello. Aun cuando no hay evidencia directa de si la decisión de la URSS de venir a Chile fue resultado de estas reuniones o de otras negociaciones, tan temprano como en 1962 los astrónomos del observatorio de Púlkovo y de la Academia Soviética de Ciencias llegaron a Chile y comenzaron a trabajar en el Observatorio Nacional (Evans 192). De hecho, un acuerdo oficial firmado en 1965 estableció una colaboración previa que databa, a lo menos, desde finales de la década de 1950, aunque el documento es bastante elusivo en este respecto (“Convenio de cooperación científica”).

El Observatorio de Púlkovo era un lugar que acogía parte de la historia reciente de la URSS. Bajo Stalin, Pulkovo fue uno de los objetivos en la Gran Purga y, entre 1936 y 1937, cerca del 25% de sus trabajadores fue arrestado y ejecutado; la mayoría de ellos era parte de la elite científica del observatorio (Eremeva 299). Poco después, durante la Segunda Guerra, Púlkovo fue casi completamente destruido al ser escenario de continuos combates en el marco del sitio de Leningrado por las tropas

de la Alemania nazi. Después de la guerra, Púlkovo fue reconstruido, pero esto fue debido a su importancia simbólica más que por una necesidad científica (Gurshtein 363-368). Si Pulkovo era un símbolo de la reconstrucción de la URSS, era por el rol que había tenido en la ciencia soviética. Entonces, asumir nuevos proyectos y relaciones científicas debía ser algo a lo que prestar atención.

A mediados de los 50, los astrónomos soviéticos afectados por la represión comenzaron a ser rehabilitados en el observatorio y en otros sitios, y trataban de continuar con sus carreras académicas aún en un clima de censura y de comunicaciones restringidas. Esto significaba que las posibilidades de publicar, relacionarse con otros astrónomos y colaborar con proyectos internacionales, aunque existían, eran limitadas. Uno de los ejemplos más elocuentes puede ser Yakob Zel'dovich (Hargittai 320), conocido por su contribución al desarrollo de armas nucleares y por su estudio académico de la radiación, que contribuyó a comprender la expansión del universo (Zel'dovich).

En ese escenario, promover la colaboración con países del Tercer Mundo podía ser atractivo. Esto parece indisociable del hecho que la lucha de poder entre EE. UU. y la URSS intersectó las relaciones científicas, tal como demuestran las operaciones de los actores internacionales en Chile. Para la URSS, establecer relaciones científicas con Chile era un modo atractivo de estar presente en la organización de la política mundial de la Guerra Fría, incluyendo política científica. Ello se sumaba a las aspiraciones de contar con observaciones en el hemisferio sur, tal como ya habían evaluado Estados Unidos y Europa Occidental.

Mitrofan Zverev, el líder del primer equipo soviético que llegó a Chile, era un joven astrónomo que trabajaba en el Instituto Astronómico Shternberg en Moscú en los años 30, pero llegó a conocer las historias de Púlkovo tan pronto como fue nombrado director adjunto del observatorio, en 1951 (Sadzakov y Dacic 136). Para Zverev, la reconstrucción física y simbólica de Púlkovo era relevante, y al hacerlo, tendrían que encontrar un lugar para observar desde el sur, de manera de mantener su vigencia en investigación astronómica de punta.

Zverev lideró la misión científica en Chile, cuya principal tarea era medir la posición de diversas estrellas. En palabras de Frank Edmondson -quien luego sería director de AURA-, los soviéticos estaban

“entre los líderes mundiales de astronomía posicional fundamental” (Edmondson 199). De hecho, el año siguiente a la reunión mencionada de 1960, esta vez en una conferencia en el Observatorio de La Plata, en Argentina, los soviéticos anunciaron públicamente el acuerdo para construir una estación austral de Púlkovo en Chile. Revelaron que inicialmente trabajarían desde Cerro Calán, el lugar en el cual la Universidad de Chile estaba construyendo sus nuevas instalaciones para la astronomía.

5. Una mirada atenta. Los americanos y la ciencia soviética

Si los norteamericanos avanzaban con su plan de establecerse en Chile, la actividad soviética allí no era algo trivial. Como Edmondson recuerda, “varios miembros del directorio de AURA expresaron preocupación por la presencia soviética en el Cerro Calan” (Edmondson 202). El directorio no dio detalles de la razón de tal preocupación, pero no es difícil conectarla con las tensiones de la Guerra Fría, en tanto los rusos estaban trabajando con la misma contraparte que los norteamericanos: la Universidad de Chile. Después de algunos años trabajando en el Cerro Calan, los soviéticos avanzaron con sus planes y comenzaron la construcción de su propia estación con un telescopio Maksutov en Cerro Robles, aproximadamente 80 kms al norte de Santiago (Duerbeck 18). Cerro Robles había sido uno de los sitios evaluados por Stock para AURA en 1959. El instrumento que planeaban instalar era clave para monitorear el movimiento de cuerpos celestes, por lo que, potencialmente, podría ser significativo para una operación satelital.

La construcción de la estación en Cerro Robles comenzó casi al mismo tiempo que Cerro Tololo vio su primera luz, en 1967. Ese mismo año la embajada americana en Santiago reportó al Departamento de Estado: “A la fecha las actividades soviéticas en Chile parecen limitadas a la astrometría y aparentemente ligadas a los programas espaciales de la URSS” (NARA “From Amembassy Santiago to Department of State”). Tal como podía esperarse, este era un tema de interés para los norteamericanos; habían hecho un esfuerzo más amplio para monitorear el programa espacial soviético, que comprendía varias iniciativas alrededor del mundo (Richelson).

