

## Atacama : A 100 Años del Informe Curtis

Ricardo Leiva Gajardo 1

1. Facultad de Ciencias Naturales, Universidad de Atacama, Chile,  
E-mail: ricardo.leiva@uda.cl

---

### Resumen

Este trabajo da a conocer los comienzos de la astronomía en Chile y en especial, un capítulo ocurrido en la región de Atacama en 1909, que posteriormente sería de gran trascendencia para el desarrollo de la astronomía en Chile y en el mundo.

En el cerro Santa Lucía de Santiago, en diciembre de 1849, una expedición científica norteamericana construyó el primer observatorio astronómico en Chile. En 1852, este pasó a ser el Observatorio Nacional, precursor del actual observatorio de Cerro Calan.

En los primeros años del siglo XX, el observatorio Lick de California instaló en Santiago el segundo observatorio astronómico en Chile, el observatorio del Cerro San Cristóbal. En 1909, un grupo de científicos de este observatorio, encabezados por Herber D. Curtis, visitaron el Llano de Varas, en los alrededores de Puquío, un pequeño pueblo minero de Atacama. Los científicos se dieron cuenta de inmediato de las enormes similitudes climáticas y físicas de esta región con California y del gran potencial astronómico de sus cielos.

Curtis elaboró un informe de su visita a esta región con la idea de instalar allí un observatorio. Aunque la idea no prosperó en esa época, el informe con las bondades astronómica de sus cielos quedo guardada en los archivos del observatorio Lick y en la mente de muchos astrónomos. En la segunda mitad del siglo XX, para los grandes consorcios de investigación astronómica, este informe fue decisivo en la elección del norte de Chile como el lugar ideal para instalar sus grandes observatorios.

Este trabajo es el resultado de la recopilación de antecedentes entre los que se destaca el informe de Curtis y la identificación y ubicación del cerrito por él descrito, como lugar ideal para la construcción de un observatorio, en el Llano de Varas.

**Palabras Clave: Informe de Curtis, Llano de Varas, Atacama, observatorio.**

---

### Abstract

The following article discusses the origins of astronomy in Chile and especially that which has taken place in the Atacama Region since 1909, and which has become very important in the development of the study of astronomy in Chile and the world at large.

On Mount Santa Lucia in Santiago, Chile in December of 1849, a North American Scientific expedition constructed the first observatory in the country. In 1852 this observatory became officially known and the National Observatory of Chile, the precursor to the current Cerro Calan observatory.

In the early years of the 20<sup>th</sup> century the Lick Observatory of California constructed a second observatory in Santiago, which is now known as the Mount San Cristobal observatory. In 1909 a group of scientists from this observatory, under the direction of Herbert D. Curtis, visited an area in the Atacama Region called Llano de Varas, located in the vicinity of a small mining town called Puquino. On their arrival these scientists realized immediately the many similarities in climate and physical characteristics with those in California and were made aware of the enormous potential for effective observation of the night skies.

As a result Curtis, in his report of his experiences in the region, suggested the idea of constructing an observatory at that location. The idea was not received very enthusiastically but the report was kept on file at the Lick Observatory in California, as well as in the minds of the astronomers who had become aware of the possibilities for effective observation from this geographical point in the Atacama Region of Chile. In the second half of the 20<sup>th</sup> century the large well-known consortiums for astronomical research decided, largely as a result of Herbert's report, to establish northern Chile as an astronomical center for the construction of large observatories.

The following is a summary of the origins and development of the ideas and plans, based on the information recorded in the Curtis Report, that eventually led to the construction of the observatory at Llano de Varas, in the Atacama Region of northern Chile.

**Key words: Curtis Report, Llano de Varas, Atacama, observatory.**

---

## **Los comienzos de la Astronomía en Chile**

### **Las primeras noticias de los cielos australes de Chile**

Las primeras noticias documentadas que tuvo Europa de los cielos australes de Chile fueron a través de la obra del padre Alonso de Ovalle (1603-1651), "Histórica Relación del Reyno de Chile", publicada en Roma en 1646.

El padre Alonso de Ovalle viajó a Europa en el año 1641 para ejercer el cargo de procurador de la vice provincia jesuita de Chile en Roma. Debido a la gran ignorancia que allí se tenía sobre el lejano país llamado Chile, y con el objeto de dar a conocer la existencia de él, publica en Roma la primera historia de Chile, con el título ya señalado, la que durante más de cien años fue la única publicación sobre el país. El capítulo XX de la primera parte de su obra lo dedica a la descripción de los cielos de Chile, acompañado de un sencillo mapa celeste de la región austral. En él menciona catorce constelaciones australes y sus estrellas componentes, (unos 240 años antes de que se establecieran definitivamente las 88 constelaciones que conocemos actualmente): El Camaleón, (Chamaleon), El Peje Volador (Volans), El Peje Dorado (Dorado), Hidro (Hydrus), Tucán (Tucana), Fénix (Phoenix), Grulla (Grus), Paloma de Noé (Columba), Indio Sagitario (Indus), El Pavo (Pavo), El Ave del Paraíso (Apus), El Triángulo (Triangulum), El Crucero y El Áspid Índico. En su descripción no deja de maravillarse por la transparencia y brillantez de los cielos del sur.

