

2.20. Historia de la Astronomía en Chile. Parte 1

Es muy difícil rastrear la huella de los primeros quehaceres astronómicos en Chile. A mediados del siglo XIX, con la llegada al país de la misión Gilliss se inicia la historia de nuestro tema. Antes de eso son tan pocos los rastros y de tan poca consecuencia las posibles actividades astronómicas realizadas en Chile que iniciaremos este relato con la misión Gilliss.

2.20.1. Misión Gilliss: 1849-1852.

Gracias a la teoría heliocéntrica de Copérnico, propuesta en 1543, y su posterior refinamiento a manos del infatigable Johannes Kepler fue posible expresar la distancia de los planetas al Sol en términos de la distancia Tierra-Sol, la *unidad astronómica de distancia*. De este modo se logró conocer con buena precisión las distancias relativas en el sistema solar pero la escala absoluta resultó ser un problema de difícil solución. **Cassini**, utilizando observaciones del planeta Marte realizadas por él en París y por **Jean Richer** en Cayena (Guayana francesa) entre 1671 y 1673, dedujo un valor para el paralaje solar (el ángulo subtendido por el radio terrestre visto desde el Sol) de 9,5 segundos de arco. Eso indicaba que el Sol se encontraba a 21.600 radios terrestres, es decir, a 138.000.000 km. Este valor representó un avance notable con relación a los valores aceptados anteriormente (por más de quince siglos se aceptó el valor propuesto por Ptolomeo, que subestimaba la unidad astronómica ¡en un factor 20!).

Al empezar el siglo XVIII, **Edmond Halley** propuso, en 1716, un método nuevo para determinar el paralaje solar gracias a los tránsitos de Venus sobre el disco solar. El método propuesto, aunque impecable en principio, adolece de dos graves problemas: sólo ocurren dos tránsitos de Venus frente al Sol, por siglo. Los últimos ocurrieron en 1761 y 1769, luego en 1874 y 1882, no hubo ninguno en el siglo XX, el último ocurrió en el año 2004 y el próximo tendrá lugar el 2012. Luego habrá que esperar a los años 2117 y 2125. El método se basa en que Venus se desplaza durante el tránsito, un segundo de arco por cada 15 segundos de tiempo. Como “en principio” un observador puede medir los instantes de los contactos del disco de Venus y el disco del Sol con una precisión de 0,1 segundos de tiempo, era posible “medir ángulos” con una precisión de 0,01 segundo de arco. Eso permitiría determinar la paralaje solar con un error menor que un 1%.

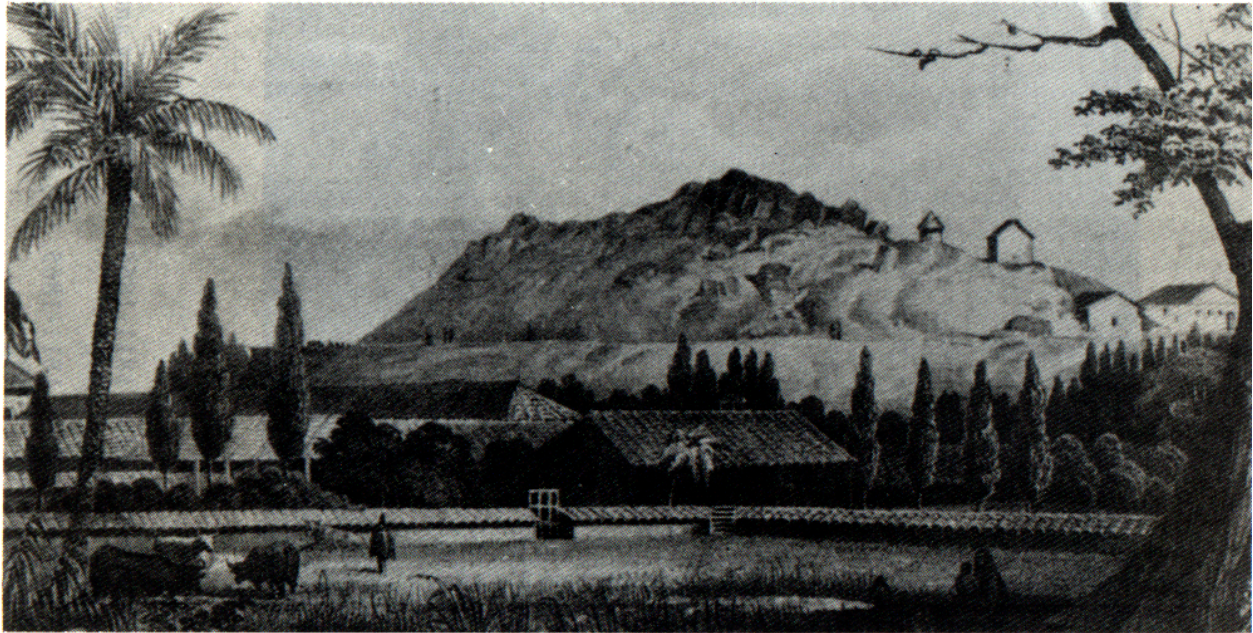
El segundo gran problema de los tránsitos de Venus es uno de naturaleza técnica conocido como el efecto de **la gota negra**, que hace que para un observador sea incierto en varios segundos de tiempo el instante del inicio y el término del tránsito, debido a la densa atmósfera del planeta Venus. El análisis estadístico de los resultados de los tránsitos de Venus de 1761 y 1769, efectuando a comienzos del siglo XIX por el

astrónomo alemán **Johann F. Encke** (1791-1865), arrojó un valor de 8,54 segundos de arco para la paralaje solar, con un error probable de 0,46 segundos de arco. Este valor, inferior al real, hizo sobrestimar la unidad astronómica de distancia (que resultaba ser 154.000.000 kilómetros más de 4 millones de kilómetros más que el valor actual de 149.600.000 kilómetros).

A mediados del siglo XIX algunos astrónomos esperaban con impaciencia el próximo tránsito de Venus que ocurriría en 1874. Queriendo intentar nuevamente el método utilizado en el siglo XVII por Cassini, el astrónomo alemán **C. L. Gerling** le propuso, en 1847, al teniente de la marina de Estados Unidos *James Melville Gilliss* (1811-1865) hacer observaciones del planeta Marte y del planeta Venus, desde dos observatorios situados sobre un mismo meridiano, que estuvieran lo más apartados posible en latitud.



El Tte. Gilliss se interesó en el proyecto. Como el meridiano de la costa este de Estados Unidos es el mismo que el de Chile, Gilliss pensó establecer un observatorio astronómico en Chile, lo más al sur posible, tal vez en la isla de Chiloé. Al analizar la información meteorológica de que disponía, Gilliss se dio cuenta que Chiloé no era una zona apropiada para establecer su observatorio y que debía conformarse con un lugar más al norte, entre Concepción y Santiago.



Cerro Santa Lucía en un dibujo del libro del Teniente Gilliiss.

La expedición astronómica del teniente Gilliss recibió el apoyo de la Armada y del Gobierno de EE.UU. Por resolución del Congreso del 3 de Agosto de 1848 se instruyó al Secretario de Marina para que se llevara a cabo el programa propuesto. Los instrumentos astronómicos de la misión Gilliss eran dos telescopios refractores de montaje ecuatorial, un círculo meridiano, un reloj patrón de tiempo sideral y tres cronómetros de marina. El instrumento más poderoso de la expedición era un refractor de 16,5 centímetros de apertura y 259 centímetros de distancia focal. El equipo fue embarcado en Baltimore, vía Cabo de Hornos, a Valparaíso, a cargo del Teniente **A. McRae**. El Tte. Gilliss viajó a Valparaíso vía el istmo de Panamá, donde arribó el 20 de Octubre de 1849.