En Chile, las actividades soviéticas en astronomía no eran un secreto, y algunas de ellas eran discutidas incluso públicamente. Tan pronto como comenzó la construcción de su estación en 1967, el diario *Las Últimas Noticias* publicó: “Cinco técnicos soviéticos están instalando en el cerro Robles, cerca de Runge, a unos setenta kilómetros de Santiago, un telescopio Maksutov, el único existente en el mundo” (“Moderno Observatorio” 32). Para los chilenos, acoger ciencia internacional en el país era motivo de orgullo. La afirmación “el único existente en el mundo” exhibía una reivindicación distintiva, como un aparato de vanguardia, sin precedentes, y que estaba construyéndose en el país. Por otra parte, para los norteamericanos, la similitud del equipamiento era materia de preocupación. Víctor Blanco, un astrónomo americano-puertorriqueño, entonces director del observatorio Cerro Tololo⁸, notó que el principal instrumento de Cerro Robles era bastante similar a la cámara Schmidt de Cerro Tololo, con una apertura de 30 pulgadas (NARA “Airgram TO Department of State”). Se suponía que los norteamericanos tenían los equipos más sofisticados del mundo en astronomía; los planes soviéticos los cuestionaban y desafiaban.

Si los soviéticos estaban trabajando en tal proximidad a los estadounidenses, estos últimos tenían que saber sobre sus planes: “la embajada se ha esforzado por algún tiempo en reunir más información sobre las actividades soviéticas en El Roble” (NARA “Department of State Telegram”). Una de las grandes preocupaciones del momento era si el observatorio de Cerro Robles estaba situado en perfecta oposición a Cerro Tololo, donde los norteamericanos tenían sus instalaciones. Para investigar, involucraron a oficiales que trabajaban en la embajada soviética en Brasil, que despertarían menos suspicacias. Esos oficiales reportaban a Edward Korry, entonces embajador de EE. UU. en Chile. Si el observatorio soviético estaba en directa oposición, sería un gran problema, pues podría implicar espionaje e incluso la amenaza de algún tipo de ataque. Sin embargo, la operación del embajador Korry resultó en un alivio para los oficiales americanos:

8 El astrónomo Víctor Blanco fue nombrado director de CTIO después de que su colega, Jürgen Stock, a cargo de las exploraciones de sitios, de su construcción y luego su primer director, dejara su cargo para ser nombrado investigador en el recientemente creado Departamento de Astronomía de la Universidad de Chile. Las historias sobre su salida son diversas y difíciles de rastrear.

Hay un error claro en la información que proveyó la fuente de Río [de Janeiro]; el observatorio construido por los soviéticos en El Roble no está en directa oposición a la estación de EEUU, que está aproximadamente 200 millas al norte de El Roble (“Department of State Telegram”)

Este asunto se aclaró, pero no terminó con las ansiedades de EE. UU. En un momento en que las comunicaciones eran un gran tema estratégico, la embajada americana también evidenció preocupación porque la estación soviética estaba localizada muy cerca de una instalación de ENTEL; la empresa nacional de telecomunicaciones: “el observatorio comparte la cumbre de Cerro Robles, marcada en los mapas con una elevación de 2,222 mt. con una instalación de la compañía chilena de comunicaciones” (NARA “Airgram TO Department of State”). A pesar de estas inquietudes sobre los soviéticos, los norteamericanos también consideraron esta coexistencia como una oportunidad para enterarse de sus actividades. Esto era interesante al evaluar, por ejemplo, que los norteamericanos sabían de antemano los planes soviéticos de construir un poderoso telescopio. Como reportó el *New York Times*, “hace años Moscú anunció planes de un instrumento de 236 pulgadas, que sería construido en el Cáucaso norte, pero su estado ha sido un misterio” (“Huge Telescopes Planned in Chile” 14). Su cercanía en Chile podría entregar información sobre estos planes de diseñar un poderoso instrumento astronómico.

En Chile, los norteamericanos podrían construir una suerte de relación diplomática y enterarse del programa científico soviético. De hecho, en septiembre de 1967, el “Dr. Victor Blanco, ciudadano americano y director del Observatorio Cerro Tololo, reporta que en ese entonces le prestó placas fotográficas a la universidad para pruebas en Robles” (NARA “Airgram TO Department of State”). Esta no era la única ocasión en que los estadounidenses visitaron las instalaciones soviéticas en Chile. Antes de que se presentara el plan de Cerro Robles, los norteamericanos tomaron contacto con los soviéticos en las instalaciones en Calán, y tuvieron la oportunidad de conocer y probar sus instrumentos.

En una visita a Cerro Calan el 5 de junio de 1968, el instrumento [soviético] fue mostrado al capitán James M. Werth y al coman-

dante Joseph Stanfill Jr., del Observatorio Naval de EE. UU. y de la Oficina de Ciencia de la Embajada, por Claudio Anguita, director del Departamento de Astronomía de la universidad y director del observatorio Cerro Calán” (NARA “Airgram TO Department of State”)

En este pasaje se puede observar que los visitantes no eran solo científicos, sino también oficiales militares. Luego, reportaron todo lo que vieron en Calán. En alerta, pero al mismo tiempo intentado sacar ventaja de tener la ciencia soviética tan cerca en Chile, los norteamericanos comenzaron a evaluar la tecnología de su rival.