(Alonso de Ovalle. "Histórica relación del Reyno de Chile i de las Mifiones i Miniftterios que exercita la Compañía de Jesús").

### **El Observatorio Nacional de Chile**

El primer visionario interesado en construir un observatorio en Chile fue el héroe de la independencia, Don Bernardo O'Higgins. Jaime Eyzaguirre, en su obra sobre el prócer, relata que en octubre de 1842, cuando yacía moribundo en su lecho

de muerte en el exilio, en Lima, redactó un petitorio para el presidente Bulnes, en el cual le recuerda que ha cedido al ejército todos los animales de su hacienda y veinticinco mil pesos, por lo que le solicita una compensación en dinero por aquellos desembolsos, destinando parte de estos fondos a la instalación de un observatorio astronómico en el cerro Santa Lucía, en recuerdo de los servicios del ejército. Sin embargo, ello no ocurrió. (Jaime Eyzaguirre, "O'Higgins").

En abril de 1847, el Dr. Gerling, catedrático de la Universidad Marburgo, manifiesta, -entre otros- al teniente James Melvilla Gilliss, del Observatorio Naval de Washington, su opinión respecto de la poca confiabilidad en los datos obtenidos para determinar la paralaje solar durante el tránsito de Venus de 1761 y 1769, proponiendo que las determinaciones se realicen con observaciones del planeta durante su movimiento retrógrado, particularmente cuando se encuentra estacionario, solicitándole a su vez, que interponga los buenos oficios para permitir obtener observaciones australes con miras a facilitar el cometido indicado. El joven astrónomo militar, entusiasmado por la posibilidad que se le brindaba de participar en una campaña de gran trascendencia para la época, logra interesar a la Philosophical Academy de Filadelfia y a la American Science and Arts Academy de Boston, las que asumen el patrocinio, ante la legislatura nacional, de un proyecto que consiste en financiar una expedición a la Isla de Chiloé, desde donde se efectuarían las observaciones, lugar propuesto por estimarse conveniente ya que se ubica en el mismo meridiano que Washington y a varios miles de millas de distancia. Este emplazamiento fue abandonado, con posterioridad, en razón del inestable clima imperante en el lugar, reemplazándolo por Santiago de Chile, lugar de buenas condiciones atmosféricas y de más fácil acceso. Se votaron partidas por 11.400 dólares; se le asignaron al marino James Gillis tres ayudantes y se construyeron los aparatos necesarios en Alemania. Para el equipamiento se consideró: un círculo meridiano, un ecuatorial pequeño y un gran ecuatorial refractor de 16,5 cm, un

anteojo auxiliar, relojes, sextante, declinómetro, barómetro, sismómetro, casas para los observatorios, etc. Este instrumental y sus accesorios son embarcados en el velero Luís Felipe, en Baltimore, el 11 de Julio de 1849, bajo la supervisión del propio Gilliss, que emprende viaje desde Nueva York hacia el sur el 16 de Agosto de ese mismo año, llegando a Santiago el 25 de octubre, donde es recibido con grandes muestras de bienvenida por parte de la población y del gobierno.



**Figura 1.-** Teniente James Melville Gilliss, astrónomo de la marina de EEUU.

El 12 de diciembre de 1849 se inicia la construcción del observatorio en la meseta del cerro Santa Lucía, lugar escogido por el marino por su ubicación y buenas características. El 16 de diciembre se instala el ecuatorial y el 20 de diciembre se inician las observaciones de posición sobre el planeta Marte, con 48 noches subsiguientes de cielo favorable, acumulando 1400 observaciones del planeta. Posteriormente, continuaron las observaciones sobre Venus. El ritmo implantado constituye un índice elocuente del interés y empeño puesto en la labor. El 31 de enero de 1850, utilizando el anteojo meridiano, concluyen las determinaciones con Marte, iniciándose las posiciones estelares de estrellas ubicadas en el casquete polar sur (Límite -85). Gilliss continúa con las observaciones diversas hasta 1852.

(Gilliss, J.M. 1855, The US Naval Expedition to the Southern Hemisphere, Vol. I, Washington).

El objetivo básico de esta empresa no fue logrado, debido a la falta de esfuerzo de los observatorios de Washington, Cambridge y Greenwich, ya que sobre los 271 registros precisos obtenidos en Chile, se lograron sólo 19, 5 y 4 en los respectivos observatorios boreales citados, no mereciendo ellos la satisfacción del responsable de las reducciones correspondientes, Dr. Benjamín A. Gould (posteriormente director del Observatorio de Córdoba), quién desestimó los resultados obtenidos, conforme a sus propias palabras, "por su gran discordancia"

En el intertanto, el profesor Ignacio Domeyko, entonces Rector del Instituto Nacional, fue autorizado por el gobierno de Chile para proponer al marino la transferencia de las instalaciones e instrumental al estado chileno, poniendo así término a gestiones realizadas insistentemente desde 1850. Para facilitar este traslado y la continuidad de los trabajos, Gilliss permitió que se incorporaran al equipo un profesor de Matemáticas y dos de los mejores alumnos del Instituto Nacional.