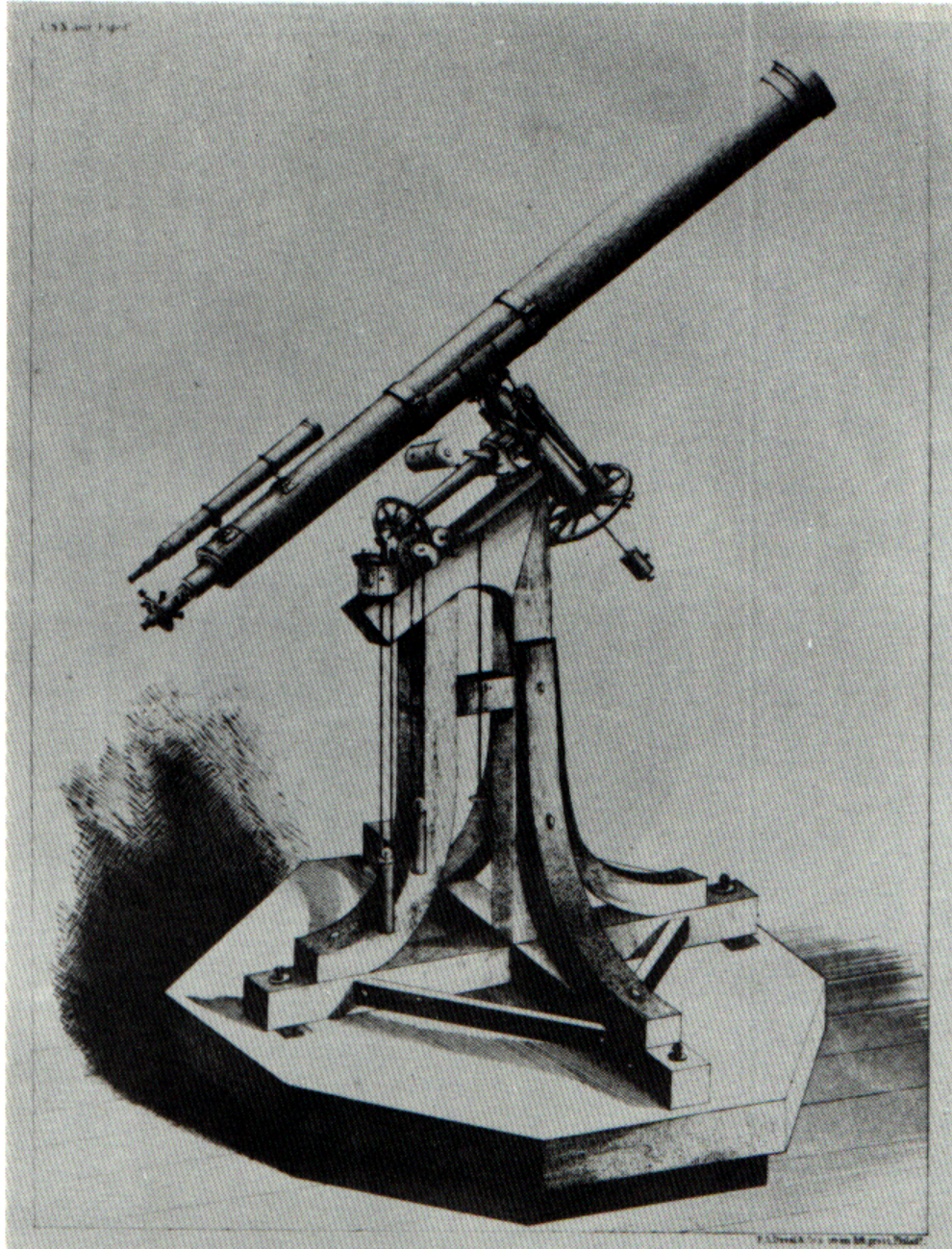
Gilliss decidió finalmente montar su observatorio en Santiago, obteniendo la autorización del gobierno para instalarse en el Cerro Santa Lucía, en el costado oriente de la ciudad, que contaba con 90.000 habitantes. Allí construyó dos casas de madera para albergar los instrumentos de la expedición. Las primeras observaciones del planeta Marte las realizó Gilliss el 10 de Diciembre de 1849.

La presencia del Tte. Gilliss en Chile motivó el interés por la Astronomía en las altas autoridades de la Nación. Don **Andrés Bello** (1781- 1865), Rector de la Universidad de Chile, consideró que la misión Gilliss representaba una excelente

oportunidad para formar jóvenes en esa ciencia y se propuso conseguir un grupo de chilenos que se integrara al trabajo de los norteamericanos como ayudantes en las tareas científicas. Don **Ignacio Domeyko** (1802-1889), encargado para esa tarea por el Consejo de Instrucción Pública, presentó las condiciones convenidas con Gilliss para la incorporación a su trabajo de tres jóvenes chilenos: *“Dichos jóvenes serán obligados a asistir a las observaciones que se hagan de noche y a hacerlas ellos mismos, para cuyo objeto podrá el señor Gilliss a su disposición el mismo instrumento paraláctico que sirvió a los astrónomos de la célebre expedición del comandante Wilkes (al sur de Australia)”*. A continuación establecía claramente que las observaciones no serían fijas, pero *“las más noches tendrán que trabajar de las diez a las doce o de las doce a las dos de la mañana”*. Don Ignacio Domeyko se preocupó de establecer también cómo se harían los estudios, para dar a los estudiantes los conocimientos teóricos y la habilidad en el manejo de los instrumentos. Se cumplía con esto el deseo del rector de la Universidad de Chile de *“por un medio tan económico como el que ahora se ofrece, formar en Chile buenos ingenieros geógrafos y dejar establecido un observatorio donde permanentemente se lleven las observaciones astronómicas que por todo tiempo y tan vivamente los astrónomos europeos han deseado tener en el Hemisferio Sur”*. Estas negociaciones culminaron con un decreto del Presidente **Manuel Bulnes** en Mayo de 1850, firmado también por don **Antonio Varas**, donde se designa a los jóvenes profesores del Instituto Nacional don **José Ignacio Valdivia**, don **Francisco Fierro Talavera** y don **Gabriel Izquierdo**, para hacer estudios prácticos de astronomía y aprender el uso de los instrumentos, con una remuneración de 25 pesos mensuales.

El teniente Gilliss y su grupo realizaron observaciones de los planetas Marte y Venus, destinadas a determinar el paralaje solar. Además realizaron observaciones de estrellas brillantes, hasta la 8ª magnitud, con la idea de confeccionar un catálogo estelar austral, con estrellas al sur de 30° de latitud austral. Gilliss determinó la posición geográfica de su observatorio en el Cerro Santa Lucía. La longitud la determinó por la hora del pasaje de la Luna por el meridiano, complementando esas observaciones con observaciones de ocultaciones de estrellas por la Luna. Obtuvo un valor para la longitud geográfica de su observatorio de 4^h 42^m 33^s.81 al oeste de Greenwich. La latitud geográfica la obtuvo mediante observaciones de estrellas circumpolares en sus culminaciones superiores e inferiores, obteniendo el valor -33° 26' 25".87. Determinó además la diferencia en longitud geográfica ente Santiago y Valparaíso, por intercambio de señales telegráficas. También se preocupó de observar otros fenómenos astronómicos como ocultaciones de estrellas por la Luna y las variaciones de brillo de algunas estrellas, entre las que destaca la famosa estrella Eta Argus (hoy Eta Carinae).