6. Impresiones norteamericanas de la ciencia soviética en Chile

Antes de que los rusos progresaran con su proyecto de Cerro Robles, trabajaron desde Cerro Calán. En ese entonces, Calán estaba en los límites de la ciudad de Santiago, en un área que lentamente comenzaba a ser poblada por la elite santiaguina. Hacia fines de los 50 y comienzos de los 60, la universidad estaba trabajando en el plan de construir nuevas instalaciones con mejores condiciones de observación, aun dentro del área urbana. Luego de investigar, los norteamericanos concluyeron que “Cerro Calán, localizado en el suburbio de Las Condes, era el único sitio conocido de actividades astronómicas soviéticas hasta que ocuparon el observatorio de Cerro Robles” (NARA “Airgram TO Department of State”). Los astrónomos de la URSS habían progresado con su plan de trabajo conjunto con el OAN, y habían podido hacer uso de sus nuevas instalaciones. Pero, para alivio de los norteamericanos, no parecía haber más actividades que estas, hasta que la estación soviética de Robles entró en escena.

Si los soviéticos trabajaban en Chile, era lógico que el diario comunista local, *El Siglo*, también reportara sobre sus actividades. Era importante publicar que el telescopio en Calán no iba a ser el definitivo: “Entretanto, en Cerro Calán, se instala otro telescopio soviético, llamado ‘de pasaje’ cuya cúpula fue construida en la URSS -la de El

Roble fue hecha en Chile” (“Lista instalación de gigantesco telescopio soviético” 7).

La conexión entre Chile y la URSS en ciencia debía ser explícita. Más aun, en la misma nota de prensa se especificó que “las obras de montaje de este nuevo instrumento están a cargo de su creador Yuri Stalievsky, que tiene el alto cargo de jefe de talleres del observatorio astronómico de Púlkovo, uno de los más importantes del mundo” (“Lista instalación de gigantesco telescopio soviético” 7). En términos de sus condiciones de observación, y más aún debido a su dramática historia previa, Púlkovo difícilmente era uno de los observatorios más importantes del mundo; pero, para el diario *El Siglo*, definitivamente sí lo era, y el que sus científicos estuvieran trabajando desde Chile era un hecho que debía destacarse.

Las impresiones norteamericanas sobre la ciencia soviética desarrollada desde Chile eran algo diferentes. Pidieron un reporte a la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile, y descubrieron que “el programa para medir estrellas brillantes incluidas en el círculo fotográfico soviético se completó en noviembre de 1966 con 7.884 observaciones hechas en 1966” (Informe de actividades – 1966, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas”). Luego, el instrumento soviético fue desmantelado y devuelto a Púlkovo. El reporte continuaba afirmando que “el instrumento de Púlkovo estaba mal construido y ha fallado en hacer el trabajo para el cual fue específicamente diseñado, así como [también falló] el círculo de tránsito Repsold de la Universidad” (Informe de actividades – 1966, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas). No era una sorpresa que los norteamericanos estuvieran interesados en los instrumentos soviéticos que no funcionaban como se suponía.

En 1968, el astrónomo Blanco visitó las instalaciones, y se sorprendió porque en sus registros, notó entradas para solo dos placas, y preguntó al académico de la facultad, Carlos Torres, que le explicara:

Torres contestó con vergüenza que esto era así y explicó que los programas de observación soviético y chileno en Robles habían sido demorados debido a placas ‘onduladas’ de manufactura de Alemania oriental que estaban usando y que no eran apropiadas

para el telescopio Maksutov (NARA “Airgram TO Department of State”)

Los soviéticos de hecho lidiaban con la tecnología y, desde la perspectiva de EE. UU., el bloque del Este no parecía estar al día con los requerimientos de la astronomía moderna. Sin embargo, Blanco también especificó: “El telescopio Maksutov es en sí mismo un instrumento de primera clase”. Para él, el problema radicaba en otro sitio: el creía que “una de las dificultades de Robles son las instalaciones mal y primitivamente construidas por los chilenos que han afectado negativamente la moral de soviéticos y chilenos por igual” (NARA “Airgram TO Department of State”). Aparentemente, Blanco era más cauto en desmerecer la capacidad científica soviética.

Mientras debatían sobre la calidad de la ciencia soviética en Chile, los norteamericanos también evidenciaban preocupados por una posible ampliación de las actividades astronómicas de la URSS en Chile, tal como publicó el *New York Times*:

Hasta el momento, los esfuerzos soviéticos aquí [en Chile] han sido comparativamente modestos y solo un instrumento ruso, un amplio telescopio reflector del tipo Schmidt, está en operaciones. Sin embargo, el equipo soviético está evaluando el desierto del norte de Chile para un sitio en el cual construir un reflector de 100 pulgadas” (“Chile’s clear sky draws scientists” 27)

Los planes de explorar el área norte del país podrían haber sido alarmantes, en tanto norteamericanos y europeos estaban en plena fase de construcción de sus enormes telescopios, y Carnegie ya concretaba su proyecto para establecerse en el área. Afortunadamente para los norteamericanos, los soviéticos decidieron seguir adelante con Cerro Robles, más lejos de ellos.