Obtenida la conformidad del estado norteamericano, el gobierno del presidente Montt dicta, el 17 de agosto de 1852, dos decretos, disponiendo el pago de las instalaciones e instrumental y la fundación, en base al mismo, de un Observatorio Nacional que dependería directamente del Ministerio de Instrucción Pública.



**Figura 2.-** EL Observatorio Nacional, en el cerro Santa Lucía.

El científico Dr. Carl Wilhelm Moesta, graduado en la Universidad alemana de Marburg, fue nombrado director del nuevo observatorio. El Dr. Moesta, después de un breve entrenamiento para familiarizarlo con los instrumentos, toma posesión de los bienes indicados y continúa la labor observacional, dando así comienzo al Observatorio Nacional de Chile. El 14 de septiembre de 1852, Gilliss regresa a Estados Unidos. Moesta hizo una determinación de la longitud geográfica de Valparaíso encontrando un error en el valor determinado con anterioridad por Fitzroy. Este hecho fue de gran importancia para su época, pues desplazó toda la costa occidental de Sudamérica debido a que todos los puertos allí estaban referidos a Valparaíso.



**Figura 3.-** Observatorio Nacional en la Quinta Normal, Ahora Dirección de Aeronáutica Civil Y Meteorología.

En septiembre de 1856, se autoriza el traslado del observatorio al predio de la Escuela Normal, en razón a la inestabilidad instrumental por las oscilaciones detectadas en el cerro Santa Lucía, atribuidas al movimiento diario del Sol. Las nuevas instalaciones se concluyeron en 1862, siempre bajo la dirección de Moesta, hasta 1865, fecha en la que regresó a Europa con el cargo de Cónsul de Chile en Dresden. El sucesor en el cargo de Director fue su antiguo asistente, José Vergara. Después del fallecimiento de Vergara, en 1889, Hubert A. Obrecht, un alemán graduado en el Observatorio de París, fue su nuevo director. Él se dedicó cada vez más a la enseñanza y realizó

cada vez menos observaciones. Entonces, el nuevo presidente de Chile, Pedro Montt, quién estaba muy interesado en la astronomía, nombró al alemán Friedrich (Federico) W. Ristenpart como el nuevo director y encargado de reorganizar el observatorio, el que permaneció en el cargo desde 1908 hasta 1923. Durante su administración se confeccionaron 50 cartas del cielo austral que tuvieron gran demanda de los centros astronómicos de todo el mundo por más de 80 años.

El 14 de julio de 1927, mediante decreto del gobierno, la Universidad de Chile se hace cargo del Observatorio Astronómico Nacional, pasando éste a depender directamente de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas



**Figura 4.-** Detalle de la escalera que lleva a la cúpula del Observatorio.

### **El Observatorio del Lick en el Cerro San Cristóbal**

En California, en el Observatorio Lick, en las Montañas Hamilton, el 1 de enero de 1901, asumió como nuevo director, William Wallace Campbell. De inmediato comenzó un programa pionero para medir velocidades radiales, el cual, para poder realizarse, requería cubrir todo el cielo, lo que significaba construir una estación de observación en el hemisferio sur. La donación de los fondos para este programa, los donó Darius O. Mills, un banquero de California y Nueva York, y fueron usados para construir un telescopio

reflector de 0.94 m y un espectrógrafo optimizado para ese fin.

Antes de decidir la instalación de la estación del Lick en Santiago, Campbell había considerado como posibles, otros lugares en Australia, pero los registros climáticos disponibles y todos los informes que obtuvo de Astrónomos, indicaban que Chile era mejor para observar. Decidió instalar la estación del Lick en Santiago o en sus alrededores, donde los abastecimientos, la habitación, los alimentos y otras necesidades eran fácilmente accesibles. A comienzos del 1900, la polución luminosa todavía no era problema, ni siquiera para las lentas placas fotográficas de aquellos días, con las cuales se obtenían, en el límite de tiempo para buenas exposiciones, espectrogramas de estrellas de sexta magnitud

La elección de Santiago de Chile en el hemisferio sur para instalar el observatorio resultaba más económica que hacerlo en África, ya que los astrónomos viajaban directamente por mar desde California hasta Valparaíso y de allí en tren a Santiago.

El cerro San Cristóbal estaba fuera de los límites de la ciudad; era el lugar ideal para construir el observatorio: había muy poca luz artificial, además de su cercanía con el puerto de Valparaíso y la existencia de un ferrocarril que unía estas dos ciudades, permitía transportar fácilmente los equipos.

El 11 de septiembre de 1903, a 280 m sobre el nivel de la Plaza de Armas de Santiago, el espejo de 92 cm vio la luz por primera vez. El observatorio permaneció en operación bajo los auspicios del Lick hasta 1928 realizando allí más de diez mil espectrogramas de velocidades radiales con el espectroscopio de Mills

En 1929, el observatorio fue adquirido en casi 20.000 dólares por Manuel Foster, un abogado y ex alumno de la Universidad Católica de Chile quien lo donó a esa casa de estudios, ocasión en que la Universidad creó el Instituto de Física y Astrofísica para realizar docencias en esas áreas, el que posteriormente dio origen a la actual Facultad de Física de la UC. A partir de 1981, se empezaron a

desarrollar las actuales líneas de investigación en astrofísica y el 2 de enero de 1996, se constituyó el Departamento de Astronomía y Astrofísica.

