

Córdoba ^{entre} campanas y chimeneas



JUNTA PROVINCIAL DE HISTORIA DE CORDOBA

Córdoba, entre campanas y chimeneas

VI JORNADAS DE HISTORIA DE CORDOBA

5, 6 Y 7 DE OCTUBRE DE 2006.

CORDOBA

CÓRDOBA EN LA AVENTURA ARGENTINA ¹

DEL ESPACIO Y EL TIEMPO

Una epopeya olvidada que cambió la vida de la nación

Edgardo R. Minniti - Santiago Paolantonio
Premios H. C. Pollock 2005
Grupo de Investigación en Enseñanza, Difusión
e Historia de la Astronomía, del Observatorio de Córdoba
erminniti@hotmail.com - santiago@oac.uncor.edu

Resumen:

Se historia en este trabajo las olvidadas alternativas de las primeras fijaciones precisas de longitud y latitud en Argentina; como así de la determinación del tiempo; hechos en los cuales Córdoba y los cordobeses, gracias al apoyo federal, tuvieron un rol principal; a la vez que se recuerdan la unificación de los sistemas de medida y las primeras determinaciones magnéticas, de particular interés en la actualidad; hechos que también ayudaron a que la región perdiera su condición insular y comenzara a ser y hacer país, con un protagonismo central que trascendió las fronteras.

Abstract

This is a story about the forgotten alternatives of the first longitude and latitude measurements in the country and Argentine and the determination of time, facts that were very important here in Córdoba. At the same time it remembers the unification of the measurement systems and the first magnetic determinations.

1. Trabajo presentado el 06 de octubre de 2006 en las VI Jornadas de Historia de Córdoba, 5 al 7 de octubre de 2006, Córdoba, Argentina. Junta Provincial de Historia de Córdoba. Publicado en "Córdoba entre campanas y chimeneas", pp. 423-442, octubre 2007, Córdoba.

CÓRDOBA EN LA AVENTURA ARGENTINA DEL ESPACIO Y EL TIEMPO

Una epopeya olvidada que cambió la vida de la nación

Edgardo R. Minniti - Santiago Paolantonio
Premios H. C. Pollock 2005
Grupo de Investigación en Enseñanza, Difusión
e Historia de la Astronomía, del Observatorio de Córdoba
erminniti@hotmail.com - santiago@oac.uncor.edu

Nos resulta tan común, tan habitual ubicarnos en el espacio y en el tiempo, con mapas y relojes precisos –o más aún con las señales emitidas por satélites geosincrónicos en tiempo real brindando posiciones o imágenes de la superficie terrestre con sus coordenadas- que se nos escapa el esfuerzo notable realizado desde Córdoba para desarrollar en la Argentina las estructuras requeridas para lograrlo. Las condiciones ambientales, políticas y sociales imperantes en el país durante el siglo XIX, hacen que pueda calificarse como heroica la contribución del puñado de hombres empeñados en el afianzamiento del territorio nacional y la regularización de los parámetros necesarios para una actividad económica racional. Córdoba, a fines de aquel siglo, fue la protagonista de este esfuerzo y constituyó la base y apoyo incondicional, para que la primera provincia que planteó oficialmente el problema del horario común, lo aplicara en su ámbito y apoyó la iniciativa de ampliarlo al país todo. Córdoba inició también las de las determinaciones de ubicación geográfica.

La sociedad colonial no tenía necesidad de precisiones de tiempo, ni de lugar. La altura del sol o el cansancio físico, fijaban la hora del almuerzo o el fin de la jornada. Las referencias geo-topográficas próximas, montes, arroyos, asentamientos humanos, la de situación. En los pueblos diseminados por la llanura, que iban emergiendo como hongos a medida que la inmigración se extendía como mancha de aceite, la hora era dada por los relojes sitios en la cima de esas torres eclesiásticas, para coordinar (solo localmente) las actividades sociales, fundamentalmente del culto. El eco de las campanas horarias y de convocatoria religiosa, moría en el límite de sus respectivas zonas de influencia. El tiempo demandado para recorrer determinadas distancias, marcaba las posiciones relativas. Eso bastaba entonces. Con esas referencias se era parte de una sociedad muy peculiar, que no exigía más que eso, en tal sentido.

Santa Fe, apoyada en el instrumental del Observatorio Nacional Argentino de Córdoba, fue la primera en proponer oficialmente una solución concreta, para que cesara la situación caótica imperante en el país con las múltiples horas utilizadas y los conflictos generados por una actividad que unía cada vez más con mayor celeridad las comunidades aisladas, ya por ferrocarril, ya telegráficamente. A nadie escapa el absurdo que se daba allá por 1875, de telegramas que llegaban ¡a una hora anterior a la de su emisión! Como ocurría en Rosario y fue denunciado por su intendente; entonces la ciudad contaba con tres sistemas horarios disímiles; el propio, el del ferrocarril o el de Buenos Aires que transportaban los navíos que arribaban a su puerto, con los intrínquilos derivados cuando esos sistemas interactuaban.

Otro tanto y no tan crítica, ocurría con las posiciones geográficas, base para la ubicación física y determinación de distancias. Las inexactitudes daban lugar a

incongruencias notables. Como colocar la población de Río Cuarto en un meridiano al Este de Córdoba. Efectivamente esto es lo que ocurría, en el mapa presentado por el senador santafesino Nicasio Oroño para la fijación de los límites de las provincias y territorios nacionales, en el que Río Cuarto se sitúa muy al Este de su posición real; o peor, el caso de un mapa oficial de Santa Fe, que situaba Corrientes frente a Reconquista. Ello, sin dejar de recordar esa suerte de “encogimiento Este-Oeste” y otros escorzamientos de toda la cartografía nacional de los siglos XVI al XIX, particularmente la jesuítica que era la más elaborada, por la imposibilidad concreta de fijar con precisión la longitud geográfica (la latitud resulta de lectura directa, observando la elevación de estrellas cuya posición se conoce por tablas).

Ubicar relativamente y delimitar las grandes propiedades, generaba litigios difíciles de resolver, ya que dependía de la vara de cada topógrafo. No había uniformidad, ni alambrados. Las disputas territoriales eran lugar común, no solo entre particulares, sino también entre los propios estados que caprichosamente a veces, corrían los hitos de sus límites en detrimento de los territorios vecinos. Como solía hacerlo Santiago del Estero con conflictivos corrimientos de los hitos establecidos.

Eso afectaba particularmente a la llanura que iba siendo sistemáticamente ocupada por la colonización creciente, en la que la tierra perdía la “elasticidad primigenia”, por imperio de los mojoneros.

Vienen a la memoria el desplazamiento de los terrenos denunciados por Samuel y Mardoqueo Navarro, para hacer lugar a la concesión de Mot en Sunchales (Santa Fe), o de la Colonia Indígena en San Javier, para insertar a los norteamericanos de Colonia California en plena Región del Pájaro Blanco (Santa Fe), cumpliendo con los requisitos formales; como así los múltiples problemas que planteaban las delimitaciones, muchas veces satisfechas “de estima”, como era común en la época, ya por número de pasos o por tiempo de cabalgadura (caballo o mulas, cuyas determinaciones promedio utilizadas eran naturalmente distintas), o de navegación.

La historia de la evolución de estas esforzadas conquistas generalmente se ignora, por estar al costado de los procesos épicos o políticos, como si ellos no se hubiesen beneficiados con sus consecuencias; como así y por siempre, toda la población nacional.