7. La amenaza de un observatorio soviético – chileno

Según la información recogida por los norteamericanos, la investigación astronómica soviética no se desarrollaba de acuerdo lo planeado. Pero, más allá de ello, pronto surgiría otra arista en esta relación que generaría preocupación en EE. UU. Cuando Maksutov estaba a próximo

a ver la primera luz, en 1967, el diario comunista *El Siglo* reportó que no se trataba tan solo de un acuerdo de cooperación con la Universidad de Chile, sino que este “gigantesco aparato ha sido donado a la ‘U’ a través de un convenio con la Academia de Ciencias de la URSS en un programa conjunto para estudiar el hemisferio austral” (“Lista instalación de gigantesco telescopio soviético” 7). La nota de prensa hablaba de una donación de instrumentos, pero la parte relevante era la referencia a aquel convenio. En efecto, existía un acuerdo formal, firmado en 1965, que declaraba el plan de extender la cooperación chileno-soviética, e incluso especificaba el interés de la Universidad de Chile de que los soviéticos entrenaran a sus profesionales en sus instalaciones (“Convenio de cooperación científica”).

Más aun, este acuerdo estableció beneficios de importación para el equipamiento ruso. Para ello se había invocado la ley 15.172, que establecía la exención de impuestos y de derechos de internación “en general, a todo el material o implementos que sea necesario importar para la construcción, instalación, operación, funcionamiento y alhajamiento del Observatorio Astrofísico y de las casas destinadas a los astrónomos y empleados y obreros del mismo Observatorio” (Ley 15.172 Febrero 1963). Lo paradójico es que esta ley había sido aprobada para asegurar las inversiones americanas y europeas en el país. De hecho, la ley se había elaborado explícitamente por las negociaciones con AURA, que se menciona expresamente en su texto. Sin embargo, luego se añade una frase en que se establece que se aplicará el mismo criterio en otras ocasiones: “De igual beneficio disfrutarán las especies que se internen en virtud de Convenios de carácter docente, científico o cultural, que haya celebrado o celebre la Universidad de Chile con Universidades, organismos, entidades o personas jurídicas extranjeras o internacionales” (Ley 15.172 Febrero 1963). Esta parte de la ley permitía que, de hecho, ahora se usara para el convenio con soviéticos.

Este era un antecedente más que hacía pensar a los norteamericanos que la relación entre científicos soviéticos y chilenos se volvía más cercana y parecía progresar. De hecho, al año siguiente oficiales de Estados Unidos reportaron que “La academia de ciencias de la URSS y la Universidad de Chile ahora consideran un nuevo acuerdo de cooperación en astronomía que tendría su principal característica en la cons-

trucción de un gran observatorio en copropiedad” (NARA “Airgram TO Department of State”).

Si este proyecto se hacía real, indicaría que los soviéticos no estaban temporalmente o de paso en este país del sur, como habían supuesto hasta entonces, sino que planeaban convertir su misión en una estación permanente, tal como la norteamericana. Adicionalmente, el reporte afirmaba que “la universidad también requiere amoblar casas para el personal soviético que debía estar limitado a no más de seis” (NARA “Airgram TO Department of State”). Quizás un número limitado de científicos soviéticos permitidos en residencia en Chile era buenas noticias para los norteamericanos, pero aun así no se resolvía el problema de una presencia soviética estable y a largo plazo en el país. Los estadounidenses no contemplaban en sus planes la construcción de un observatorio conjunto, sino que estaban operando bajo otro diseño de cooperación: decidieron asignar el 10% del tiempo de observación a astrónomos en Chile (“Implementation to the 1961 Cooperative Agreement”). En ese entonces, en Chile había apenas un puñado de astrónomos, que difícilmente podría usar ese 10% a cabalidad. Se requeriría tiempo para que cambiara esa situación y, por el contrario, un telescopio conjunto era una decisión que había que implementar en el momento. Aunque corresponde al terreno de la especulación, es posible aventurar que norteamericanos y soviéticos no se inclinarían por el mismo modelo de cooperación

La acción conjunta, de hecho, había sido la opción de los soviéticos. Actores relevantes de la política y la intelectualidad chilena favorecían la presencia soviética en el país, incluida aquella relativa a astronomía, pues ello ampliaría la cooperación científica con la URSS. En la Universidad de Chile, la elección de un rector socialista en 1963 dio impulso a este proceso, que apuntaba a diversificar el intercambio académico, más allá de los límites ideológicos de la Guerra Fría (Villar 94-95). Las convicciones de izquierda de parte del cuerpo académico jugaron un rol en esta relación y, además, las universidades chilenas, así como la opinión pública mostraron una evaluación crecientemente transversal a los logros de la ciencia y tecnología soviéticas, claramente impactados por los resultados de la carrera espacial (Riquelme 187-215). A nivel estatal, esta relación se profundizó desde 1964, cuando el gobierno del demócrata cristiano Eduardo Frei Montalva, aunque tenía conexiones

significativamente cercanas con el gobierno norteamericano, estableció relaciones diplomáticas con la URSS (Pedemonte, “A Case of ‘New Soviet Internationalism’” 4-25). Con todo, si los soviéticos cooperaban de cerca con el personal de la universidad, se levantaban nuevos problemas.

El hecho era que americanos y soviéticos estaban trabajando en el país, y si ese era el caso, sería recomendable establecer a lo menos cierta cordialidad, aunque fuera superficial. En esta complicada relación, los norteamericanos debían dar la bienvenida a los soviéticos a sus instalaciones y de paso conocer más de cerca de qué se trataba su presencia en Chile.