Los resultados de la misión Gilliss fueron publicados en 1856 por el Congreso de los Estados Unidos, en cuatro volúmenes, bajo el título: *“The U.S. Naval Astronomical Expedition to the Southern Hemisphere”*. En ellos el Tte. Gilliss presenta los resultados científicos, junto con descripciones de las características geográficas de Chile y de las costumbres de su gente.



Telescopio Ecuatorial del Teniente Gilliss.

2.20.2. El Observatorio Astronómico Nacional:

Dos años después de la instalación de Gilliss en Chile, don Ignacio Domeyko le propuso oficialmente el interés del Gobierno de adquirir el observatorio. El Tte. Gilliss le respondió con una larga carta en la que, entre otras cosas le expresa: *“Esta determinación de parte del Gobierno chileno será mirada por los hombres de ciencia del Hemisferio Norte con el mayor interés. Es otra prueba de que Chile manifiesta*

continuar siendo lo que siempre ha sido, la nación más protectora de las ciencias y artes entre las repúblicas sudamericanas". A continuación señala que dará todo género de facilidades, indicaciones y ayuda, entre las cuales especifica el envío de libros y memorias para el éxito del nuevo establecimiento que se proyecta instalar.

Finalmente, el 17 de Agosto de 1852, mediante Decreto del Presidente don **Manuel Montt** y su Ministro de Instrucción Pública don **Silvestre Ochagavía**, se crea el **Observatorio Astronómico Nacional**, el que dispondrá del material adquirido a la expedición Gilliss por una suma cercana a los ocho mil pesos. Se crea de este modo el primer observatorio astronómico de América del Sur. Mediante decreto de la misma fecha se nombró primer Director del Observatorio Astronómico Nacional al doctor en Matemáticas de la Universidad de Marburgo, don **Carlos Guillermo Moesta**.

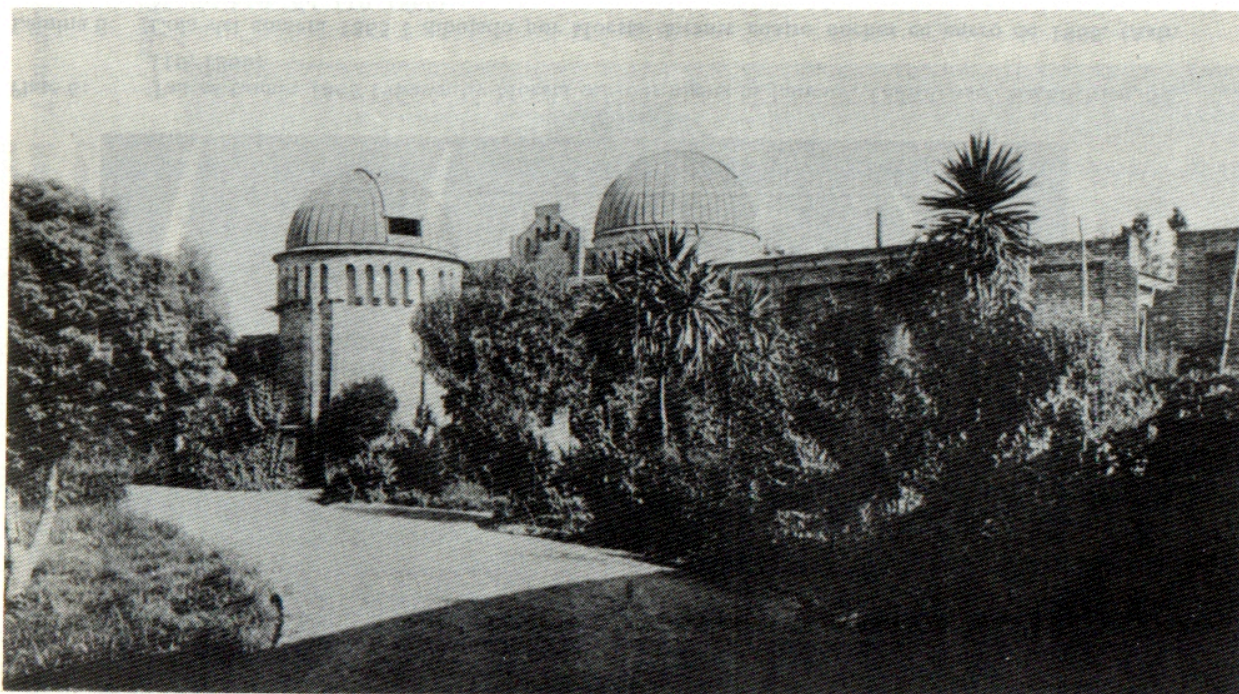
2.20.3. Dirección de don Carlos G. Moesta: 1852-1865.

Don **Carlos Guillermo Moesta (1825-1880)**, había sido alumno, en la Universidad de Marburgo, del Dr. Gerling quien, como ya se dijo, estimuló al teniente Gilliss para venir a Chile. Moesta, de nacionalidad alemana, llegó a Chile a fines del año 1850, a la edad de 25 años, para incorporarse a la Comisión del Levantamiento de la Carta de Chile.

Moesta obtuvo que se le designaran, en noviembre de 1852, dos ayudantes, los señores José Ignacio Valdivia y Gabriel Izquierdo, que ya se habían desempeñado a las ordenes de Gilliss. Posteriormente se aumentó el personal para incorporar al ingeniero óptico **don Luís Grosch**.

El primer director del Observatorio tuvo que enfrentar los problemas derivados de la inadecuada ubicación del Observatorio en el Cerro Santa Lucía. En primer lugar era imposible efectuar allí las necesarias ampliaciones de las dependencias del Observatorio. Además el instrumento meridiano detectaba ciertas oscilaciones del peñón en que estaban fundados los telescopios. A esto se sumaban las molestias del vecindario de la ciudad en evidente desarrollo. Así en agosto de 1856, al cumplir cuatro años, se decretó el traslado del Observatorio a la **Quinta Normal de Agricultura**, situada al oeste de Santiago, en esa época en la afueras de la ciudad.

Uno de los primeros trabajos de la dirección Moesta fue la redeterminación de las coordenadas geográficas del Observatorio en el Cerro Santa Lucía. Empleando procedimientos similares a los usados por Gilliss, obtuvo para la longitud geográfica el valor $4^{\text{h}} 42^{\text{m}} 32^{\text{s}}.97$ al oeste de Greenwich y para la latitud $-33^{\circ} 26' 25''.38$. En octubre de 1853 determinó la diferencia en longitud entre Santiago y Valparaíso transportando la hora, obteniendo para esa diferencia el valor $3^{\text{m}} 56^{\text{s}}.5$. Posteriormente Moesta verificó este valor mediante intercambio de señales telegráficas. Las coordenadas del Observatorio en Quinta Normal las obtuvo por triangulación a partir de las del Cerro Santa Lucía, obteniendo $4^{\text{h}} 42^{\text{m}} 42^{\text{s}}.4$ al oeste de Greenwich para la longitud y $-33^{\circ} 26' 42''.0$ para la latitud.



Observatorio Astronómico Nacional en la Quinta Normal.

Bajo la dirección de Moesta se logró mejorar el valor de la paralaje solar, con observaciones realizadas, durante la oposición de Marte del año de 1862. Este trabajo se realizó en colaboración con el Tte. Gilliss del Observatorio Naval de EE.UU. en Washington y con Otto Struve del Observatorio de Pulkovo en Rusia.