Las primeras determinaciones geográficas precisas

Benjamin Apthorp Gould, astrónomo norteamericano discípulo de Gauss, primer director del Observatorio Nacional Argentino con asiento en Córdoba, y sus ayudantes, tuvieron relevante participación en la solución del problema.

Era una persona de temprana inteligencia. A los 10 años de edad ya daba conferencias ilustradas con experimentos sobre las propiedades de la electricidad, ante asombrados auditorios. Llegaría a ser uno de los sabios que primero aplicaría la electricidad a sus trabajos rutinarios. Estos conocimientos le serían en el futuro de gran utilidad, en particularmente para dar solución a los requerimientos de las diversas determinaciones de las longitudes terrestres.

En 1852, Gould pertenece al Coast Survey, entidad oficial norteamericana responsable de las determinaciones geográficas. Se encarga de la medición de posiciones terrestres, en reemplazo de su amigo, Sears C. Walker, cuya salud le impidió continuar con esa labor. Para estas mediciones, Walker utilizaba el novísimo telégrafo eléctrico, sistema que ya había sido aplicado por la Academia de Francia en Europa. Gould continuó esta línea

de trabajo, estudiando la velocidad de propagación de las señales eléctricas en las líneas telegráficas. En 1866 participó en la primera determinación de la diferencia de longitud entre Europa y América, poco tiempo después que se instalara el primer cable trasatlántico ese año. Con tal fin Gould viajó a la costa Oeste de Irlanda, al extremo Europeo del cable y se instaló en Valentia. Esperó pacientemente por semanas a que el clima mejorase dejando ver las estrellas necesarias. Entre la niebla y la lluvia, coordinó la conexión con Newfoundland, hoy Isla de Terranova. La medición terminó exitosamente, encontrando una diferencia de 2h 51min 56,54s, en poco menos de cinco meses.

Gould también tomó parte en la determinación de las estaciones geodésicas del Servicio Hidrográfico de su patria. En la última campaña fundó la estación de operaciones en Islandia.

Todas estas actividades le proporcionaron una gran experiencia que posteriormente aplicará en nuestro territorio, con notables resultados.

En la segunda mitad del siglo XIX, las determinaciones de posiciones geográficas en el mundo se tornan de gran importancia por la creciente expansión comercial y militar de muchos países, en especial aquellos que cuentan con grandes flotas mercantes y ponderable producción industrial, que pugnan por la apertura de nuevos mercados. Gould al llegar al hemisferio sur, huérfano de los logros obtenidos en el septentrional en estos aspectos, inició en nuestro país trabajos de determinaciones geográficas por él ampliamente conocidos. Es claro que los objetivos que se perseguían eran de beneficio común a todas las naciones y en especial para la Argentina por su amplio territorio y falta de referencias para los topógrafos en plena apertura del proceso inmigratorio de colonización. Además el Instituto Geográfico Argentino estaba empeñado en confeccionar un nuevo mapa de la República, para solucionar los gruesos errores y lagunas en los existentes, por lo que estas mediciones resultaron de especial interés. En igual época, la adopción de un meridiano único de origen y en consecuencia la fijación de usos horarios para medición coordinada del tiempo era beneficioso para todo el mundo; tornando justificable estas determinaciones, indudablemente muy relacionadas con la Astronómica de Posición conforme lo anticipaba.

Sin excepción, los trabajos que en este sentido realizó el observatorio de Córdoba contaron con autorización previa del Gobierno Argentino. No hubo sin embargo pedidos explícitos para que se realicen, muy por el contrario fue Gould el que en general propuso concretarlos. Una excepción a esto, fue la solicitud realizada por Entre Ríos, a la que el director respondió favorablemente durante su campaña.

Se interpreta por lo dicho que las mediciones fueron una iniciativa de Gould, conector de sus beneficios y en respuesta a un proyecto universal.

Pocos meses antes de la llegada de Gould al país se inaugura la primera línea telegráfica. El 7 de mayo de 1870 se concreta la conexión Córdoba – Rosario - Buenos Aires. Este hecho, junto con la expansión del ferrocarril, hizo posible en forma práctica la aplicación del método de determinación de longitudes mediante el telégrafo, naturalmente asociado a esa vía de transporte.

Muy pronto y aún antes de que quedara completamente terminado el edificio del observatorio ya estaba instalada una conexión telegráfica con el mismo. La línea pasaba rasante por sobre el límite sureste de la quinta del Sr. Peñaloza (donde se emplazó la Exposición Nacional) enlazándose con la Oficina de Telégrafos en la estación del Ferrocarril Central Argentino.

Las determinaciones geográficas fueron obtenidas por el Observatorio con ingente esfuerzo. Su personal destinó mucho tiempo a estas tareas, realizando las mismas, conforme

las palabras de Eugene Bachmann, uno de los protagonistas de los trabajos: “... *en las pocas vacaciones que el incansable Director del observatorio Dr. B. A. Gould se concede a sí mismo y a sus ayudantes.*”. También aprovechaban la oportunidad de los viajes que los ayudantes debían efectuar para retornar a su patria. Con excepción del pago de los pasajes y alguna ayuda menor, generalmente local, las estadías de los encargados de realizar esta labor eran afrontadas por ellos mismos.

Se presentaron grandes dificultades en muchas oportunidades por la falta de personal idóneo para los cálculos; como así de elementos adecuados para realizar las mediciones, en especial de relojes exactos para conservar la hora y trasladarla a los distintos puntos. Se sufrió las consecuencias del mal estado de las líneas telegráficas, y en algunos casos se luchó contra la incapacidad o resistencia de los encargados de las oficinas de telégrafos, que se oponían a liberar las líneas de todo otro tráfico durante las mediciones o entorpecían intencionalmente el trabajo, ocasionando no pocos problemas por injustificado celo profesional. En suma la tarea resultaba además de tediosa, muy agotadora, cuando no enojosa.

Dejemos que las palabras de otro ayudante del Observatorio Nacional, John Macon Thome (posterior director del observatorio), describan las técnicas que se utilizaron entonces, después de que una intensa campaña desplegada por las autoridades santafesinas, lograra que el país adoptara luego de haberlo hecho Santa Fe y por sugerencia de la misma, un horario común, que correspondía al meridiano de Córdoba, por encontrarse allí instalados los instrumentos precisos para la determinación de posiciones estelares necesarias para fijar con exactitud suficiente la misma.

Habiendo adoptado para todo el país una hora común, basada en las determinaciones exactas hechas en el Observatorio y transmitida diariamente por las líneas telegráficas a todas sus capitales, se podrá obtener con mayor facilidad la determinación de la longitud y latitud de todos los puntos que tengan oficinas telegráficas, y esas determinaciones servirían para verificar o corregir las posiciones adoptadas en los mapas actuales de las provincias. De una de las oficinas telegráficas que están en el circuito con el Observatorio al momento de hacer las señales, y que reciben directamente la hora de nosotros -que son Buenos Aires, Rosario, Córdoba y Tucumán - el observador puede recibirla por transmisión y compararla con su propio cronómetro después de las observaciones.

Es el método seguido por nosotros para la determinación de las diferencias de longitud entre el Observatorio y las distintas capitales de Provincia. Para esto, empleábamos un cronómetro eléctrico de tiempo medio y un círculo de repetición. La comparación de la hora local con la del Observatorio se hacía por medio de las líneas telegráficas, intercalando el cronómetro y el péndulo normal en el circuito, y dejando registrarse sus indicaciones, automáticamente, por algunos minutos en el cronógrafo del Observatorio o en la cinta de papel del aparato en la oficina del telégrafo.