Actualmente la luminosidad que rodea al sector del cerro San Cristóbal hace imposible usar el telescopio, aún con fines didácticos, por lo que la U Católica construyó un nuevo recinto con estos mismos fines en la Dehesa (2005)

### Los primeros astrónomos del Lick en Chile

Los primeros Astrónomos del Observatorio Lick que llegaron al Observatorio del Cerro San Cristóbal, en 1903, fueron William H. Wright y su asistente, Harold K. Palmer. En 1906, un estudiante graduado de la Universidad de Virginia, George F. Paddock, sucedió a Palmer, quién regresó a Estados Unidos.



**Figura 5.-** Astrónomos del Lick y del Observatorio Nacional en la estación del Hemisferio Sur del Lick en Junio de 1909. De pie, de izquierda a derecha: W. Zurhellen, F. W. Ristenpart, R. Prager; sentados: H. D. Curtis, J. H. Moore, G. F. Paddock (Archivos del Shane).

Heber D. Curtis, un profesor de griego y latín transformado en astrónomo, fue asistente de Campbell en el Observatorio Lick, en California, desde 1902 hasta 1906, fecha en que viajó a Chile para reemplazar a Wright en el observatorio del

cerro San Cristóbal. Permaneció en Chile por tres años. En 1909, Ristenpart, director del Observatorio Nacional, ofreció a Curtis el cargo de Astrofísico (espectros copista), pero Curtis rechazó la oferta, prefiriendo volver al Observatorio Lick en California. Este cargo nunca fue adjudicado.

Cuando Curtis finalizaba su permanencia en Chile, llegaron al Observatorio Nacional, provenientes de Alemania, los dos nuevos asistentes de Ristenpart, Richard Prager y Walter Zurhellen. Ellos habían sido asignados a las secciones de Cálculos y de Astrofotografías respectivamente. Joseph H. Moore, enviado desde el Lick a reemplazar a Curtis, llegó a Santiago unas pocas semanas después.

La fotografía, que se muestra en la figura 5, es un documento poco difundido del primer encuentro entre astrónomos norteamericanos y europeos en territorio Chileno.

El destino de los astrónomos Europeos que aparecen en la fotografía fue trágico. En 1912, a causa de problemas personales con su director, Zurhellen renunció a su cargo. Se unió al personal del Observatorio de Babelsberg de Berlín, donde participó en una expedición para ver un eclipse solar en Rusia en 1914, justo antes del inicio de la I Guerra Mundial, con el fin de verificar la hipótesis planteada por Einstein de que el espacio se curva en presencia de un cuerpo masivo como el Sol, prueba fundamental para aceptar o rechazar la nueva teoría de la relatividad. En esta expedición participó con W. W. Campbell, del Observatorio Lick. Al estallar la guerra, fue hecho prisionero por ser alemán, no así Campbell, que era norteamericano, pero si se le requisaron todos los instrumentos del Lick. Zurhellen fue liberado un año más tarde, incorporándose al ejército alemán. Fue muerto en acción en Francia en 1916. Por otra parte, Ristenpart encontró cada vez más y más obstáculos con las autoridades Chilenas. En 1913, cuando supo que su contrato no sería renovado, le produjo una tal frustración, que lo llevó al suicidio. Bajo su dirección, el Observatorio Nacional, fue trasladado desde el centro

de la Quinta Normal hasta Lo Espejo, al sur de Santiago, lugar donde permaneció hasta finales de la década de los años 50, época en la que nuevamente fue trasladado hasta su actual localización en el Cerro Calan.

Prager, el leal asistente de Ristenpart, también regresó a Babelsberg, en Berlín, donde permaneció por veinticinco años. Ahí preparó y editó una monumental bibliografía de estrellas variables. En la época nazi, fue forzado a abandonar Alemania y a emigrar a los Estados Unidos donde encontró un empleo en el Observatorio del Harvard College. Murió allí en 1945.

Curtis regresó al Lick en 1909 para hacerse cargo del reflector Crossley de 0.9 m, para continuar el trabajo sobre nebulosas que había comenzado James E. Keeler. Observando directamente las fotografías que obtuvo con el reflector, Curtis se dio cuenta que las nebulosas espirales eran en realidad "universos islas" o galaxias, -como decimos ahora,- compuestas de estrellas, auténticas nebulosas y de materia oscura (polvo), responsable de los caminos oscuros que se ven muy bien, especialmente en los bordes de las espirales, semejantes a la NGC891 y en nuestra propia Vía Láctea. Verificó que estas galaxias están fuera de la nuestra, la Vía Láctea y muy lejanas.

En 1920 dejó el Observatorio Lick para ser director del Observatorio de Allegheny en la Universidad de Pittsburg. Diez años más tarde, se trasladó a la Universidad de Michigan, su alma mater, como director del observatorio.