Moesta realizó también observaciones meridianas de estrellas australes, entre 1862 y 1865 que desgraciadamente no fueron publicadas. Los trabajos de Moesta de las observaciones de los eclipses de 1853 y 1858, realizadas en el Perú, donde se traslado para tal objetivo, fueron publicados en los "Anales de la Universidad de Chile".

El 1 de Abril de 1861 el Director Moesta obtuvo que se le nombrara, como segundo agregado al Observatorio a don *José Ignacio Vergara*.

Por Decreto Supremo de fecha 7 de abril de 1865 se concedió a Moesta una licencia por diez meses para que asistiera en Leipzig, a un Congreso Astronómico. Además visitaría diversos observatorios en Europa para ver los nuevos adelantos en Astronomía. Sin embargo don Carlos Moesta nunca regresó al país. Mantuvo su cargo en propiedad hasta el 10 de octubre de 1873, fecha en que por una Ley de la República, se lo nombró Corresponsal y Agente del Observatorio en Europa, con una pensión vitalicia de \$ 500 anuales.

2.20.4. Dirección de don José Ignacio Vergara: 1865-1889.

Al viajar a Europa el Director Moesta fue nombrado para suplirlo interinamente su primer ayudante, el Ingeniero Geógrafo, don **José Ignacio Vergara** (1837-1889).

El 25 de abril de 1865 se trasladó con gran sacrificio a Yumbel para observar un eclipse total de Sol, junto con don Luís Grosch, Mecánico Óptico del Observatorio.

Al cumplirse los diez meses de licencia del Director Moesta, Vergara tuvo que seguir al frente del Observatorio por no haber regresado Moesta. Continuó a cargo del Observatorio, en su carácter de primer astrónomo, hasta 1867, cuando el Gobierno lo nombró Director Interino. Vergara ejerció la dirección con ese nombramiento por espacio de siete años, ya que sólo por Decreto Supremo del 17 de marzo de 1874 se lo nombró en propiedad en el cargo.

Desgraciadamente para el Observatorio, un año más tarde don José Ignacio Vergara fue nombrado Intendente de la Provincia de Talca, el 18 de Mayo de 1875, cargo que desempeñó por seis años, reasumiendo la dirección del Observatorio el 2 de noviembre de 1881. En 1882 fue elegido diputado por Talca y a la expiración de su período, senador por Bío-Bío. El 28 de mayo de 1883, fue designado Ministro de Justicia, Culto e Instrucción Pública para luego ser nombrado, en septiembre de 1885 Ministro del Interior, hasta el 18 de Septiembre de 1886, fecha en que regresó a la dirección del Observatorio. En 1888 fue elegido Vice-Presidente y Presidente del Senado y Rector de la Universidad. Sin embargo este último período fue corto, pues falleció prematuramente el 9 de mayo de 1889, a los 52 años de edad.

La dirección de José Ignacio Vergara fue larga, 24 años, pero sus múltiples actividades le impidieron concentrar todas sus energías en dirigir el Observatorio. Por ello este extenso período carece de las realizaciones que el latente de su director pudo haber proporcionado.



Entre las principales realizaciones de don José Ignacio Vergara al frente del Observatorio merecen destacarse los siguientes puntos. Incremento la capacidad instrumental del Observatorio mediante la adquisición de un ecuatorial Repsold (alemán) de 4,45 metros de distancia focal y 24,2 centímetros de abertura; un círculo meridiano Eichens (francés) de 2,32 metros de distancia focal y 18,5 centímetros de abertura; un buscador de cometas de iguales dimensiones al anterior y una serie de

otros instrumentos menores, tanto astronómicos como meteorológicos.

Siendo Ministro de Instrucción Pública, hizo venir de Alemania a dos astrónomos, pero desgraciadamente no obtuvo de ellos el resultado esperado. En un segundo intento, contrató en Francia a los profesores **Alberto Obrecht**, **Irene Lagarde** y **Javier Devaux**, como primer, segundo y tercer astrónomo respectivamente. Llegaron a Chile en febrero de 1888 y realizaron una gran labor en el naciente Observatorio, dándole una jerarquía científica.

Las principales observaciones astronómicas realizadas fueron observaciones meridianas para revisar las posiciones de estrellas en el catálogo de Lacaille. Se observaron un total de 13.000 estrellas. Estas observaciones no fueron reducidas totalmente y nunca fueron publicadas. Estas observaciones meridianas de estrellas permitían obtener la hora exacta de Santiago, la cual era proporcionada a un operador ubicado en el Cerro Santa Lucía quien, mediante un cañonazo, anunciaba el mediodía a la ciudad de Santiago; hasta hoy se mantiene esta tradición.

Paralelamente se inició la entrega de la hora exacta a los Ferrocarriles del Estado y a la ciudad de Valparaíso. Así mismo se determinaron las longitudes geográficas de distintas ciudades del territorio nacional, como también la longitud geográfica del Observatorio de Córdoba, en Argentina.

Se realizaron observaciones de varios cometas, mediciones micrométricas de la estrella doble Alfa Centauro y las observaciones del tránsito de Venus frente al disco solar del año 1882. Esta última observación fue presenciada por diversas comisiones de astrónomos extranjeros venidos especialmente con tal objeto.

En 1887 personal del Observatorio concurre al Congreso Astrofísico Internacional, suscribiendo al Observatorio al proyecto de la Carta del Cielo (*Carte du Ciel*). Más de una docena de observatorios de todo el mundo participaron, adquiriendo telescopios idénticos, fabricados en Francia, por la firma **Gauthier**, con óptica de los hermanos **Henry**, del observatorio de París. Al suscribir el acuerdo, el Observatorio también adquirió uno de estos telescopios.

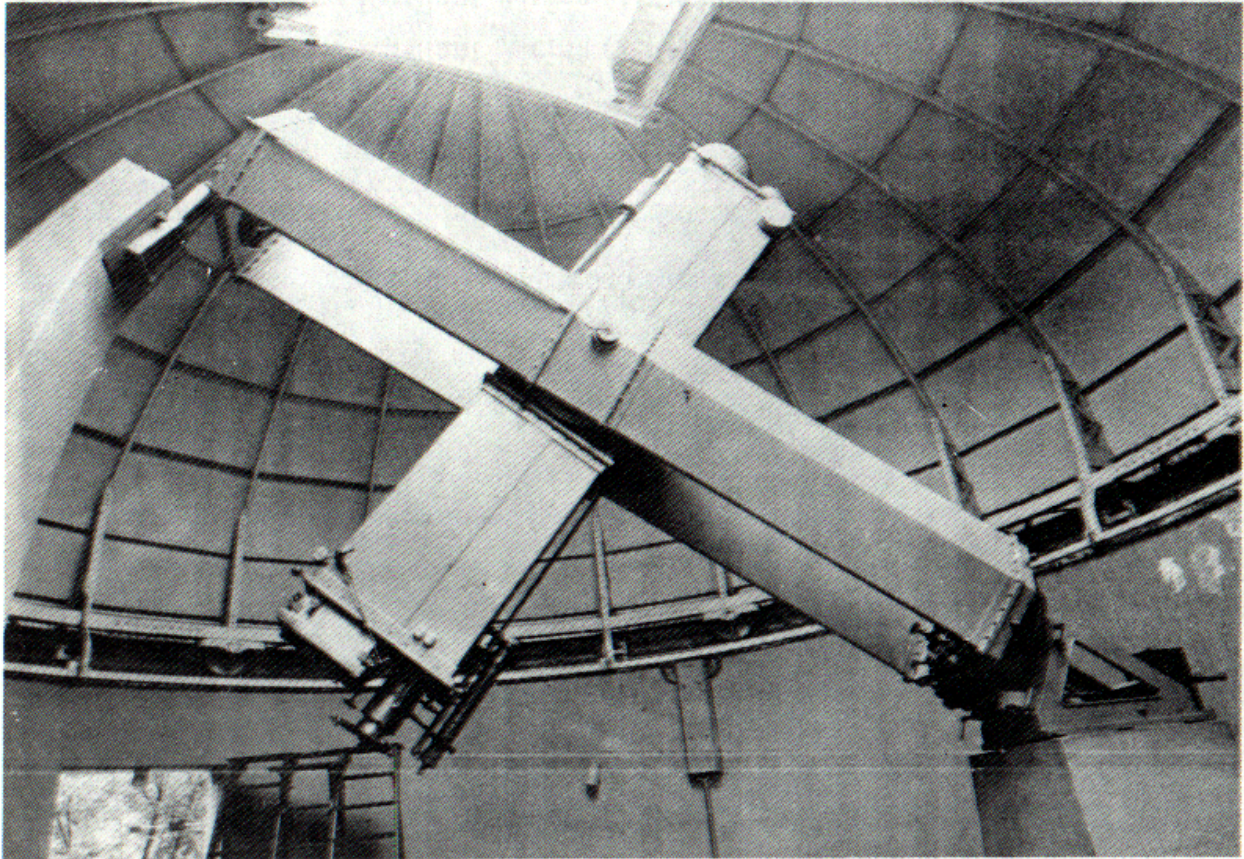
Por último, José Ignacio Vergara, en 1868, organizó con don Ignacio Domeyko, la **Oficina Central Meteorológica de Chile** y desde ese año fue su Presidente. Además se inició la publicación de un Anuario, en el cual se consignaban los resultados de las observaciones meteorológicas de todo el país.