Con el objeto de ilustrar el uso de algunas de las tablas de este libro, como también nuestro método de observar alturas del sol, daré aquí una serie de observaciones hechas para la determinación de la hora, y otra de alturas circunmeridianas para la de la latitud. Sin embargo, nuestras determinaciones de tiempo eran siempre el resultado de dos series de observaciones, por lo menos, practicadas antes y después del cambio de señales por los cronómetros, lo que daba á conocer su marcha en el intervalo, pudiendo aplicar así la verdadera corrección.

Tomo para ejemplo una serie de observaciones que hice en Santiago en el año 1879, pues esto me ofrece la oportunidad de corregirla latitud publicada, que por un error de copia salió mal. La verdadera es: 27°17'42".

El instrumento empleado era un círculo de repetición de Pistor y Martin, provisto de un trípode.

Con la colaboración del renombrado ingeniero italiano Pompeyo Moneta, entonces Jefe de la Oficina Nacional de Ingenieros de reciente creación, se iniciaron las mediciones necesarias correspondientes a la ciudad de Rosario y luego a las de Buenos Aires.

El ingeniero Moneta determinó las latitudes de estas dos localidades, coordinando y realizando posteriormente el trabajo con el Observatorio para el establecimiento de las diferencias de longitud existente entre ambos puntos.

La primera medición con Rosario, se realizó en el patio de la casa de Moneta, ubicada en la esquina de las calles San Luis y Progreso. Las operaciones tendientes a fijar posición dieron comienzo el 29 de marzo de 1872, prosiguiendo hasta mayo, estando encargado de las mismas Thome. Mientras se realizaban los cálculos, dieron comienzo los preparativos para hacer lo propio con Buenos Aires. Ello demuestra el notable esfuerzo que debía realizarse para lograr fijar con la exactitud deseada, los valores de latitud y longitud.

En Buenos Aires, Moneta instaló su base de operaciones en el "jardín redondo" de la Casa de Gobierno (luego Oficina de Correos y Telégrafos). Montó el instrumento en forma fija y lo protegió durante el día con una carpa. A partir de mediados de junio se efectúan reiterados intentos de mediciones, fracasando algunos por las malas conexiones telegráficas, otros por el cielo nublado, estableciéndose un nutrido intercambio de telegramas para coordinar las tareas comunes. Siguen los trabajos un tiempo más, hasta que el 2 de septiembre Gould telegrafía a Moneta, comunicándole el éxito de la operación. Al igual que para Rosario, los cálculos los realizó el observatorio, llegando a feliz término en ambos casos. Las observaciones efectuadas son noticias en los diarios del país.

Paralelamente, el 15 de mayo de 1873, Gould se comunicó con Francisco Latzina, profesor del Colegio Nacional de San Fernando del Valle de Catamarca, para fijar la posición del centro de la plaza. Pide autorización al Ministro con el fin de que se le adelante un sueldo para que realice además determinaciones en Tucumán y Santiago del Estero. Medición que solo tuvo éxito en Tucumán. Así inicia el contacto con quien será un futuro colaborador, que desempeñará un importante papel en la institución y posteriormente en la Academia Nacional de Ciencias.

En oportunidad de la renuncia del primer ayudante Williams M. Davis, en marzo de 1873, Gould aprovecha la circunstancia para sugerir al Ministro Avellaneda que le proporcione a Davis transporte en ferrocarril y silla de correo con miras a determinar las posiciones de Río Cuarto, San Luis y Mendoza. Davis debía regresar a Estados Unidos vía Chile, de modo que los puntos a medir estaban en su camino. El interés del director es destacado, pues le escribe al mismo Gobernador Juan Antonio Álvarez para solicitarle el pronto envío de documentación que necesitaba Davis.

El ayudante parte a Río Cuarto donde el domingo 15 de marzo realiza mediciones. Llega a San Luis el 19 del mismo mes, determinando el centro de la Plaza Central. El 25 ya está en Mendoza, para llevar a cabo las observaciones desde la Plaza de Loreto. Luego de varios inconvenientes técnicos las mediciones parecen tener éxito. Se intentaron también las determinaciones en Santa Rosa de los Andes pero fracasó por el mal tiempo.

Tales trabajos se realizan con un círculo de reflexión de Moneta, instrumento que el por entonces Jefe de la Oficina de Ingeniero, Sr. Lindmark prestó a ese efecto.

Finalmente el 8 de abril Gould escribe a Davis, quien ya se encontraba en Santiago de Chile: "*Tendremos buenos resultados, Feliz Viaje*".

El 10 de ese mismo mes Gould se hace del cuaderno de campo con las observaciones, e inicia los cálculos para la reducción de las observaciones. Se obtienen resultados para Río Cuarto y Mendoza. Dado que para esta última ciudad no son los esperados, se reiteran las mediciones, entre marzo y abril de 1879.

Durante sus vacaciones, tomadas entre septiembre y octubre 1875, J. M. Thome y F. H. Bigelow, viajaron al litoral y siguiendo la línea del telégrafo determinaron las posiciones de Paraná, sobre la terraza de la Escuela Normal ubicada frente a la plaza y a metros de la oficina de telégrafos; del centro de la Plaza Principal de La Paz; del Colegio Nacional de Corriente; de la Plaza del Mercado de Asunción; del patio de la Comandancia en Villa Occidental; de la plaza central de Goya.

Idénticos trabajos se realizaron en la hoy Plaza de Mayo de Santa Fe (a la que los investigadores denominaron "Plaza de la Catedral" en sus informes) durante el 18 de octubre de 1875. Entonces, no se pudo determinar las diferencias en longitud con Asunción (Paraguay) y Villa Occidental (en aquel momento de pertenencia incierta a la Argentina), al fallar el reloj que mantenía la hora recibida en Corrientes, último punto al que llegaba el telégrafo. No podemos dejar de destacar que durante este prolongado viaje de trabajo, no cobraron sus gastos personales ni percibieron viático alguno, solo se les pagaron los pasajes necesarios para su traslado y el flete del instrumental que portaban. ¡Qué época dura, qué gente!

De regreso a Córdoba, Bigelow siguió viaje con Gould en tren a la inauguración del Ferrocarril Andino en Villa Mercedes, en la que pronunció un corto discurso. El 23 y 24 de octubre de 1875 miden la posición de la plaza de esta localidad, el 26 están en San Luis haciendo lo propio, también en su plaza principal. De regreso, cuatro días después pasan por Villa María. En esa oportunidad no pudieron determinar la latitud de Villa María por estar el Sol muy alto por lo avanzado del verano. La campaña duró en total 8 días.

El 1 de abril de 1872, Gould escribió al Ministerio del Interior sobre su disposición a realizar la primera determinación internacional, esta vez con Santiago de Chile. La nota queda sin respuesta debido al cambio de Ministro, de modo que insiste el 8 de mayo, ante el nuevo Ministro, el Dr. Avellaneda. El especial interés de Gould se debe a que con esta medición quedaría por primera vez definida con precisión la posición del observatorio de Córdoba. Recién el 12 de diciembre de ese mismo año con la anuencia oficial, comienzan los intentos con el observatorio de Santiago de Chile, cuyo director era por entonces el Sr. José Y. Vergara. A mediados de 1873, se interrumpe momentáneamente el trabajo por una enfermedad que aqueja al director Vergara y en 1874 Gould toma licencia como consecuencia de la tragedia de sus hijas (murieron junto con la institutriz irlandesa, ahogadas en el río Suquía). Habrá que esperar hasta el 20 de enero de 1875 para obtener la primera observación útil. El 1 y 21 de mayo, y el 22 de diciembre de ese año se logran nuevas observaciones exitosas. Lamentablemente los cálculos se demoraron por la guerra de Chile con Perú y Bolivia, que impidió el envío de los datos por largo tiempo.