Hoy en día, Curtis es mejor conocido, junto con Harlow Shapley, por ser uno de los participantes en el "Gran Debate", realizado en 1920 por la Academia Nacional de las Ciencias de Washington DC, sobre "la estructura del Universo", con el objeto de esclarecer las distancias dentro de la Vía Láctea y de las demás galaxias, debate al cual asistieron científicos de todo el mundo, incluido Einstein. Sin embargo, este evento apenas aclaró algunas cosas. Mientras que Shapley se aproximaba a lo correcto en las verdaderas dimensiones de la Vía Láctea y a la ubicación del centro de la Galaxia,

Curtis estaba en lo correcto en su concepto de la Vía Láctea como una galaxia y su naturaleza como “nebulosa” espiral

## El informe de Curtis

### Ubicación de El Llano de Varas

En 1909 Puquío era un pueblo minero ubicado en la Quebrada de Paipote, hoy camino internacional a Argentina. Allí estaba el Terminal del ferrocarril que unía Puquío con Copiapó. Este era una estación de carga de minerales de las grandes minas que existían en los alrededores, como la Dulcinea, La Descubridora, y otra más.



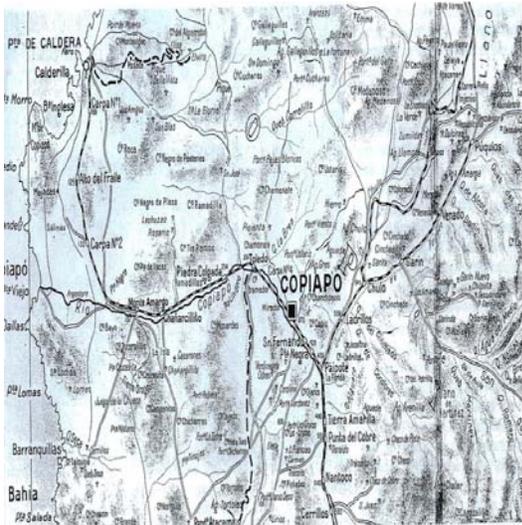
**Figura 6.-** En la Quebrada de Paipote se encuentran los restos del terraplén del ferrocarril Copiapó- Puquío que usó Curtis en la en su viaje al Llano de Varas.

Restos de la vía de este ferrocarril se observan aun hoy en la quebrada de Paipote, como un mudo testigo de aquella época pionera. Las ruinas de Puquío se encuentran en el kilómetro 60 del camino internacional, que sube por la quebrada de Paipote de sur a norte. El lugar es un valle rodeado de cerros de 200 a 300 metros sobre el plano del valle. Desde Puquío sale un sendero hacia el oeste que se interna en un estrecho cañón que sube hasta la cima de los cerros, donde el cañón se amplía y se convierte en un vergel debido a la presencia de abundante agua de napas que aflora en ese lugar. Este fue el lugar obligado de abastecimiento de agua para todo el sector minero e industrial de

esa región. Aquí el cañón desemboca en una gran planicie que se extiende con una leve inclinación hacia el oeste y hacia el norte: el Llano de Varas. Al salir del cañón, hacia el sur, se encuentran las ruinas de la fundición de cobre de la “Copiapó Mining Company”, conocida como la “Compañía Inglesa de minas de Copiapó”. Los minerales de la mina Dulcinea llegaban por medio de carretas, a un poblado llamado “El ingenio”, del cual hoy sólo quedan ruinas, y de allí eran transportados a la fundición por un pequeño ferrocarril, del cual aún quedan vestigios como el terraplén.

## El informe de Curtis

Campbell, el Director del Observatorio Lick, le solicitó primero a Wright, y posteriormente a Curtis que recogieran información de negociantes viajeros, ingenieros de mina y propietarios de tierras, sobre las condiciones de todos los lugares del país donde pudiera encontrarse los cielos con mayor claridad. Los tres se habían dado cuenta de las analogías climáticas entre California y Chile, ya que ambos territorios tienen altas cadenas de montañas cerca de las costas del Pacífico. Transcurridas unas pocas semanas de su arribo, Wright escribía a Campbell sobre la “tierra de escasas lluvias”, que, desde Copiapó al norte, es más o menos equivalente a San Diego y Baja California en el hemisferio norte. Curtis, quién llegó a integrarse bastante bien en la comunidad chilena, aprendió mucho más sobre estas regiones, por lo que Campbell lo comisionó para realizar, antes de regresar al Lick en California, un breve reconocimiento de las áreas más promisorias. Campbell estaba también considerando enviar al hemisferio sur, en esa misma época, al observador visual de estrellas dobles Robert G Aitken, con un refractor de 0.6 m, para completar trabajo sobre todo el cielo.



**Figura 7.-** Una Sección del mapa de la Región de Copiapó publicado en 1909, en la época del

**Figura 7.** Viaje de Curtis. El ferrocarril Caldera-Copiapó- Puquío circulaba de Este a Oeste. El sistema ferroviario "Longitudinal" Norte-Sur, también ilustrado aquí, estaba en construcción. El sitio escogido por Curtis está en el extremo superior derecho del mapa, en el Llano de Varas (Marcado como Llano), en las proximidades de la estación de ferrocarril de Carrera Pinto. (Ver figura 4)

Es interesante recordar los requisitos que se exigían en la época de Curtis para instalar un observatorio astronómico. De partida, un buen lugar tenía que estar en una región con un clima muy despejado, sin influencias de la neblina o la niebla costera. Tenía que tener una buena visión (seeing) y estar algo protegido de tormentas; pero además tenía que ser razonablemente accesible en una época en que los autos eran escasos y las aerolíneas desconocidas Y era imprescindible tener un buen suministro de agua, de víveres y electricidad.