2.20.5. Dirección de don Alberto Obrecht: 1889-1908.

Al fallecer don José Ignacio Vergara fue nombrado Director del Observatorio en 1889, el Primer Astrónomo del Observatorio, don **Alberto Obrecht** (1858-1924), quien había llegado a Chile hacía poco más de un año.

Don Alberto Obrecht, se preocupó de la organización definitiva de la oficina

Central de Meteorología de Chile. También dedicó grandes esfuerzos a la docencia en la Escuela de Ingeniería de la Universidad de Chile, donde desempeñó las cátedras de Astronomía, Cálculo Infinitesimal y Mecánica Racional. Su paso por la Universidad dejó una profunda huella, por su auténtico saber, por la brillantez de sus lecciones y por su innata condición de maestro.



Telescopio astrográfico Gauthier, tal como esta instalado en Cerro Calán, en el 2004.

En abril de 1890, los colaboradores Lagarde y Devaux dejaron el Observatorio. En julio de 1890 se dictó un nuevo reglamento del Observatorio. En él se fijó, entre otras cosas, la planta del Observatorio en un Director, un Primer Astrónomo y los Segundos Astrónomos, Auxiliares y Calculistas que fijara la Ley de Presupuestos. Esto derivó en una absoluta inestabilidad de la mayoría del personal del Observatorio que debía año a año vivir la incertidumbre de la posible renovación de su contrato.

Para hacerse cargo de la realización del proyecto de la Carta del Cielo fue nombrado don **Florencio Maturana**, alumno distinguido del curso de Matemáticas. Fue enviado a París para compenetrarse con el proyecto y el telescopio. Trabajó allá con los hermanos Henry, pero desgraciadamente falleció en París en junio de 1893, cuando estaba próximo a regresar.

El telescopio Gauthier fue recibido en Santiago a fines de 1893, siendo designado por el Director, don **Juan Taulis** para hacerse cargo de la instalación del

instrumento. En 1894 quedó el telescopio debidamente instalado en el Observatorio en la Quinta Normal, pero el trabajo comprometido no pudo iniciarse por falta de dos accesorios indispensables, que nunca se recibieron en París.

Durante la dirección de Obrecht se discontinuó el trabajo de determinación de posiciones absolutas de estrellas, dándosele mayor importancia a otros trabajos. Entre ellos se hizo gran número de determinaciones de posiciones geográficas en el país, trabajos en los que colaboraron **Juan Taulis**, **Gerardo Arteaga**, **Ernesto Greve**, **Alberto Soza** y **Delfín Guevara**.

Entre los trabajos científicos realizados merecen mencionarse: la observación de la oposición de Marte de 1892; la observación del eclipse total del 16 de abril de 1893 en la provincia de Atacama, donde se trasladó Obrecht personalmente para encabezar las observaciones; por último mencionaremos observaciones de ocultaciones de estrellas por la Luna, realizadas en 1892, 1894, 1896 y 1897. Obrecht personalmente en 1897, realizó una determinación precisa del valor de la aceleración de gravedad, utilizando un péndulo reversible de Kater. Estos resultados fueron publicados en el primer tomo del Anuario del Observatorio de Santiago de Chile, correspondiente al año 1898. Interesantes contribuciones, junto a una serie de datos útiles para los Ingenieros Geógrafos, fueron publicados en los anuarios del Observatorio en los primeros años del siglo XX. Cabe destacar los Anuarios para 1905 y 1906, cuya redacción estuvo a cargo del primer Astrónomo, Ingeniero don Ernesto Greve.

La ascensión de don **Pedro Montt** a la Presidencia de la República, en 1906, fue de gran importancia para la Astronomía, pues desde el primer momento demostró gran interés por darle al Observatorio, fundado durante la presidencia de su padre, la jerarquía e importancia que a su juicio merecía.

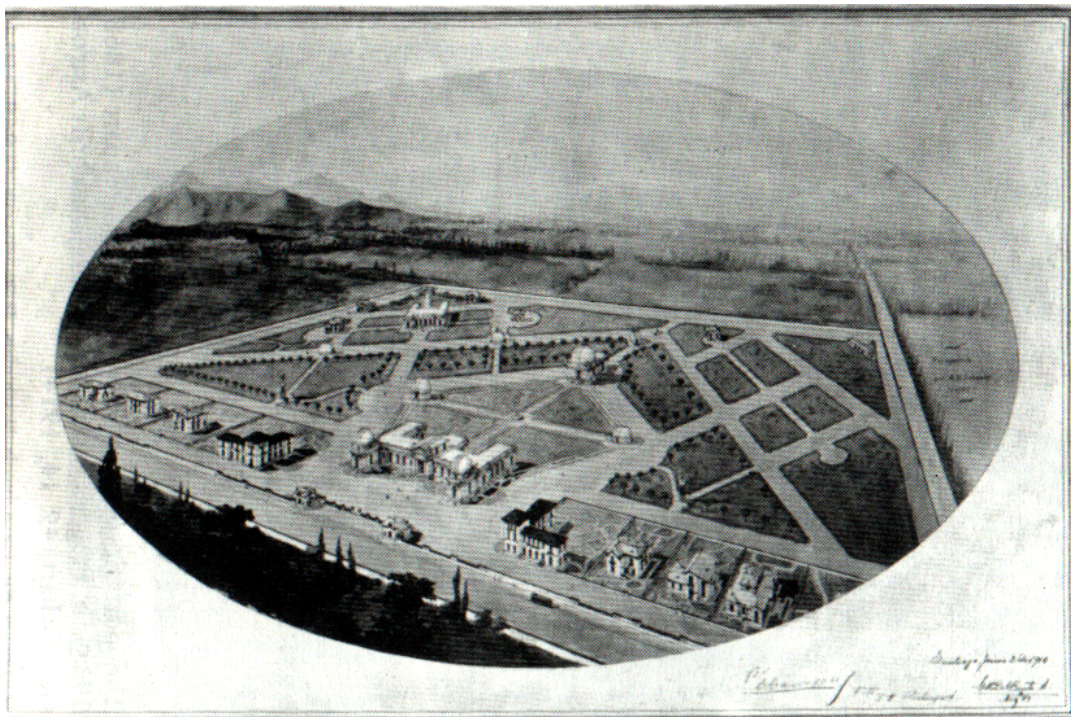
Con el fin de reestructurar el Observatorio creyó adecuado buscar en Europa un nuevo director que pusiera al día sus trabajos, su instrumental y que estudiara el posible traslado del Observatorio.