En junio de 1873 Gould se escribe con el Mayor Francisco Host, ingeniero nacional, para hacer mediciones de la ciudad de Salta, y hace los arreglos necesarios con el Inspector General de Telégrafos en Buenos Aires, D. Carlos Buston. El 14 de julio le avisa a Host que

le manda los golpes del reloj a las 4 h de Salta. El ayudante W. M. Davis viaja a esa ciudad para realizar la medición. No hay éxito por el deplorable estado de la línea telegráfica.

El 2 de agosto de 1879 Gould escribe al Ministro Lastra sugiriendo la posibilidad de determinar la posición de Santiago del Estero. Solicita para ello el pasaje en tren, más el pasaje de San Pedro a Santiago, y el carruaje para la vuelta de un ayudante. El mismo gobernador de Santiago del Estero, G. Larsen del Castaño, le recomienda al Sr. Christenen para ayudarlos en Santiago. El 9 de septiembre, Thome llega a esa ciudad, y el 10 de septiembre realiza una medición exitosa.

Posteriormente se miden las posiciones de: Valparaíso (Chile) en 1883 en colaboración con el Teniente Comandante Charles H. Davis, miembro de la National Academy of Science; de General Acha, de Rosario de la Frontera, Jujuy y de San Juan.

Es importante destacar que también se determinaron alturas territoriales, aprovechando el instrumental existente. Así se fijó con teodolito en 1874 la del propio Observatorio, por Latzina; la de la Plaza Principal de Córdoba (hoy San Martín), y la de varias ciudades de la República. También se tiene conocimiento de la obtención de alturas de otros lugares destacados, tal como la de “Los Gigantes” de las sierras de Córdoba en forma barométrica, hallando una cota de 2587 m sobre el nivel del mar.

Entre los años 1877 y 1878, se dio apoyo a la Expedición Naval de Estados Unidos, dirigida por el Teniente Comandante D. C. H. Davis, para las determinaciones geográficas en las costas del océano Atlántico por medio de los cables submarinos telegráficos que existían en el momento. Para poder hacerlo era necesario un catálogo de estrellas que fue proporcionado por el Observatorio Nacional. Gould se mostró muy interesado en que la Argentina participe en esta empresa y así lo solicitó al ministro el 31 de octubre de 1881.

Desde comienzo de noviembre de 1883, se asistió a la expedición a cargo del Capitan Green, que determinó las posiciones de Buenos Aires y Córdoba respecto de Greenwich. También fueron medidas las de Santiago de Chile y Valparaíso con relación a esa ciudad.

Como consecuencia de las observaciones realizadas para el Catálogo General Argentino, Gould pudo verificar las variaciones periódicas de latitud descubiertas por Chandler en base al estudio de los errores de las mediciones repetidas de las estrellas. Determinó la gran irregularidad de este fenómeno, tanto en período como en amplitud.

Por otra parte, debe mencionarse que a pesar este intenso trabajo en pos de las determinaciones de posiciones geográficas, el Observatorio Nacional emitió un informe desfavorable argumentando cuestiones económicas a la propuesta de medir un arco de meridiano y efectuar trabajos de triangulación geodésica del país, que formulara el Inspector de Colegios Nacionales y Escuelas Normales, Paul Groussac. En base a este informe, en diciembre de 1883 el Gobierno Nacional con la firma de Eduardo Wilde dispuso el archivo de las actuaciones. Hubo que esperar recién a 1936 para la creación de una Comisión para la medición del Arco de Meridiano.

La unificación horaria

Mientras que la latitud geográfica fue siempre medida con referencia al círculo ecuatorial, existiendo coincidencia en esto entre todos los pueblos, no ocurría lo mismo a mediados y fines del siglo pasado con las longitudes geográficas. La adopción de un meridiano de referencia, arbitrario en sí, produjo una seria discordancia en los registros de las longitudes, pues cada nación elegía uno distinto conforme su conveniencia. Se tomaban entonces como origen entre otros, al de París, Washington, Greenwich o San Petersburgo.

En Argentina se utilizaba el de Córdoba, Buenos Aires, o el de Santa Fe. Esto sin dudas constituía una gran desventaja para todos los usuarios, en especial para las marinas mercantes y usos militares, generando un verdadero caos en las determinaciones geográficas.

En la Conferencia Geodésica Internacional, reunida en Roma, en octubre de 1883, se instó a la adopción de un meridiano general de referencia cosmopolita, y la adopción de una hora universal, entre otros puntos. Gould fue consultado sobre este punto por el Ministro de Justicia, Culto e Instrucción Pública, Dr. Eduardo Wilde. En la contestación al requerimiento del 15 de mayo de 1884, se pronuncia favorablemente a la adopción de Greenwich para ese fin, opinión compartida por muchas personalidades de la época. En el Congreso Internacional de Washington en 1884, en el que estuvieron representados veintiséis países, se resolvió tomar a este meridiano como origen para los estudios de las ciencias astronómicas y geográficas.

Posteriormente se determinó la longitud de Greenwich telegráficamente vía Atlántico y Pacífico, cerrando una enorme poligonal: Greenwich, Washington, Key West, Habana, Santiago, Kingston, Aspinwall, Panamá, Paita, Arica, Valparaíso, Córdoba, Buenos Aires, Montevideo, Río de Janeiro, Bahía, Pernambuco, San Vicente, Funchal, Lisboa, Greenwich. Ya en octubre de 1881 el Observatorio Nacional Argentino había sugerido la adhesión de Argentina a esta empresa.

De igual manera que con las posiciones geográficas, la determinación de la hora creó problemas cuya historia también interesa por sus consecuencias.

Una de las grandes cuestiones pendientes en el mundo cuando se inauguró el Observatorio Nacional Argentino en 1871, era la unificación de la hora a nivel nacional e internacional. Problema íntimamente ligado a la elección de un meridiano de referencia para la determinación de las longitudes geográficas en plena discusión por aquel entonces, como se indicara.

En la Argentina existía una verdadera anarquía horaria. Cada ciudad importante contaba con una hora distinta al resto y en el mejor de los casos, lograba uniformar la misma en su ámbito. En la ciudad de Rosario, aún en 1890, sus habitantes debían soportar tres horas distintas, donde *"en una reunión de seis personas, es raro que se encuentren dos que tengan la misma hora"* según relata Gabriel Carrasco, Ministro de Agricultura de la provincia de Santa Fe, en su trabajo sobre la unificación horaria, que sirvió de base para el proyecto de ley propuesto por Santa Fe y adoptada para beneficio de todo el país.

Mientras la comunicación entre los centros poblados se realizaba por medios que empleaban días en unirlos, este caos no acarrearía grandes problemas. Pero la llegada del ferrocarril y el telégrafo tornó crítica la situación y exigió una pronta unificación horaria en toda la república. Era común que los pasajeros perdieran sus trenes o vapores ya que cada línea utilizaba una hora distinta.