Durante tres días, los astrónomos soviéticos Dr. Victor Navepachenny y Dimor Shuvaev Nikovov, junto con el astrónomo de la Universidad de Chile Sr. Claudio Anguita visitaron los observatorios ‘El Tololo’ de Aura Inc., y ‘La Silla’ de la asociación europea Esso (sic) (“Investigación astronómica” 22)

Tal como reportó el diario de derecha *El Mercurio*, la visita se hizo en conjunto con el astrónomo Anguita, de la Universidad de Chile. Además, no solo fueron al observatorio norteamericano, sino también al europeo. *El Mercurio* reparó en la acción conjunta de los soviéticos y la Universidad de Chile, y revistió el evento con información científica. Efectivamente, se hacía mención a las Nubes de Magallanes, uno de los fenómenos celeste de gran interés.

Las visitas de los científicos soviéticos, que son integradas con las actividades astronómicas de la Universidad de Chile en Santiago, han sido bastante interesantes, en tanto ellas tuvieron oportunidad de reunir información importante sobre las llamadas ‘constelaciones magallánicas’, que les permitirán establecer el origen y edad de diferentes sistemas del universo (“Investigación astronómica” 22)

Los desafíos no cesaron con las visitas soviéticas a las instalaciones americanas, sino también implicaron viajes de chilenos a la URSS y a Europa del Este. El director previo de Tololo y líder de la primera fase de la astronomía norteamericana en Chile, Jürgen Stock, fue parte de esta misión. En la lógica de Guerra Fría, es interesante que aquello

era reportado por la Embajada de Estados Unidos en Chile al Departamento de Estado. “El profesor Anguita, junto con su esposa y el Dr. Juergen Stock (sic) visitaron la Unión Soviética por invitación de la Academia de Ciencias, siguiendo su asistencia a la XIII Asamblea de la IAU celebrada en Praga a fines de agosto de 1967” (NARA “Airgram TO Department of State”). Una vez más, esta reunión evidenció que la “cortina de hierro” era porosa, pues se establecían comunicaciones entre ambos bloques en términos científicos (Hollings). El asunto era saber si los delegados chilenos iban a la URSS con el objetivo explícito de establecer cooperación adicional en astronomía. De hecho, la visita fue un hito en el proyecto de expandir su acuerdo en estas materias. Consecuentemente, la embajada norteamericana reportó los planes de “construcción en Chile de un nuevo observatorio con instrumentos suministrados por los soviéticos y planes de extender la cooperación chileno-soviética en astrometría” (NARA “Airgram TO Department of State”).

De hecho, en este viaje no solo se habría consolidado y expandido la cooperación entre chilenos y soviéticos, como reportaba la Embajada Norteamericana, sino que además Anguita y Stock habrían recogido información de suma relevancia: “Anguita y Dr. Stock fueron los primeros extranjeros en ver el telescopio más grande del mundo, entonces en construcción” (NARA “Airgram TO Department of State”). Hasta el momento, no sabemos qué hicieron ellos con la información de esta vista al poderoso telescopio soviético. Sin embargo, cualquier posibilidad de acción conjunta entre soviéticos y chilenos debía ser cuidadosamente supervisada, aun cuando el hermetismo de ambos lados de la “cortina de hierro” ya estaba siendo desafiado (Jenks 2020)

8. Las estrellas podrían haber sido rojas. Comentarios finales

Durante la década de los 60, los chilenos se relacionaron con a lo menos tres misiones científicas extranjeras al mismo tiempo, a pesar de tener escasa experiencia en astronomía. El OAN, así como el Ministerio de Relaciones Exteriores, habrían sido piezas clave de dicha relación. Según lo que muestran las fuentes, tener a la misma institución

negociando tanto con norteamericanos como con soviéticos no fue un plan diseñado de antemano. Pero, cuando se produjo de esta manera, los chilenos se aseguraron de consolidar su rol de anfitrión de la astronomía de vanguardia, tanto frente a sus connacionales y como frente al mundo.

La política de la Guerra Fría ya se había entretreído con la política chilena, en tanto el país operaba también en base a sus categorías. Desde esta perspectiva, y a pesar del extendido anticomunismo en Chile, la universidad no estaba dispuesta a firmar acuerdos solo con norteamericanos; por qué restringirse si, presumiblemente los soviéticos habrían sido los primeros en colaborar con Chile en los 60 o, al menos, eso fue lo que la prensa publicó (“Chile, Centro de Interés Astronómico” 3).

Pero, cuál de los grupos internacionales fue el que llegó primero al Chile de los 60 no es el punto relevante de esta historia. La relativa simultaneidad en su llegada es el punto de interés, en tanto ello indica que operaron al mismo tiempo para propósitos científicos similares. Ello creó un clima de preocupación y de competencia en el equipo norteamericano, y también fortaleció el plan de permanecer en el país, ya que la URSS no podía quedarse con el potencial mejor sitio de observación astronómica del mundo. Esto puede haber sido un factor crucial para el desarrollo de la astronomía en Chile.

Sin considerar la situación política, con instalaciones mal construidas o equipamiento defectuoso, esta encrucijada internacional de astronomía llevó al país a abrir su primer departamento de astronomía en la Universidad de Chile (Anales de la Universidad de Chile), y a firmar acuerdos con todos los grupos internacionales mencionados, de manera tal que los futuros estudiantes pudieran trabajar con astrónomos extranjeros en sus innovadoras instalaciones. Sin duda, este fue un hito significativo en el desarrollo de la astronomía en Chile, que ha continuado creciendo exponencialmente hasta la actualidad.