Curtis viajó en barco desde Valparaíso a Caldera, el puerto de Copiapó. Allí tomó el ferrocarril que une Caldera con Copiapó, y con otras estaciones mineras del interior. Estas estaciones, al este de Copiapó, eran de mayor altura y quedan fuera del alcance de la neblina costera. La elección de un lugar, para la potencial instalación de un

Observatorio, fue una pequeña colina en el Llano de Varas, rodeada por altos cerros, fácilmente accesible a pié o a caballo desde la estación más próxima. Esta colina, llamada "cerro de los indios" por los lugareños, no tiene nombre, por lo que a continuación nos referiremos a ella como "cerrito Curtis".

Curtis, en su informe a Campbell, le escribió:

"Muy loables informes me fueron dados de la gran claridad de Puquios, el Terminal norte [del ferrocarril], a 143 kilómetros de Caldera. Subí allí el 8 de Abril [1909]; el viaje me tomó alrededor de cuatro horas [desde Copiapó] Se sube a través de un valle que es un cañón estéril todo el camino. Permanecí allí y en sus vecindades durante tres días, hasta que regresara el próximo tren.

Puquío es el centro de numerosas minas de cobre; es una pequeño pueblo de quizás, cuatrocientos habitantes. Queda en una planicie arenosa, de no más de una milla de ancho y montañas con sus laderas en forma de precipicio y que se elevan dos o tres mil pies de altura hacia el norte y hacia el sur. El alojamiento fue muy primitivo; aunque esta región está casi desamparada de flora y fauna, involuntariamente, se hizo una gran colección entomológica. Puquío se parece mucho a algunos de los pueblos de adobe de Arizona que ha sido despojado de la artemisa de su alrededor y con montañas mas grandes y escarpadas en su entorno. Tiene algunos pequeños almacenes, una carnicería, una pequeña farmacia y una fuente de agua proveniente del Llano de Varas [...]

El día 9 fui a la fundición de la Copiapó Mining Co, conocida aquí como La Compañía Inglesa de Minas de Copiapó. Dista alrededor de tres millas a lo largo de un camino desde Puquios. El camino es bastante bueno, usado constantemente con carga minera, y un automóvil no debería tener problemas en él. El camino pasa subiendo por un muy angosto cañón al noroeste del pueblo. [...] Cerca del extremo del Cañón están las minas y casas de La Descubridora. Más allá, el cañón desemboca en el extremo sur del

gran Llano de Varas, una fina planicie de alrededor de diez millas de largo por tres de ancho, inclinado suavemente hacia el oeste. Promedia una altura de 5200 pies sobre el nivel del mar ([medido] con barómetro). El efecto general es el de una cuenca poco profunda. Montañas no muy altas, generalmente redondeadas y sin precipicios. Algo de pasto común crece en el extremo sur este [...].

En el extremo sur de esta planicie, se obtiene el agua para las minas y el pueblo de Puquío, probablemente por la filtración de agua desde la distante cordillera [...]

En la Posada El Gallo se obtiene agua dulce de pozo. Mr. W. L. Steven, M.I.T., está encargado de la fundición y vive aquí con su familia. Él usa agua purificada y suministra algo a la estación, con el propósito de usarla para beber solamente [...].

El cerro es una pequeña colina de forma elíptica de alrededor de 200 pies sobre la planicie y alrededor de 250 sobre la fundición. Tiene quizás, 800 pies de largo y podría, a lo mejor, suministrar un lugar con suficiente desagüe atmosférico. El agua podría ser llevada desde la Posada del Gallo o desde la fundición. Todas las minas del plano están en comunicación telefónica con Puquío, Copiapó y Caldera, y, por lo menos una línea telefónica, pasa por la Posada del Gallo. El pequeño cerro esta alrededor de una milla de distancia de La Posada del Gallo y de la otra estación de ferrocarril, ahora en construcción, el que llegará a este punto en cinco o seis meses más; esta línea esta planificada como una unión en el propuesto sistema ferroviario longitudinal [...]. Eventualmente, [por esta vía] la carga puede ser transportada mas fácilmente desde Copiapó hasta el borde oeste de la planicie que por la vía de Puquío.



**Figura 8.** El cerrito Curtis visto desde el este. H. D. Curtis fotografió esta pequeña colina y la recomendó como el lugar para un potencial observatorio.

El horizonte desde el cerro es bastante bueno, salvo tal vez, por 5° en un punto hacia el sur. La fundición tiene una dinamo y podría estar dispuesta a enviar un poco de electricidad en la noche.

La neblina nocturna de Copiapó nunca llega aquí, de acuerdo a todos los informes.