Tampoco resulta gratuito reconocer la falta total de referencias, en los centros urbanos aislados. Se ponía en hora los pocos relojes existentes cuando se detenían, por simple estima de la posición solar o se ajustaban con la hora transportada por los ocasionales viajeros. Sin eludir el hecho cierto de los errores acumulados diariamente por ser en general sistemas mecánicos comerciales ordinarios; salvo los de uso profesional que se ajustaban astronómicamente con tablas, teodolitos, etc. Situación dramática por cierto.

La solución de este problema pasó a un primer plano de importancia en la discusión común. El observatorio que cumpliría un papel primordial en ella, por poseer un reloj normal preciso y el círculo meridiano anexo, que constituían los medios necesarios para

emitir la hora con la regularidad y precisión requerida en los usos civiles, fue el único existente, el Observatorio Nacional Argentino.

Desde 1872 se comenzó la transmisión de la hora para el uso del ferrocarril y de los telégrafos. Por solicitud del Administrador del Ferrocarril Central Argentino, se dispuso desde el 17 de octubre de 1872 la emisión por el telégrafo de una señal anunciando las 11 horas de Córdoba todos los días jueves. El Gobierno Nacional con la firma de Simón de Iriondo dispone que desde el jueves 25 de febrero de 1875 se efectúe la transmisión de las 11 horas de Buenos Aires, “*cortando la corriente (del telégrafo) a las once de Buenos Aires lo que corresponde a diez horas treinta y seis minutos, cuarenta y un segundos con un décimo en tiempo de Córdoba*”. Con este fin se intercalaba el interruptor del péndulo del reloj en serie en el circuito del telégrafo de modo que interrumpía la corriente del mismo a la hora señalada, con un error en general menor a la décima de segundo. Lamentablemente las malas condiciones de las líneas impedían una llegada regular segura de estas señales. Adicionalmente en Buenos Aires contaban con el problema de la distribución de la hora dentro de la ciudad, para lo cual Gould sugiere el empleo del disparo de un cañón tal como se hacía entonces en Edimburgo, Escocia.

Por iniciativa del Ministro de Agricultura, Justicia e Instrucción Pública de la Provincia de Santa Fe, Gabriel Carrasco, se propuso la adopción de la hora del meridiano que pasaba por el Círculo del Observatorio como hora unificada de la Argentina.

La estratégica posición de Córdoba en el centro de la nación, hace que la diferencia de tiempo verdadero con los puntos más distantes nunca sea mayor a 24 minutos, constituyendo una gran ventaja adicional la existencia en ésta del único Observatorio Nacional.

Todo relatado así, parece simple y natural. Sin embargo, concretar esos primeros pasos, requirieron de notable esfuerzo por parte de quienes los llevaron a cabo y prolongadas discusiones y tarea de convencimiento por parte de los políticos santafesinos, destacados por su actitud progresista, para lograr apoyo a la iniciativa y permitir que el país diera los pasos necesarios en ese sentido.

Así, Gabriel Carrasco, impulsor de muchas acciones progresistas en Santa Fe, siendo Intendente de la ciudad del Rosario, el 5 de octubre de 1891 envió al Concejo Deliberante de esa ciudad un proyecto de ordenanza, para que declarara hora legal en el municipio, la hora media de la ciudad de Córdoba, donde existía el Observatorio Nacional Argentino. Este proyecto fue sancionado por el Cuerpo el 13 de octubre de 1891, estableciendo: “*Artículo 1º) - Declárase hora legal en la Municipalidad del Rosario, la hora del tiempo medio de la ciudad de Córdoba. Artículo 2º) – De forma – Fdo.: F. Somoza , Presidente; R. Alfonso, Secretario*”.

Al año siguiente, siendo Carrasco Ministro de Agricultura, Justicia e Instrucción Pública del gobierno santafesino del Dr. Juan M. Cafferata, promovió el correspondiente mensaje fundado a la legislatura de Santa Fe, para adopción de igual medida en todo el ámbito provincial.

En la Sala de Sesiones, el día 7 de noviembre de 1892, la Legislatura sanciona con fuerza de ley: “*Artículo 1º) – Declarase hora legal en todo el territorio de la Provincia de Santa Fe, la hora del tiempo medio del meridiano del Observatorio Nacional Astronómico de Córdoba. Artículo 2º) – de forma*”. Así, Santa Fe, con espíritu no común, hace uso pleno de una entidad científica ya famosa internacionalmente, enclavada en Córdoba, que también le pertenece y sostiene, dado su carácter federal.

Con esa misma fecha, Gabriel Carrasco como ministro y en forma oficial, cursó a todos los Gobernadores de Provincia una circular enviándoles copia de tal legislación

santafesina, propiciando que ese sistema horario sea adoptado a nivel nacional, en vista de la ventaja evidente que ello reportaría a la Nación Argentina. A la vez que comunicaba esta decisión y su propósito de generalizarlo, al propio director del Observatorio Nacional Argentino, por entonces John Macon Thome, destacando: “*Séame permitido ofrecer como homenaje a la ciencia, en la persona del señor Director, la iniciativa que he tenido el honor de tomar para la sanción de dicha ley*”.

El día 16 de noviembre le respondió el Ministro de Gobierno de Córdoba, E. M. Berrotarán, manifestándole que “*en el deseo de que la referida Ley de convierta cuanto antes en una de la Nación, le dedicaré la atención que S.S. indica*”. Lo propio hizo el salteño José M. Outes, con fecha 21 de noviembre de 1892; el jujeño Benjamín Carrillo el 22 de noviembre de 1892; el sanjuanino A. Albarracín el 23 de noviembre de 1892; el riojano J. de D. Vera, el 23 de noviembre; el mendocino Jacinto Álvarez el 28 de noviembre; el entrerriano Salvador Maciá lo hizo el 3 de diciembre; el catamarqueño Félix F. Avellaneda con fecha 6 de diciembre.

Con fecha 18 de noviembre de 1892 el propio director del observatorio quien, entre otras cosas, al acoger favorablemente el proyecto, destaca:

Desde hace años, en las grandes naciones del mundo, hombres eminentes de todas las profesiones, han trabajado por la realización de la idea de una hora universal y, me complace sobremanera ver colocado entre sus nombres, el del ilustrado y progresista señor ministro Dr. Carrasco.

Palabras elocuentes respecto del espíritu que animaba a aquellos hombres que conducían Santa Fe.

También criterio favorable a la medida, fue compartido a su vez por el director del Observatorio de la Plata J. Beuf en informe que emitiera a pedido del gobierno de la provincia de Buenos Aires, del que dependía.

Por otro lado, el Instituto Geográfico Argentino, con la firma de Alejandro Sorondo, su presidente y de Carlos Thompson, secretario, adhirió cálidamente a la iniciativa, comprometiendo su difusión; temperamento por otra parte también compartido por la Academia Nacional de Ciencias, con la suscripción de su director Oscar Doering y J. Álvarez Sarmiento, su secretario.

La acogida de que fue objeto la propuesta, encontró también eco favorable en toda la prensa del país, en sus diversos idiomas de expresión.

Esa notable iniciativa santafesina, dio como consecuencia, que la Nación Argentina adoptara la hora del meridiano de Córdoba, como hora oficial nacional. La propuesta fue aceptada y rigió como hora nacional, desde el 1 de noviembre de 1894.

Esta decisión estuvo vigente hasta el 1 de mayo de 1920, fecha en que entró en vigencia, como la mayoría de las naciones del mundo, el meridiano universal de Greenwich, en carácter de referencia común de origen horario.