2.20.6. Dirección de don Federico Ristenpart: 1908-1913.

En agosto de 1908 fue contratado en Alemania, por un periodo de cinco años, don **Federico Guillermo Ristenpart (1868-1913)**, astrónomo de considerable prestigio y de gran capacidad. El Dr. Ristenpart se desempeñaba como Profesor de Astronomía en la Universidad de Berlín. Al llegar a Chile, en octubre de ese mismo año su primera preocupación fue el traslado del Observatorio a un lugar más distante de la capital y siguiendo la idea del Presidente Montt, convertirlo en un centro de investigaciones de primera clase, libre de las perturbaciones urbanas.

El traslado del Observatorio fue estudiado detenidamente pero la falta de apreciación del gran desarrollo que experimentaría la capital durante el siglo XX hizo que unos pocos kilómetros al sur parecieran suficientes para escapar de la ciudad, que ya había avanzado hasta la Quinta Normal. Se compraron para el efecto 11 hectáreas

de terreno en la comuna de Lo Espejo y a fines de 1909 se inició la construcción de los edificios. (La ubicación del Observatorio corresponde hoy al paradero 34 de la Gran Avenida. En la actualidad esos terrenos son parte de la Base Aérea de El Bosque).



Plano del proyecto del Observatorio Astronómico Nacional en Lo Espejo (Gran Avenida).



Vista del interior del Observatorio Astronómico Nacional en Lo Espejo. De derecha a izquierda se aprecian las cúpulas de los telescopios Heyde, Grubb y Gauthier.

En el año de 1910 se inició la construcción de las primeras cúpulas para los telescopios. Por expresa decisión del Presidente Montt, se adquirieron el gran ecuatorial Grubb en Inglaterra, refractor el 61 centímetros de abertura y de 10,7 metros de distancia focal. Se adquirió además un círculo meridiano Repsold en Alemania, de 19 centímetros de abertura y 2,24 metros de distancia focal; el instrumento de pasajes Bamberg de 93 centímetros de distancia focal y 9 centímetros de abertura, y dos máquinas medidoras de placas. Por último se encargó a la casa alemana Heyde un montaje ecuatorial para aprovechar un objetivo de 28 centímetros de diámetro y 4,80 metros de distancia focal, que ya existía en el Observatorio. Muy pocos observatorios en el mundo disponían de un telescopio mayor que el Grubb adquirido por Chile. Con ello don Pedro Montt daba una señal clarísima de su intención e interés de que el OAN fuese un observatorio de clases mundial.

El Dr. Ristenpart obtuvo la aprobación de una planta para el Observatorio de 30 funcionarios, divididos en diversas secciones. La Sección Astrográfica inició la tarea de fotografiar, con el astrógrafo Gauthier la zona entre -17° y -23° de declinación, que le había sido acordada al Observatorio, en el Congreso de París de 1887.

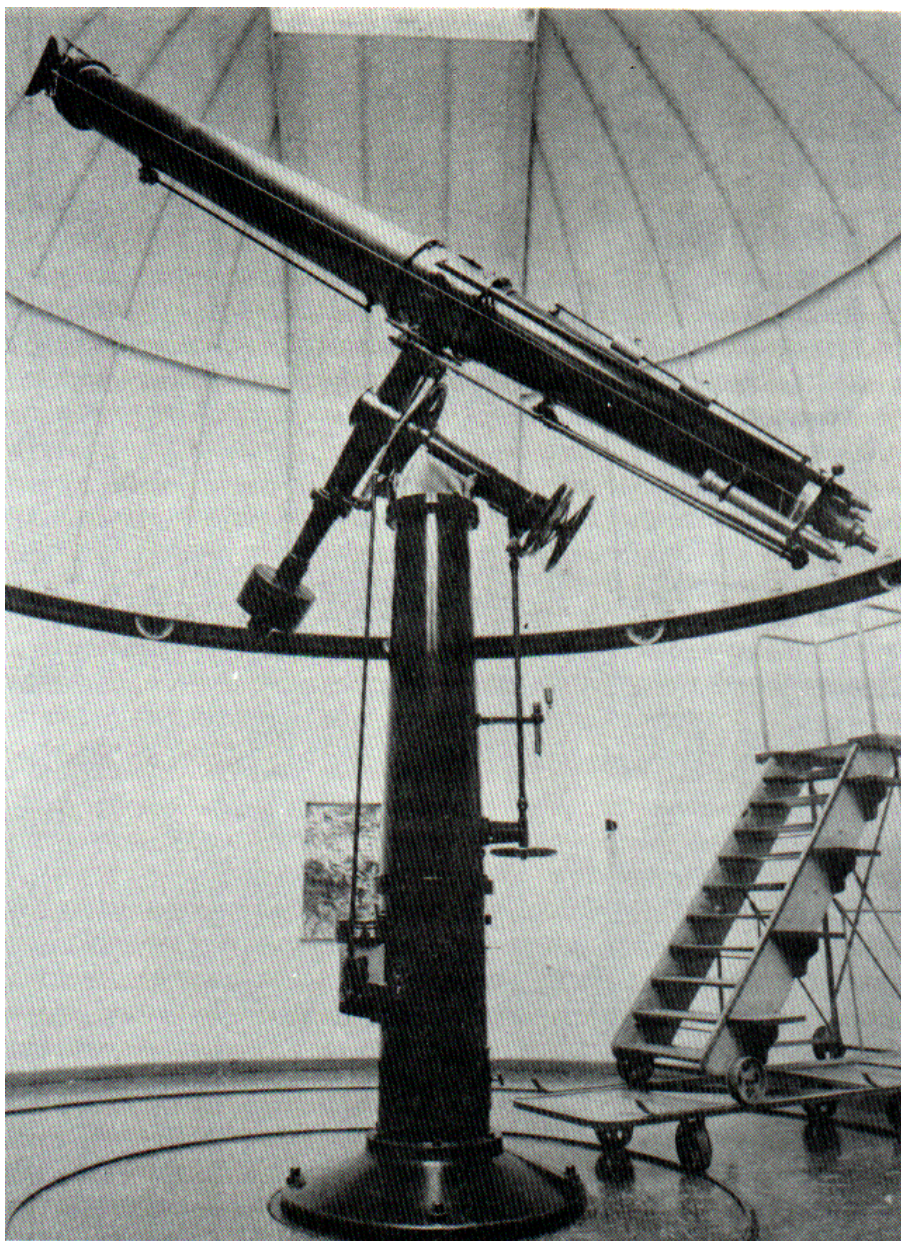
La Sección Meridiano inició las observaciones para la determinación de posiciones absolutas y la elaboración de cartas celestes, publicadas muchas de ellas en Alemania, del hasta entonces poco conocido Hemisferio Austral.



Friedrich Wilhelm Ristenpart (1868-1913)

Utilizando el instrumento de pasaje Bamberg se estudió el movimiento de los polos terrestres, mediante las variaciones de la latitud. Los resultados fueron enviados a la Asociación Geodésica Internacional.