Durante mi estada aquí en Puquío, ninguna nube fue vista de día o de noche; en cambio, durante todos esos días niebla o nubes estuvieron presentes en Copiapó, llegando allí a las doce o una de la madrugada; durante el día, y cuando yo estaba en el Llano de Varas, las nubes eran tan densas en Copiapó que se esperaban lluvias y las nubes no se disipaban aún después de mediodía. El viento es generalmente suave en la noche, algunas veces hay brisas durante el día, y casi siempre, del noroeste o sureste. En ocho meses de residencia, Mr Stevens notó que en solo tres ocasiones ha visto el cielo encapotado con densas nubes; la impresión de todas las personas con las que he conversado es que la abrumadora mayoría de los días y noches están perfectamente despejadas. [...] Yo me inclino a predecir que en el lugar del extremo sur del Llano de Varas se promedian unas 300 noches despejadas al año.

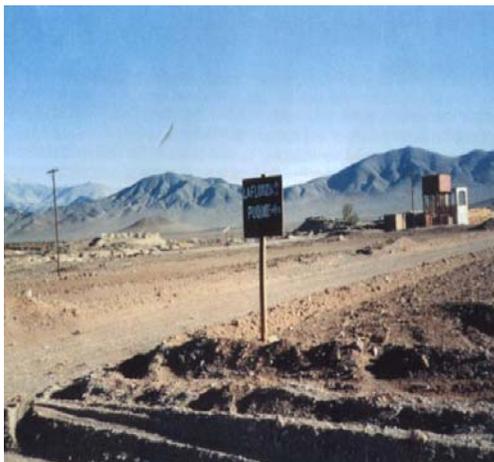
[...] La mejor ubicación, en mi opinión, [es] el pequeño cerro[...] Para utilizar el camino que cruza la planicie desde el

ferrocarril al oeste o el actual camino desde la fundición a El Ingenio, se necesitaría solamente el remover unas pocas rocas sueltas, ya que la dura planicie puede atravesarse en cualquier dirección. El camino para subir el cerro no es largo ni difícil de realizar, ya que la pendiente es suave. Buen horizonte, y suficientemente lejos de la fundición para no ser molestado por su humo. Al tener la estación en forma permanente, podría pagarse para taladrar un pozo, ya que está alrededor de una milla del pozo de agua dulce y es evidente que hay agua bajo la planicie.[Esta] Alrededor de una milla [de la estación] del ferrocarril de Chulo, así es que será más fácil usar esta vía para transportar víveres que la vía de Puquio. [...]

El cielo del llano me impresionó por su azul y su pureza, nada de blanquizo hacia el horizonte. Los cielos nocturnos en Copiapó, nublados, como de costumbre; en Puquio muy transparentes y despejados”.

Este informe, elaborado por H. D: Curtis, sobre su apresurado trabajo realizado en terreno y dactilografiado en 22 páginas, e ilustrado con fotografías que él mismo tomó, esta fechado el 17 de abril de 1909.

(Curtis, H.D., 1909, “Report on Astronomical Condition in the Region about Copiapó”. University Library, University of California, Santa Cruz, CA., USA).



**Figura 9.-** El cerrito Curtis, visto desde el oeste. Las construcciones que se ven a la

derecha son de la estación de Ferrocarril de Carrera Pinto Esta colina se ve como una pequeña elevación de color castaño al frente de la cadena montañosa, entre la señal del camino situada en el medio de la fotografía y el poste telefónico de la izquierda

### **El redescubrimiento del cerrito Curtis.**

En 1997, usando la descripción de Curtis y mapas, tres de los autores identificaron el lugar donde se encuentra el cerro Curtis.

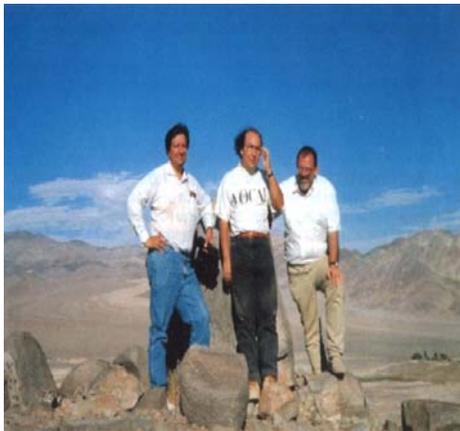
Referente a Púquio, el pujante pueblo minero de 1909, la moderna guía turística dice: “en el kilómetro 59 y 60 se pueden ver las ruinas y el cementerio de Púquio”.

Actualmente, el Llano de Varas es accesible más fácilmente por la pavimentada ruta 51, que une Copiapó con Diego de Almagro, una ciudad que está más al Norte. Un camino secundario sale a Carrera Pinto, y después de algunos centenares de metros, puede verse, desde la distancia, el extremo sur de la planicie y unas pocas colinas, siendo la más prominente, el cerrito Curtis, situado a  $69^{\circ} 55.27' W$ ,  $27^{\circ} 6.31' S$ , a una altura de 1760 m. (figura 8).

Nuestra camioneta no pudo llegar a la cúspide, por lo que tuvimos que caminar, subiendo por lo menos 100m. Desde la cima de la colina hay una maravillosa vista del multicolor y árido Llano de Varas que se extiende hacia el norte y de las accidentadas montañas que lo rodean de este a oeste pasando por el Sur. Se pueden apreciar las Huellas mineras y las ruinas de la fundición; unas pocas personas aún viven en plantas mineras, cerca de la estación del ferrocarril de Carrera Pinto (figura 12) y, la minúscula aldea La Posada está en total abandono.