El origen de esa expansión se puede rastrear en las tensiones de la Guerra Fría global, que llegó incluso a los planes astronómicos en el hemisferio austral. Si se iban a desentrañar los misterios del universo, y los cielos australes eran clave en dicha investigación, dejar el supuesto mejor sitio a su oponente, no era una alternativa. Al mismo tiempo, mantener la presencia y actividad científica de ambas partes, Estados

Unidos y la Unión Soviética, significaba prestar atención a las consecuencias políticas de este espacio compartido soterradamente a la fuerza. Es cierto que el hierro al que Churchill aludió en 1946 para caracterizar la cortina que separaba Occidente de Oriente ya era mucho más flexible y poroso. Pero aun cuando el hermetismo científico había sido desafiado, la tensión y la alerta por los movimientos del rival seguían siendo claves. Más aún si se trataba de un campo tan sensible como la astronomía, que parecía poder desplazar el horizonte de lo que era tecnocientíficamente posible en ese mundo de la carrera espacial.

Actualmente los observatorios americanos y europeos aún están en operaciones en Chile y contribuyen activamente a la investigación astronómica. Esto puede dar la impresión de que las relaciones con AURA y ESO en los 60 fueron la prioridad para Chile. Pero la historia de las actividades soviéticas en el país, y el detallado reporte de los oficiales norteamericanos al respecto, muestra que tener a los soviéticos como tercer grupo no fue anecdótico, sino probablemente de extrema relevancia para entender el desarrollo de la astronomía en el país.

Quizás la impresión apresurada que discutimos se deba a que la continuación de estas historias no fue equitativa. El golpe de 1973 que acabó con el sistema democrático, el gobierno de Salvador Allende y la Unidad Popular, lógicamente, cambió drásticamente la situación. Una dictadura marcadamente anticomunista hizo de la URSS y Cuba sus principales enemigos en el terreno internacional. Los astrónomos soviéticos inmediatamente huyeron del país, dejando absolutamente todo su equipo atrás: el astrógrafo, suministros, e incluso contenedores portuarios sin abrir en el puerto principal de Chile. La universidad mantuvo Cerro Robles, pero lidiar con la intervención militar en el sistema universitario -junto a desapariciones y ejecuciones de académicos- fue una prioridad absolutamente más seria que invertir esfuerzos en un observatorio. La estación aún está allí, en la cumbre de Cerro Robles, abandonada y en pie como una especie de testigo silencioso de un capítulo inusual de una Guerra Fría científica y estelar en el hemisferio sur.

En astronomía, existe un problema que se llama el “problema de los n cuerpos”. En términos sencillos, este problema apunta a la predicción del movimiento de los cuerpos a partir de sus propiedades orbitales, y de cómo ellos inciden entre sí. En un sistema binario, el resultado

es predecible y relativamente fácil de anticipar. Quizás, algo similar puede suceder con la Guerra Fría. Cuando la comprendíamos como la lucha entre Washington y Moscú sin observar nada más, podíamos entender sus dinámicas y discriminar las acciones entre aquellas tendientes al bloque comunista o al capitalista. En este caso, la necesidad de la astronomía de observar desde el Sur del mundo se entreteje con la necesidad de observar también la Guerra Fría desde el Sur. Así, cuando ampliamos la mirada y ponemos atención en otros lugares del mundo, y a la vez diversificamos las dimensiones a estudiar más allá de la política, el sistema es difícilmente predecible, y se puede convertir, a la vez, en un proceso profundamente atractivo por descifrar.

Referencias bibliográficas

- Anales de la Universidad de Chile. *Crónica Universitaria*, N° 136, año 1965, oct-dic serie 4.
- Blaauw, Adriaan. *ESO's Early History. The European Southern Observatory from Concept to Reality*. München: ESO, 1991.
- Conway, Erik M. "Bringing NASA Back to Earth: A Search for Relevance during the Cold War". *Science and technology in the Global Cold War*, compiladores Naomi Oreskes y John Krige, The MIT Press, 2014. DOI: <https://doi.org/10.7551/mitpress/10179.003.0010>
- Doel, Ronald E. "Evaluating Soviet Lunar Science in Cold War American". *Osiris*, vol. 7, 1992, pp. 238-264. DOI: <http://dx.doi.org/10.1086/368712>.
- Duerbeck, Hilmar W. "National and International Activities in Chile 1849-2002". *Astronomical Society of the Pacific, Conference Series* 292, 2003, pp. 3-20.
- Edmonson, Frank K. *AURA and its US National Observatories*. Cambridge University Press, 1997.
- Eremeeva, A. "Political Repression and Personality: the history of political repression against soviet astronomers". *Journal for the History of Astronomy*, vol. 26, n°4, 1995, 297-324.