Las múltiples tareas desarrolladas en el Observatorio, junto con las clases de Astronomía dictadas por don Federico Ristenpart en su cátedra de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile, que luego fueron publicadas en la forma de un libro, constituyeron importantes incentivos para el desarrollo de la Astronomía, estimulando a jóvenes a iniciarse en el estudio de la Astronomía.



Ecuatorial Heyde de 28 centímetros y 4,8 metros de distancia focal.

Entre los colaboradores chilenos con que contó don Federico Ristenpart cabe mencionar a los señores **Sansón Radical**, **Rosauro Castro** y **Rómulo Grandón**.

Durante este período se organizaron diversas expediciones astronómicas al extranjero que permitieron conectar a los científicos nacionales con sus colegas extranjeros, aparte de los beneficios científicos directos de los trabajos emprendidos. Ristenpart estuvo en 1908 en la provincia de Corrientes, Argentina, en un eclipse anular de Sol. Viajó también a Brasil con algunos colaboradores, al eclipse total de Sol de 1912. Asistió también al IV Congreso Científico Panamericano de 1910 en Buenos Aires, en el cual propuso la publicación de un Almanaque Astronómico para el uso de Argentina, Chile, Uruguay y Paraguay, que se imprimió en Chile en 1913.

Desgraciadamente la muerte en 1910 del Presidente Pedro Montt, dejó al eficiente director del Observatorio sin el apoyo de su principal soporte. Su carácter extremadamente autoritario lo hizo tener problemas que finalmente hicieron que en 1913 su contrato no fuese renovado por el gobierno de don **Ramón Barros Luco**. Error histórico profundo pues el Observatorio sufriría un período oscuro, bastante largo, a partir del alejamiento de su director. Don Federico Ristenpart, profundamente afectado por la decisión del Gobierno de no renovar su contrato, puso fin a sus días el 6 de Abril de 1913. Su notable obra hace que el nombre de Ristenpart esté escrito para siempre como uno de los más brillantes hitos en la historia astronómica de Chile.

Antes de analizar el periodo posterior a Ristenpart en el Observatorio Astronómico Nacional veremos lo que ocurrió con otra expedición norteamericana que terminaría desarrollando la Astronomía en la Universidad Católica.

2.20.7. La expedición Mills:

En la última década del siglo XIX el Dr. **William W. Campbell**, (1862-1938) astrónomo del nuevo Observatorio de Lick en Monte Hamilton, California, EE.UU., estaba interesado en obtener velocidades radiales de estrellas en ambos hemisferios celestes. Las técnicas espectroscópicas introducidas a mediados del siglo XIX, combinadas con las nuevas técnicas fotográficas permitían medir la velocidad de recesión o de acercamiento de las estrellas respecto al Sol con gran precisión. Estas permiten estudiar el comportamiento cinemático de las estrellas de la vecindad solar en nuestro sistema estelar. Poseer velocidades radiales en todas partes del cielo era muy importante. En el año de 1894 el Dr. Campbell presentó a sus colegas un plan para efectuar una expedición al hemisferio sur con el fin de determinar las velocidades radiales de las estrellas brillantes. Hacia fines de 1900, el plan de la expedición fue aprobado por el Dr. **B. I. Wheeler**, Rector de la Universidad de California; luego el Sr. **D. O. Mills** ofreció financiar todos los gastos de la expedición. El día 28 de Febrero de 1903 zarpó de San Francisco, rumbo a Valparaíso, el Dr. **William H. Wright**, a cargo de la expedición, su esposa y el Dr. **H. K. Palmer**.

El Dr. Wright decidió instalar su observatorio en las cercanías de Santiago, seleccionando finalmente el Cerro San Cristóbal. En octubre de ese año de 1903 se instaló la cúpula, el telescopio, las oficinas, el suministro de energía eléctrica y todos los demás accesorios. El telescopio era un reflector, tipo Cassegrain, con un espejo primario de 92,9 centímetros y una razón focal, en el foco Cassegrain, $f/18.2$. Trajeron además tres espectrógrafos de 1, 2 y 3 primas, respectivamente.

El programa original de la expedición era observar durante dos años y regresar a EE.UU. Los excelentes resultados obtenidos hicieron extender la misión inicial. Distintos grupos de astrónomos alternaron la tarea que se extendió hasta 1927. En esos 24 años de trabajo se obtuvo más de 10 mil espectros de estrellas australes. Los resultados, un Catálogo de Velocidades Radiales de Estrellas fueron publicados en 1928 en las Publicaciones del Observatorio de Lick, vol. XVI.

Los astrónomos de la expedición Mills al abandonar el país no se llevaron inmediatamente el telescopio, pues pensaban continuar las observaciones. Posteriormente el Dr. **Manuel Foster Recabarren**, distinguido médico y entusiasta impulsor del desarrollo científico en el país, adquirió el Observatorio con todo su instrumental y lo donó a la Universidad Católica de Chile. Ese fue el nacimiento del **Observatorio Manuel Foster** que es hoy parte del instrumental del Departamento de Astronomía y Astrofísica de la Universidad Católica de Chile.

2.20.8. Segunda Dirección de don Alberto Obrecht: 1913-1922.

El carácter autoritario de don Federico Ristenpart lo hizo ser bastante impopular entre sus dirigidos. En 1912 iniciaron gestiones tendientes a conseguir que no fuese renovado el contrato del Dr. Ristenpart. La administración de don Ramón Barros Luco nombró a don **Enrique Matta Vial, profesor de la Escuela de Derecho de la Universidad**, como Interventor del Observatorio para investigar las acusaciones que se le formulaban a su director. El Dr. Ristenpart fue removido temporalmente de la dirección del Observatorio. Después de un estudio detallado don Enrique Matta Vial concluyó que las finanzas del Observatorio estaba perfectamente ordenadas y no había habido malversación de fondos públicos. Pese a ese fallo favorable el Gobierno decidió no renovar el contrato del Dr. Ristenpart, que vencía en agosto de 1913. Tampoco se le permitió terminar su dirección entre Marzo y agosto de 1913; podía permanecer como astrónomo en el Observatorio pero el señor Matta Vial continuaría de interventor. Don Federico Ristenpart muy afectado por el curso que tomó su gran proyecto, puso fin a su vida trágicamente la mañana del 6 de abril de 1913.

Don Enrique Matta Vial se hizo cargo de la dirección, mientras el Gobierno nombraba un nuevo director. El Gobierno consideró que se había cometido una gran injusticia con don Alberto Obrecht en 1908 al separarlo del Observatorio para colocar al Dr. Ristenpart, por lo cual consideró adecuado reparar el daño nombrando nuevamente a don Alberto Obrecht como Director del Observatorio. Se nombró además como Sub-Director, encargado de la parte administrativa del Observatorio, a don **Ismael Gajardo**, marino retirado, que había colaborado con el Observatorio al comienzo de la Dirección Ristenpart. Ambos asumieron sus funciones el 1º de junio de 1913.

El problema básico que debió enfrentar la segunda administración Obrecht fue la unificación del Observatorio. En Lo Espejo (Gran Avenida) funcionaba el astrógrafo Gauthier y el instrumento de pasajes Bamberg. Se encontraban casi listos el ecuatorial Heyde y el meridiano Repsold. En Quinta Normal en cambio funcionaba toda la parte administrativa, el ecuatorial Repsold y el meridiano Eichens. Desgraciadamente Obrecht no era partidario del sitio en Gran Avenida, prefiriendo volver todo el Observatorio a Quinta Normal. Por ese motivo no hizo ningún esfuerzo por conseguir el dinero para terminar el nuevo observatorio, grave perjuicio para la institución que por casi medio siglo habría luego de lamentar la carencia de facilidades dignas.