Unificación del sistema de pesos y medidas

No fueron los únicos pasos dados desde Córdoba en apoyo concreto a medidas progresistas, por supuesto. También estuvo en la unificación de los sistemas de medidas que

se promovieron cuando la Exposición Nacional en 1871 realizada en cercanías del Paseo Sobre Monte (el frente del Pabellón Principal daba al mismo).

En un mundo que se agrandaba a pasos agigantados con medios de comunicación más rápidos, estrechándose los vínculos comerciales entre naciones, la unificación de las unidades y patrones empleados por los distintos países se tornó indispensable. Mereció entonces intensas negociaciones multinacionales durante el siglo XIX y XX, con la formación de la comisión para “El nuevo arreglo y construcción de patrones de pesos y medidas”, la que sesionó regularmente en París. Negociaciones de las cuales Argentina participó activamente desde un comienzo.

Los sistemas vigentes en la Confederación Argentina usados a principios del siglo XVIII correspondían a los de origen español y en menor medida inglés. Ya en 1836 se tienen antecedentes de los primeros intentos para el cambio de sistema. En 1857 Buenos Aires adopta el sistema métrico, luego durante la presidencia de Bartolomé Mitre se adopta este sistema para todo el estado nacional.

En oportunidad de realizarse en Córdoba la Exposición Nacional, hecho que ocurrió contemporáneamente a la creación del Observatorio, concurrieron representantes de diversas provincias, trayendo entre otras cosas los patrones de unidades que se utilizaban en sus respectivas jurisdicciones.

El presidente D. F. Sarmiento, aprovechando la oportunidad, solicitó al director del Observatorio que realice un estudio de estos patrones tendiente a su unificación en todo el territorio nacional, para superar el caos existente entonces, fundamentalmente por la duplicidad de unidades ya que era común en cada transacción que se buscara utilizar unidades de medida disímiles, inclusive una “vara” para comprar, y otra para vender, con el consecuente beneficio y perjuicio respectivo.

El Dr. Gould realiza un informe de lo pedido sugiriendo como única solución al problema, la adopción del sistema métrico, del cual era un ferviente defensor, criterio que fue apoyado por el presidente. En 1875 se impone su uso en la Aduana y en 1877 se estableció como único sistema en el país. Años más tarde Gould representó a la Argentina en varias oportunidades en las negociaciones realizadas en París.

Las primeras mediciones magnéticas

Por iniciativa del presidente de la Sociedad Geográfica Argentina, Dr. Estanislao Zeballos, en la Asamblea Anual de la Entidad realizada el 5 de mayo de 1882, se trató la conveniencia de realizar observaciones magnéticas sistemáticas en el territorio nacional, un campo inexplorado. A nadie escapa la importancia que el magnetismo terrestre tenía (y tiene) en las determinaciones de posiciones y orientación terrestres.

Ello dio pie para que el profesor Oscar Doering miembro de la Academia Nacional de Ciencias (integrante de aquella Sociedad) desde Córdoba, propiciara ante el Ministerio de Instrucción Pública Nacional la creación de un observatorio magnético la ciudad, con el franco apoyo del propio gobernador de turno, M. Juárez Celman, que realizó gestiones en aquella cartera e interesó en la iniciativa a varios congresales, buscando el apoyo necesario para su concreción. Ese ministerio hizo suya la iniciativa, enviando al Congreso durante el año 1882, el proyecto de ley correspondiente para su creación.

Previamente, el ministro Wilde, en forma privada, consultó al Dr. Benjamin A. Gould, todavía director del Observatorio Nacional Argentino, sobre la iniciativa y le propuso hacerse cargo de la misma. El sabio le respondió que no tenía deseo alguno de hacerlo,

prometiéndolo “*que le ayudaría gustosamente a él*” (al ministro) para lo que fuere menester en tal sentido.

Posteriormente cuando al observatorio se le consultó oficialmente sobre el particular, con todas las formalidades del papel de veinticinco líneas, Gould recomendó que las observaciones se efectuaran en forma independiente de ese observatorio, siempre que se pudiera disponer de persona competente para la tarea. No menciona en ningún momento que contaba con el instrumental específico para esa labor nunca utilizado, que se hallaba encajonado desde hacía ocho años.

Pese al esfuerzo desplegado por las autoridades provinciales, que se vio reflejado en notas periodísticas y múltiples telegramas intercambiados con varios legisladores, destacando el apoyo por ambas partes a la iniciativa, reproducidos en la prensa local, entre los que se encontraban amigos de Gould, como E. Gavier y C. Lucero, el Congreso no sancionó el proyecto en el período correspondiente a 1882. Ante ello, el director del observatorio (que evidentemente tenía entre sus planes llevar adelante investigaciones de tal naturaleza) sin perder tiempo, a mediados de diciembre de 1882 hizo desembalar el instrumental para observaciones magnéticas facilitado a su requerimiento por el organismo norteamericano Coast and Geodesic Survey, en oportunidad de su viaje a Estados Unidos en 1874, después de la trágica muerte de dos de sus hijas y la institutriz que las cuidaba, en aguas del río Primero.

Ese instrumental, consistente en un teodolito magnético y aguja de inclinación, esmeradamente arreglados bajo la dirección del señor Schott en aquella institución del norte antes de su entrega en préstamo, fue emplazado en el ámbito del observatorio, en un punto ubicado 46m al este y 26m al sur del centro del edificio principal.

Siguieron a las determinaciones en el lugar, las realizadas en Rosario entre los días 18 y 20 de octubre de 1882, emplazando para ello el instrumental específico, en un campo abierto ubicado al suroeste de la estación del Ferrocarril Central, en un sitio lo suficientemente alejado para evitar la influencia del material ferroviario depositado en sus playas.

Se obtuvieron valores medios de declinación magnética; como así de inclinación magnética para esa ciudad portuaria, la más importante del país entonces. Se efectuaron también determinaciones de intensidad horizontal. Estos valores fueron cotejados con los que recogiera en Rosario el físico austriaco Profesor Friesach, durante el mes de abril de 1860, publicados en las Actas de la Academia de Viena, T. XLIV, página 674, ajustando sus imprecisiones.

Es evidente que en ese duro conflicto de años con Gould, jugó importante papel el temperamento de cada uno de ellos, en especial Doering, que tuvo diversos enfrentamientos con distintas personalidades del ámbito científico. Es proverbial el choque con Holmberg en 1884. Con motivo de la proyectada expedición científica al Chaco, se produjo un incidente público entre ambos, muy difundido por la prensa. Discutieron acaloradamente en la esquina de Florida y Piedad, Buenos Aires, provocando una aglomeración de público. Doering gritaba que se opondría a la expedición por así convenirle y quererlo. Que impediría a los profesores de Córdoba formar parte de esa expedición.

Hechos, todos éstos, que nos prueban la carnadura de nuestros prohombres, dándoles la real dimensión humana que caracterizó a su acción y pasión, alejándolos lo suficiente del mármol, para brindarnos su verdadero protagonismo en una épica realidad común. Así, no nos extraña que hayan sido los Gould quienes introdujeron la poesía de Longfellow en Córdoba, alimentando los cenáculos juveniles con aires frescos no usuales en “la gran aldea” de entonces.