- ESO. *Astronomical Site Testing in South Africa*. ESO, 1967. DOI: <http://dx.doi.org/10.1177/002182869502600402>.
- Evans, David. *Under Capricorn. A History of Southern Hemisphere Astronomy*. IOP Publishing, 1988.
- Field jr., et al. editores. *Latin America and the Global Cold War*. The University of North Carolina Press, 2020.
- Garstang, R. H. "Mount Wilson Observatory: the Sad Story of Light Pollution". *The Observatory*, Vol. 124, February 2004, pp. 14-21.
- Gilliss, James M. *The US Naval Expedition to the Southern Hemisphere*. A.O.P. Nicholson Printer, 1855.
- Gilman, Nils. *Mandarins of the Future. Modernization Theory in Cold War America*. The Johns Hopkins University Press, 2003.
- Gurshtein, Alexander. "Science Feasts Whilst the Public Starves: a note on the reconstruction of the Pulkovo Observatory after World War II". *Journal for the History of Astronomy*, vol. 26, 1995, pp. 363-368. DOI: <http://dx.doi.org/10.1177/002182869502600405>.
- Hargittai, Istvan. *Buried Glory: Portraits of Soviet Scientists*. Oxford University Press, 2013.
- Harmer, Tanya, y Alfredo Riquelme, editores. *Chile y la Guerra fría global*. RIL-Ediciones UC, 2014.
- Harmer, Tanya. "The Cold War in Latin America". *The Routledge Handbook of the Cold War*, compiladores Artemy M. Kalinovsky y Craig Daigle, Routledge, 2014, pp. 133-148. DOI: <http://dx.doi.org/10.4324/9781315882284>.
- Haynes, Raymond; Haynes, Roslynn; Malin, David y Richard McGee. *Explorers of the Southern Sky. A History of Australian Astronomy*. Cambridge University Press, 1996.
- Hecht, Gabrielle, ed. *Entangled geographies. Empire and Technopolitics in the Global Cold War*. The MIT Press, 2011. DOI: <http://dx.doi.org/10.7551/mitpress/9780262515788.001.0001>.
- Hollings, Cristopher. *Scientific Communication Across the Iron Curtain*. Springer, 2016.

- Jenks, Andrew, "Securitization and Secrecy in the Late Cold War: The View from Space", *Kritika: Explorations in Russian and Eurasian History*, 21:3, 2020. 659 – 689. DOI: <http://dx.doi.org/10.1353/kri.2020.0031>.
- Joseph, Gilbert M. "Border Crossings and the Remaking of the Latin American Cold War Studies". *Itineraries of Expertise. Science, Technology and the Environment in Latin America's Long Cold War*, compiladores Andra B. Chastain y Timothy W. Lorek, University of Pittsburgh Press, 2020, pp. 45-54. DOI: <http://dx.doi.org/10.2307/j.ctvz939bd.6>.
- Keenan, Philip; Sonia Pinto & Héctor Álvarez, *The Chilean National Astronomical Observatory (1852-1965)*. Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile, 1985.
- López, Sebastián (coord.), Mario Hamuy, Luis Felipe Barrientos, José Maza, María Teresa Ruiz, «Astronomía,» *Análisis y proyecciones de la ciencia chilena 2005*, Academia Chilena de Ciencias & Programa Bicentenario de Ciencia y Tecnología de Conicyt 2005.
- Lorenzen, Dirik. "Jürgen Stock and his impact on modern astronomy in South America". *Revista Mexicana de Astronomía y Astrofísica*, Vol. 25, 2006, pp. 71-72.
- Mac Cray, Patrick. *Giant Telescopes. Astronomical Ambition and the Promise of Technology*. Harvard University Press, 2004.
- Medina, Eden, et al. editores. *Beyond Imported Magic. Essays on Science, Technology and Society in Latin America*. The MIT Press, 2014. DOI: <http://dx.doi.org/10.7551/mitpress/9780262027458.003.0001>.
- Oreskes, Naomi, y John Krige, editores. *Science and Technology in the Global Cold War*. The MIT Press, 2014. DOI: <http://dx.doi.org/10.7551/mitpress/9780262027953.001.0001>.
- Pedemonte, Rafael. "A Case of 'New Soviet Internationalism': Relations between the USSR and Chile's Christian Democratic Government, 1964–1970". *Journal of Cold War Studies*, vol. 21, n° 3, 2019, pp. 4-25. DOI: http://dx.doi.org/10.1162/jcws_a_00894.

- Pedemonte, Rafael. *La guerra por las ideas en América Latina 1959 – 1973. Presencia soviética en Cuba y Chile*. Ediciones Universidad Alberto Hurtado, 2020.
- Quintana, Hernán & Augusto Salinas, «Cuatro siglos de astronomía en Chile», *Revista Universitaria* 83, 2004, 53-60.
- Reynolds, David. “Science, technology, and the Cold War”. *The Cambridge History of the Cold War, Vol 3: Endings*, compiladores Melvyn P. Leffler y Odd Arne Westad, Cambridge University Press, 2010, pp. 378 – 399.
- Richelson, Jeffrey T. “U.S. Intelligence and the Soviet Space Program”, National Security Archive Electronic Briefing Book No. 501, February 4, 2015, <https://nsarchive2.gwu.edu/NSAEBB/NSAEBB501/> (visited September 2021).
- Rinke, Stefan. *Encuentros con el yanqui: norteamericanización y cambio sociocultural en Chile 1898-1990*. DIBAM, 2013.
- Riquelme, Alfredo. “La referencia soviética en la izquierda chilena”. *La Revolución Rusa y América Latina: 1917 y más allá*, compiladores Carlos Herrera y Eugenia Palieraki, Guillermo Escolar Editor, 2021, pp. 187-215
- Rupprecht, Tobias. *Soviet Internationalism after Stalin. Interaction and Exchange between the USSR and Latin America during the Cold War*. Cambridge University Press, 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.1017/cb09781316212769>.
- Sadzakov, S. y M. Dacic. “In Memoriam: Zverev Mitrofan Stepanovich”. *Bulletin Astronomique Belgrade*, vol. 146, 1992, p. 136.
- Silva, Barbara K. *Astronomy at the Turn of the Twentieth Century. Chasing Southern Stars*. Palgrave Macmillan, 2019.
- Silva, Barbara. *Estrellas desde el San Cristóbal. La singular historia de un observatorio pionero 1903 – 1995*. Catalonia, 2019.
- Silva, Barbara. “Entre mulas e interferómetros. La exploración astronómica en Coquimbo como una práctica compartida” *Ciencia, tecnología e imaginarios de innovación, Historia de la Ciencia y la Tecnología en Chile, Tomo IV*. Nelson Arellano & Cecilia Ibarra (eds.). Editorial Universitaria, Santiago, 2023, 215-234.