Aunque, sin lugar a dudas el cerrito Curtis era un mejor sitio para observar que el San Cristóbal, Curtis hizo notar a Campbell que él y su asistente habían tenido más noches despejadas en Santiago de las que ellos efectivamente necesitaban para realizar el trabajo astronómico, y que, a menos que muchos

observadores hubieran sido enviados a trabajar allí, no había razón para trasladar la estación del Lick desde al cerro San Cristóbal al Llano de Varas. Además, mantener un observatorio en un lugar tan lejano en medio del inhóspito desierto resultaba muy oneroso, ya que ninguna o muy pocas personas con un alto grado de educación, como los astrónomos y sus familias, considerarían el vivir allí por años. Un traslado habría sido muy caro; Mills el probable benefactor para el traslado, murió en 1910, y Campbell nunca tuvo éxito en conseguir el dinero, ni siquiera para enviar a Aitken con su refractor al sur. El informe de Curtis fue archivado y casi olvidado. La estación del Lick, permaneció en el Cerro San Cristóbal hasta 1928, trabajando en medir las velocidades radiales de las estrellas. ( Duerbeck, Osterbrock, Barrera y Leiva: "Halfway from La Silla to Paranal – in 1909").



**Figura 10.-** Tres de los autores de este trabajo en la cumbre del cerrito Curtis (de izquierda a derecha: Ricardo Leiva, Luis H. Barrera y H.W. Duerbeck)

### Las consecuencias del informe

La experiencia del Lick fue determinante cuando comenzó la planificación de los grandes Observatorios Americanos y europeos en el hemisferio sur, en la década de 1950. Aunque los informes de Curtis dormían en los archivos, los astrónomos del Lick sabían de las excelentes condiciones de

observación en Chile. El Observatorio de la Universidad de Chile, bajo la dirección de don Federico Rutllant (1950-1964) se realizan los primeros contactos con el Observatorio Yerkes de la Universidad de Chicago a través del holandés – norteamericano Gerard P. Kuiper para instalar el primer observatorio internacional en el norte de Chile, el Observatorio Interamericano Cerro Tololo, a cargo de la Asociación de Universidades para la investigación astronómica (AURA). El eminente astrónomo europeo Walter Baade, un enérgico defensor de la idea de la creación de un observatorio europeo para el hemisferio sur (European Southern Observatory, ESO), estaba bien informado de ello. Por correspondencia y por cierto, también en conversaciones con Jan Oort, insistió en que los europeos no debían lanzarse a Sudáfrica sin antes realizar serias investigaciones de pruebas en algunos lugares de Chile. Pero, solamente después que los norteamericanos lanzaron los dados para instalarse en la cima de un cerro Chileno, en los primeros años de la década de los sesenta, la ESO, con detallados datos climatológicos de varios lugares de Sudáfrica a la mano, cambiaron de parecer casi en el último momento. Los primeros lugares estudiados por la ESO en el norte de Chile en 1962, se centraron en el cerro La Peineta, (alrededor de 40 Km al sur este del Cerrito Curtis), y en dos cumbres en las vecindades del Cerro Tololo, cerca de La Serena. Sin embargo, en 1964, el cerro "La Silla" fue escogido como el lugar para instalar el Observatorio Europeo del Sur.

El primer observatorio interamericano es Cerro Tololo, construido al este de La Serena. El Observatorio europeo La Silla y, posteriormente el norteamericano Las Campanas, fueron construidos en cerros al norte de La Serena. Estos lugares están aproximadamente a mitad de camino de Santiago al Llano de Varas, y éste a su vez, esta a medio camino entre La Silla y el Cerro Paranal, que aloja al VLT (Very Large Telescope), así como también con el Cerro Armazones, donde se encuentra ubicada la estación de observación de la Universidad Católica del Norte. Toda la

región es de cielos despejados, de clima seco y probablemente más desértico de lo que era cuando Curtis vio "su" Cerrito y vislumbró un Observatorio hace cien años atrás.

**Referencias:**

Alonso de Ovalle. "Histórica relación del Reyno de Chile i de las Mifiones i Miniftterios que exercita la Compañía de Jesús", editado en castellano e italiano en 1646, en Roma. 18X25,5 cm.

Gilliss, J.M. 1855, The US Naval Expedition to the Southern Hemisphere, Vol. I Washington: A.O.P. Nicholson (Printer).

Curtis, H.D., 1909, Report on Astronomical Condition in the Region about Copiapo. Manuscrito tipiado, fechado el 17 de abril de 1909, en el Mary Lea Shane Archives of

the Lick Observatory, University Library, University of California, Santa Cruz, CA., USA.

Duerbeck, Osterbrock, Barrera y Leiva: "Halfway from La Silla to Paranal – in 1909" The Messenger 95, March 1999.

**Agradecimientos:**

Deseo agradecer al Profesor Edgardo Sánchez por su aporte al corregir los manuscritos y sus recomendaciones sobre el texto y al Señor Danilo Bruna, del Museo Regional de Atacama, por facilitarme los trabajos de Gillis sobre la expedición de la marina norteamericana al hemisferio sur.