Hoy esas observaciones, con la disminución evidente de la intensidad del campo magnético terrestre observadas en el último decenio y la posibilidad de que nos hallemos en los umbrales de su inversión, ocurrida ya más de sesenta veces en los últimos ciento cincuenta millones de años, adquieren particular importancia.

Repartir la república

Córdoba continuó transmitiendo una vez por semana y mediante el servicio de las Oficinas del Telégrafo de la Nación, la Hora Oficial Argentina, correspondiente a la del meridiano que cruzaba por esa ciudad y lo continuó haciendo diariamente hasta que tomó esa obligación el Observatorio Naval.

El Observatorio de La Plata, que había hecho experiencia en tal sentido, brindando ocasionalmente señales horarias a Ensenada, al Apostadero Naval de Río Santiago y la base Naval de Puerto Belgrano, en el Plan de Trabajos y Presupuesto para 1908, propuso sustituir al de Córdoba en la trasmisión horaria aduciendo que cambiadas las condiciones de las cosas, había llegado el momento de repartir el territorio de la República en dos regiones de las cuales la septentrional continuara sirviéndose de la hora transmitida desde Córdoba, mientras que la meridional recibiera la hora de La Plata. Se argumentó que contra esa indicación podría objetarse que el meridiano sobre el que se ha determinado la hora oficial para toda la República es el de Córdoba. A esta posible objeción La Plata responde que cualquier otro Observatorio del cual se conozca la diferencia de longitud con el de Córdoba, puede dar la hora oficial; destacando que hasta la fecha no se ha llevado a cabo una determinación directa de la diferencia de longitud entre los dos Observatorios Argentinos, pero por vía indirecta se llega a deducir esta la diferencia a menos de un segundo, lo que para las necesidades prácticas del servicio horario es suficiente.

Resulta elocuente la carencia de interés en establecerse con precisión esa diferencia en longitud, habida cuenta del sistema los enlaces telegráficos como se hubo practicado en el resto del país; como así la falta de necesidad real de duplicar la emisión de señales horarias, fuera del marco de una endémica y estéril disputa entre Buenos Aires y sus provincias hermanas, que tanto ha afectado la marcha de la nación y frustrado emprendimientos de valor.

Este hecho, marca por otra parte en forma elocuente, la competencia árida que existió entre ambos observatorios a lo largo de su historia que, por falta de políticas astronómicas inteligentes, en el pasado llegó a retardar mediante la acción política promovida “ex profeso”, programas de desarrollo astronómico, como los de la Astrofísica. En la actualidad ambos observatorios, conjuntamente con otros centros astronómicos trabajan mancomunadamente en proyectos de largo aliento.

Por esas puertas sitas en Córdoba, hoy olvidadas ya, el país también traspuso el umbral de la época moderna y se integró de igual a igual, a una humanidad que luchaba en la avanzada positiva, con decisiones que promovieron el progreso y modificaron sustancialmente los usos y costumbres del pueblo argentino, en una medida que no es fácil dimensionar en la actualidad, por la natural falta de referencias vivenciales para ello. Nadie puede desconocer que en los centros intelectuales y académicos de Europa, al hablarse de Argentina a fines del siglo XIX, se pensaba en Córdoba, único núcleo de producción científica de primer nivel, en las ciencias de la vida, tanto como en las del espacio.

Bibliografía:

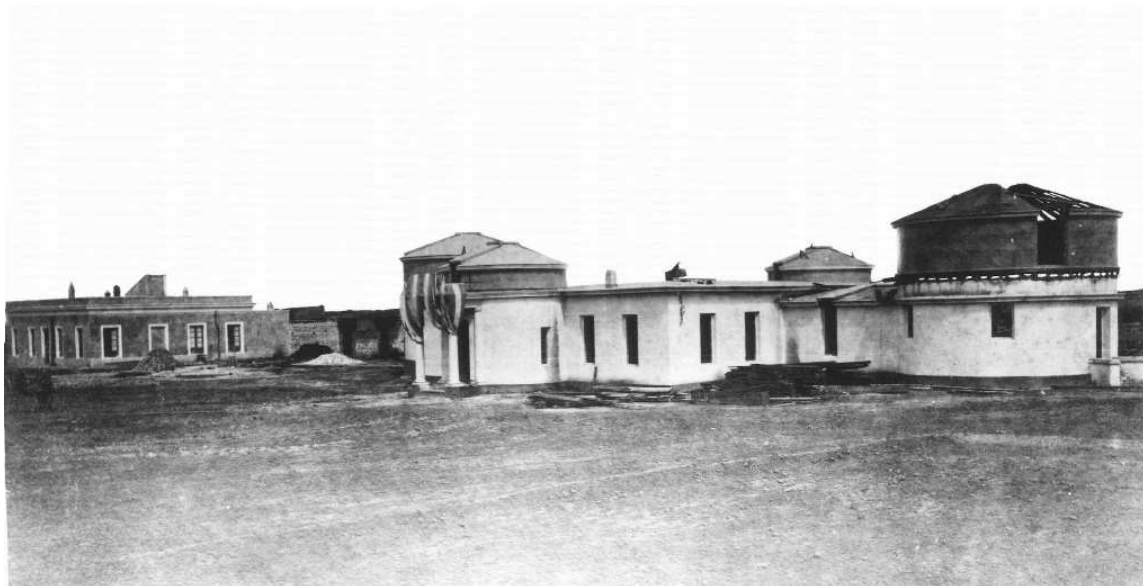
PAOLANTONIO SANTIAGO Y MINNITI EDGARDO R., *Uranometría Argentina 2001, Historia del Observatorio Nacional Argentino*, Secretaría de Ciencia y Tecnología – Observatorio Astronómico UNC, Córdoba, 2001. En disco compacto.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA, “*Observatorio Astronómico, Plan de Trabajos y Proyecto de Presupuesto para 1908*”, La Plata, 1907.

Imágenes expuestas en la presentación (no incluidas en el trabajo original)



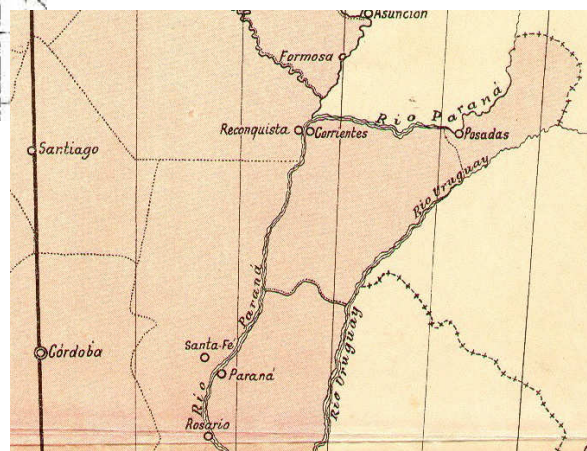
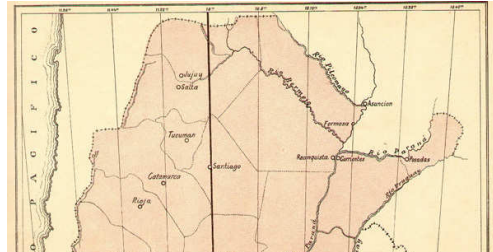
Ciudad de Córdoba vista desde el Observatorio Nacional Argentino (aprox. 1875)



Edificio del Observatorio Nacional Argentino el día de su inauguración, martes 24 de octubre de 1871.