- Smith, Robert W. "The Making of Space Astronomy: a Gift of the Cold War". *From Earth-Bound to Satellite. Telescopes, Skills and Networks*, compiladores Alison Morrison-Low, Sven Dupré, Stephen Johnston y Giorgio Strano, Brill, 2012, pp. 235-249. DOI: <http://dx.doi.org/10.1163/9789004214613>.
- Villar, Gorka. *Compromiso militante y producción historiográfica. Hernán Ramírez Necochea y Julio César Jobet 1930 – 1973*. Editorial Universitaria, 2021.
- Westad, Odd A. *The Cold War. A World History*. Basic Books, 2017.
- Westad, Odd A. *The Global Cold War. Third World interventions and the making of Our Times*. Cambridge University Press, 2007.
- Wolfe, Audra. *Competing with the Soviets. Science, technology and the State in Cold War America*. Johns Hopkins University Press, 2013.
- Wolfe, Audra. *Freedom's Laboratory. The Cold War Struggle for the Soul of the Science*. Johns Hopkins University Press, 2018.
- Zel'dovich, Yakob. "The Fate of a Star and the Evolution of Gravitational Energy Upon Accretion". *Soviet Physics Doklady*, Vol. 9, 1964, p. 195.

Archivos

National Archives and Records Administration (NARA), Washington DC, Estados Unidos

Airgram TO Department of State FROM Amembassy Santiago, SUBJECT: SCIENCE Soviet Astronomy Activities in Chile. June 18, 1968. Record Group 59, Central Foreign Policy Files 1967-1969, Box 2934, Folder SCI CHILE.

Department of State Telegram, FM Amembassy Santiago TO Secstate WashDC, INFO Amembassy Rio de Janeiro, 2 – 1 – 68. Record Group 59, Central Foreign Policy Files 1967-1969, Box 2934, Folder SCI CHILE.

From Amembassy Santiago to Department of State, Science: Soviet Astronomy Activities in Chile. Jun 19, 1968. Record Group 59, Central Foreign Policy Files 1967-1969, Box 2934, Folder SCI CHILE.



Letter Charles W. Cole to Ralph W. Richardson. 1963. Record Group 59, Entry 3008D, Box 33, Folder CHILE CORRESPONDENCE, September 27, 1963.

Letter J.W. Joyce to Paul A. Siple. 1966. Record Group 59, Entry 3008D, Box 19, Folder SCI 7 Visits, Missions.

Letter Ralph A. Dungan to Herman Pollack. Mar 2, 1966 Record Group 59, Entry 3008D, Box 20, Folder SCI 21 Visits, Missions. Astronomy. Santiago.

Meeting of Ad Hoc Committee on Astronomy in South America, October 19, 1959. Record Group 59, Entry 3008D, Box 36, Folder Astronomy, Latin America, Diary Note .October 20, 1959.

“National Aeronautics and Space Act of 1958, Public Law #85-568, 72 Stat., 426”. Signed by the President on July 29, 1958. Record Group 255, 1958. <https://history.nasa.gov/spaceact.html>, accessed 5 October 2020.

Universidad de Chile

Actas del Consejo Universitario de la Universidad de Chile, 9 de abril de 1958. Archivo Andrés Bello. 1958

Convenio de cooperación científica entre la Academia de Ciencias de la URSS y la Universidad de Chile para observaciones astronómicas conjuntas a realizarse en Chile, abril de 1965. Archivo DAS. Colección Convenios Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas. 1965.

Implementation to the 1961 Cooperative Agreement between AURA and the University of Chile. Archivo DAS. Colección Convenios. Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas. 1961.

Informe de actividades – 1966, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas. 1966

Prensa

“Chile, Centro de Interés Astronómico”, *El Mercurio*, Santiago, 21 de marzo de 1969.

“Chile’s clear sky draws scientists: 8 nations are constructing facilities for Astronomy”, *New York Times*, (1923-Current file), Nov 24, 1968.

“Huge Telescopes Planned in Chile and Australia to View Rarely Studied Southern Sky”, *New York Times*, Sep 1, 1964.

“Investigación astronómica”, *El Mercurio*, 3 de mayo de 1967.

“Lista instalación de gigantesco telescopio soviético en El Roble”, *El Siglo*, 12 de agosto de 1967.

“Moderno Observatorio”, *Las Últimas Noticias*, 3 de junio de 1967.

Otras fuentes

Ley 15172, 27 febrero 1963, Ministerio de Hacienda. Libera del pago de derechos de internación y, en general, de todo impuesto y contribuciones, a la internación del material e implementos destinados a la instalación y alhajamiento del observatorio astrofísico que será construido en el país.

Ministerio de Hacienda, 1963. Biblioteca del Congreso de Chile.

Zverev, M. S. & Nemiro, A. A, “Title: Astrometric Conference in the USA”, *Soviet Astronomy*, Vol. 3, 1053 – 1055, 1959.