El Observatorio se reunificó en 1916, al trasladarse la dirección y el personal de Santiago a Lo Espejo, junto con los dos telescopios, que no volvieron a montarse. El

Observatorio, sin embargo, se encontraba ya en una situación muy desmedrada. De los 30 funcionarios de Ristenpart, en 1917 sólo quedaba en el Observatorio trabajando efectivamente siete.

A pesar de eso se realizaron distintos tipos de obras de interés científico con los ecuatoriales Repsold y Heyde, cuyos resultados fueron publicados en revistas astronómicas extranjeras y en el propio Anuario del Observatorio que se publicó a partir de 1914 al discontinuarse el Almanaque Astronómico de Ristenpart.

A comienzo de 1922 el Director Obrecht sufrió un ataque cerebral que lo hizo alejarse de la dirección. Por ley especial de la República se le concedió una jubilación, después de 35 años de trabajo.

2.20.9. Dirección de don Ismael Gajardo Reyes: 1922-1929.

Don **Ismael Fajardo Reyes**, marino retirado, Subdirector del Observatorio, fue nombrado para suceder a don Alberto Obrecht.

La labor científica del Observatorio decayó pues el personal del Observatorio seguía disminuyendo. Se trabajó principalmente con el ecuatorial Heyde (Rosauro Castro) y en el meridiano Repsold (Rómulo Grandón).

A fines de 1926 se redeterminó la longitud geográfica del meridiano en Gran Avenida mediante recepción de transmisiones horarias provenientes de los EE.UU., comprobándose un error que antes se sospechaba, de algo más de un segundo, en la longitud geográfica del Observatorio de Quinta Normal. Ese error afectaba todos los puntos de Chile que se habían referido a ese Observatorio. (Una diferencia de 1 segundo de tiempo en longitud, a la latitud de Santiago, corresponde aproximadamente a 400 metros).

Durante la Dirección de Gajardo el Observatorio pasó a depender de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile, con fecha 14 de julio de 1927. Esto marcó un hito en la historia del Observatorio, pues su asociación con la Escuela de Ingeniería de la Universidad de Chile ha sido gravitante en la evolución posterior de la Institución.

Durante la Dirección de Gajardo el Observatorio no avanzó materialmente. Sólo pudo hacer uso de parte del instrumental heredado de la época de Ristenpart.

2.20.10. Dirección de don Rosauro Castro: 1929-1943.

Por un Decreto Ley se nombró Director del Observatorio a don **Rosauro Castro** (1885-1943), a partir del 1 de mayo de 1929, otorgándole al ex-director la posibilidad de obtener su jubilación. Por medio del mismo decreto se reestructuró los servicios

científicos del Observatorio. Se distinguen tres secciones: meridianos, ecuatorial visual y ecuatorial astrofotográfica, cada una a cargo de un astrónomo Jefe de Sección, debiendo ser Jefe de una de las secciones el propio Director. La planta se completaba con tres astrónomos, cuatro calculistas y cinco calculistas auxiliares. Se nombró Jefe de Sección a los señores **Rómulo Grandón** y **Manuel Pérez Román** y astrónomos a los señores **Alberto Soza**, **Sansón Radical** y **Domingo Almendras**. Este último se trasladó antes de fin de año, a Francia a perfeccionar sus estudios de Matemáticas y Astronomía siendo reemplazado en el Observatorio por **Federico Rutllant**. Se le ofreció a Rosauro Castro el apoyo para modernizar el Observatorio. [Domingo Almendras regresó al país pero no al Observatorio siendo un distinguido profesor de matemáticas de la Escuela de Ingeniería, por muchos años]

Desgraciadamente la crisis de 1930 afectó esos planes, impidiendo la modernización del instrumental e incluso afectó la planta del Observatorio que se vio reducida. A pesar de eso los trabajos científicos del Observatorio en la administración Castro fueron más nutridos que en las dos anteriores, trabajando adecuadamente la sección meridianos y el ecuatorial visual. Se reinicia la publicación del Anuario en 1930, publicación que se mantuvo, a partir de esa fecha, en forma ininterrumpida hasta 1969.

En forma repentina, a los 58 años de edad, falleció Rosauro Castro el 14 de octubre de 1943, después de dirigir el Observatorio por más de catorce años.

2.20.11. Dirección de don Rómulo Grandón Moreno: 1943-1950.

Al fallecer don Rosauro Castro fue nombrado para sucederlo don **Rómulo Grandón Moreno** (1887-xxxx), que se desempeñaba como Jefe de la Sección Ecuatoriales. El señor Grandón llevaba 34 años de trabajo en el Observatorio, habiéndose iniciado con don Federico Ristenpart. Nació en Santiago el 17 de Diciembre de 1887. Entró a la escuela de Ingeniería donde cursó y aprobó hasta el último año de estudios. Entre 1909 y 1912 siguió el curso de Astronomía Teórica y Práctica dictado por el Dr. Ristenpart. En Julio de 1909 fue nombrado calculista del Observatorio. En 1913, rendidas todas las pruebas exigidas por el curso del Dr. Ristenpart, el señor Grandón obtuvo el título de Astrónomo. Hasta 1916 estuvo a cargo del refractor Heyde. A partir de ese año y hasta 1932, estuvo a cargo de la sección Ecuatoriales, dedicándose a observaciones sistemáticas de planetas, pequeños planetas, cometas, ocultaciones, estrellas dobles etc. por medio del refractor Heyde. Los resultados de sus investigaciones se publican en "*Astronomische Nachrichten*" de Berlín y "Minor Planets Circulars" de Cincinnati, Ohio, EE.UU.

Al asumir don Rómulo Grandón la dirección del Observatorio, don **Mario Dujisin** fue nombrado Jefe de la Sección Ecuatoriales, continuando los trabajos que desarrollaba en ella Grandón. El meridiano Repsold y el instrumento de pasajes Bamberg continuaron a cargo de **Federico Rutllant**. Sin embargo éste se trasladó en Agosto de 1944 a Inglaterra a perfeccionar sus conocimientos, tomando con particular

atención un curso de astrofísica. Terminado los cursos visitó los observatorios de Greenwich, Madrid, París, Meudon y Specola Vaticana, regresando a Chile en septiembre de 1946. Rutllant continuó con las observaciones del meridiano Repsold, secundado por el astrónomo **Guillermo Romero**, que había ingresado al Observatorio en 1944.

Grandón intentó conseguir fondos para el mejoramiento material del Observatorio sin embargo la ubicación del Observatorio parecía ya inconveniente por el crecimiento de la ciudad, lo cual hacía pensar la necesidad de un nuevo traslado. A esto se sumaba, según nos cuenta el propio Grandón en su trabajo indicado en la bibliografía, fuertes presiones de parte de la Escuela de Aviación Militar para obtener los terrenos que ocupaba el observatorio, a fin de poder ampliar sus instalaciones. Esa situación hizo que el Rector de la Universidad de Chile, don **Juvenal Hernández**, no apoyara la idea de mejorar el Observatorio en Gran Avenida.

Don Rómulo Grandón fue distinguido en 1947 con el nombramiento de “Fellow” de la *“Royal Astronomical Society”* de Londres y como miembro de la Comisión de Planetoides, Cometas y Satélites de la Unión Astronómica Internacional.

Don Rómulo Grandón obtuvo su jubilación el 1 de marzo de 1950, a los 62 años de edad, después de 40 años 8 meses en el Observatorio.