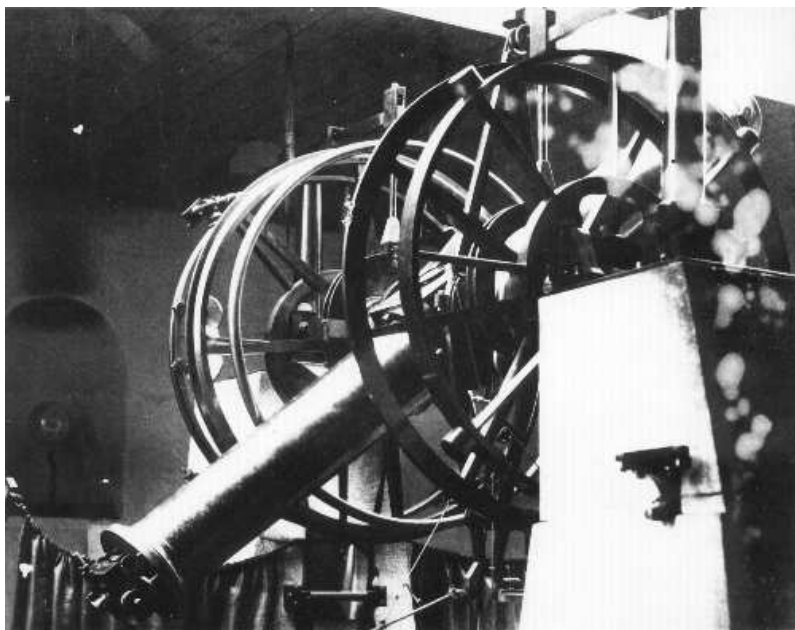
Proyecto Limitación de los Territorios de las Provincias de la República Argentina
N. Oroño 1869
Río Cuarto al este de su posición real.



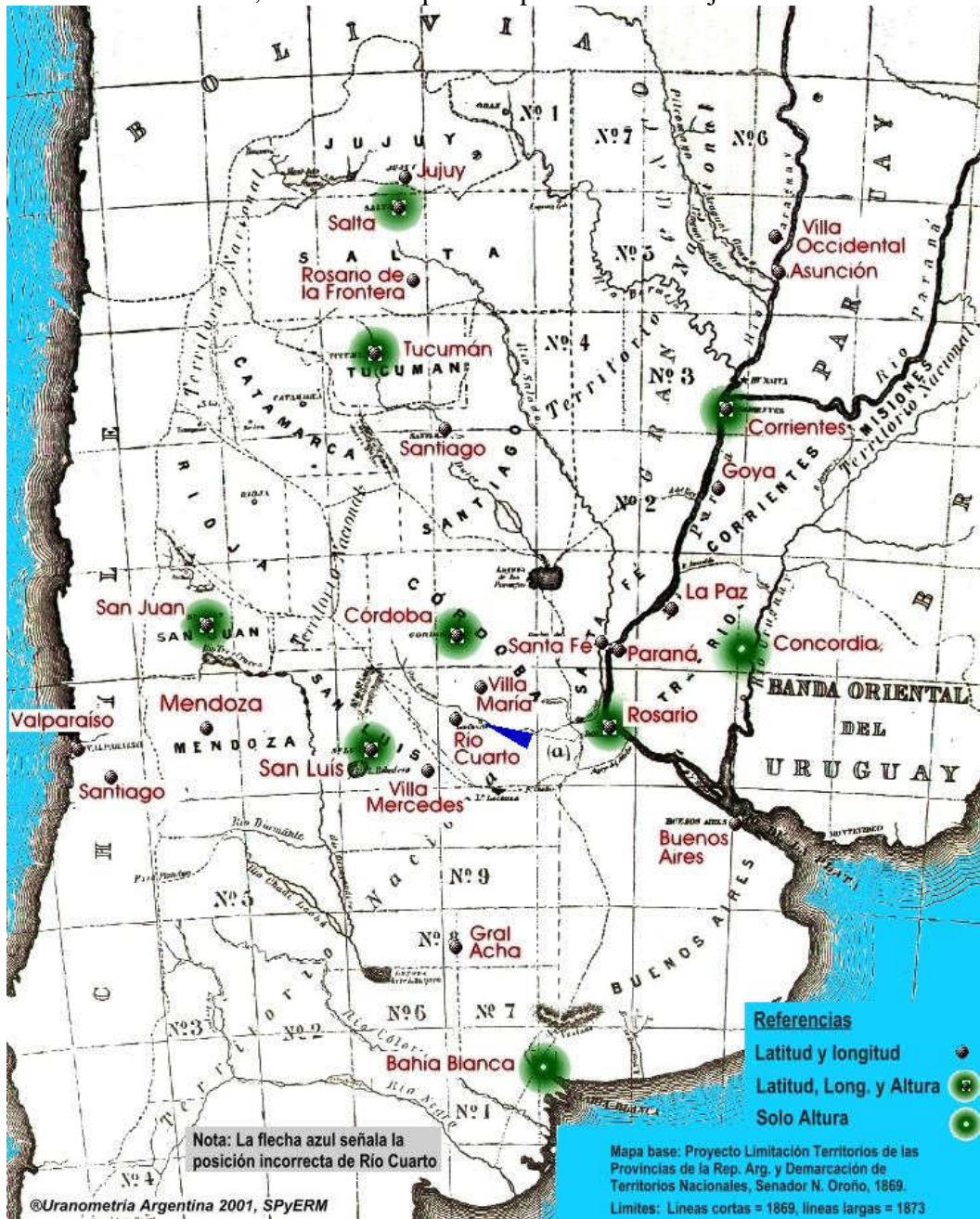
Gabriel Carrasco
1891

Se indica a Reconquista frente a Corrientes.

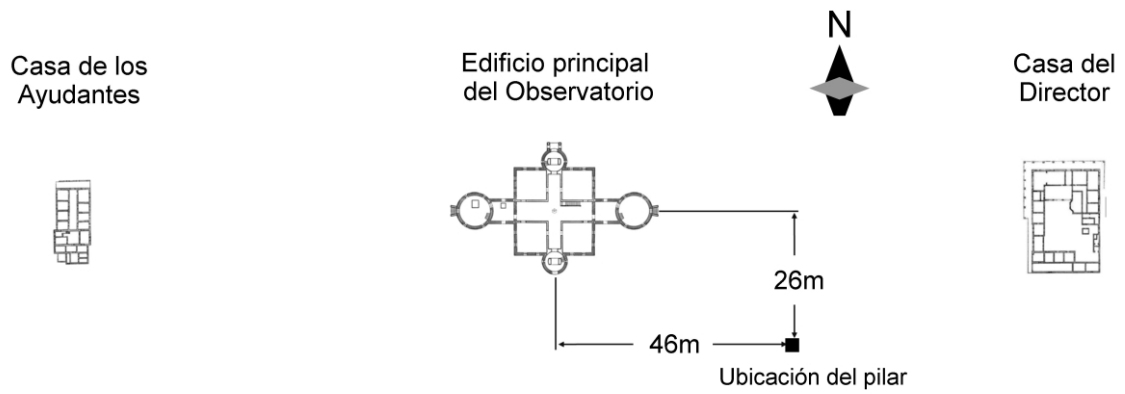
Errores existentes en los mapas de la época.



El Círculo Meridiano, instrumento que hizo posible los trabajos indicados en este escrito.



Mapa en el que se señalan las mediciones realizadas por el ONA.



Lugar de emplazamiento de los instrumentos para las determinaciones magnéticas realizadas en el Observatorio Nacional Argentino.