Astronomía en Latinoamérica

LOS COMETAS "ESCONDIDOS" EN LA CORDOBA DURCHMUSTERUNG

(Historia de una obra notable y del descubrimiento en la misma de un posible "paleocometa")

Edgardo Ronald Minniti Morgan

Premio H.C. Pollock 2005

Integrante del Grupo de Investigación en Enseñanza,

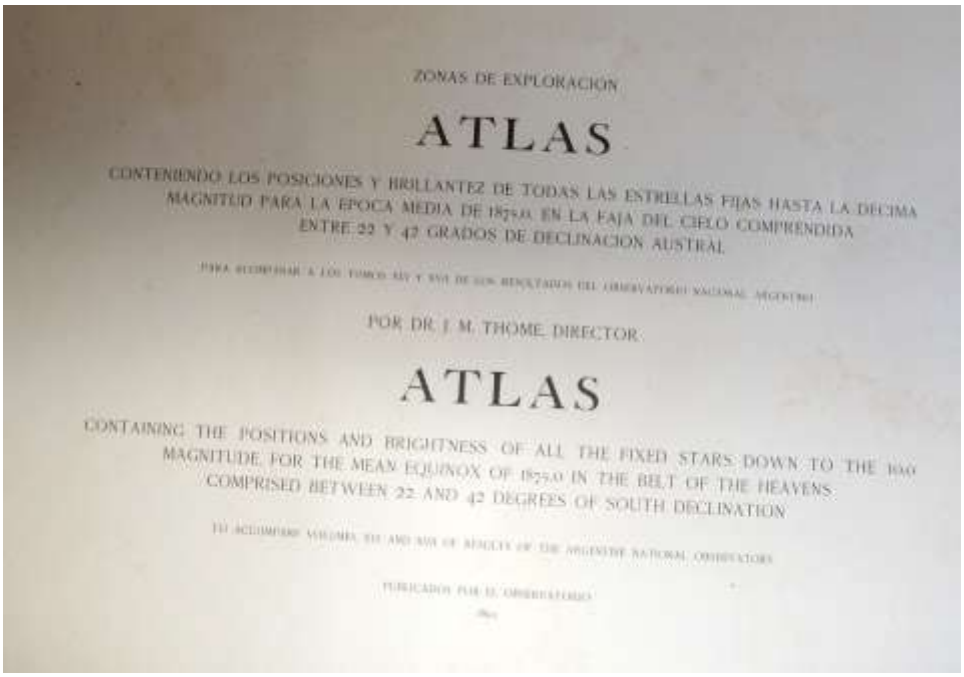
Difusión, e Historia de la Astronomía, del Observatorio de

Córdoba-UNC – historiadelaastronomía.wordpress.com – HistoLIADA

Carátula de la Córdoba Durchmusterung (Mapas)

La **Liga Ibero-Americana de Astronomía (LIADA),** convoca a todos los profesionales, aficionados y demás interesados en el tema de la Astronomía Cometaria, a asistir al **4to. Simposio Iberoamericano de Cometas,** encuentro de estudio y trabajo previsto llevarse a cabo en la ciudad de Rosario, Argentina durante el día **Sábado 9 de Octubre de 2010**. El autor no puede menos que adherir a la misma con una historia que prestigia a la astronomía latinoamericana y con un

descubrimiento cometario vinculado con ella; una obra que aún se sigue utilizando para nominar referencialmente estrellas y la prueba de que la información acumulada en su contexto, como en toda la literatura astronómica, brinda aún frutos insospechados, tal como la posibilidad de estar en su seno registrado un "paleocometa".


ZONAS DE EXPLORACION

ATLAS

CONTENIENDO LOS POSICIONES Y BRILLANTEZ DE TODAS LAS ESTRELLAS FIJAS HASTA LA DECIMA MAGNITUD PARA LA EPOCA MEDIA DE 1875.0, EN LA FAJA DEL CIELO COMPRENDIDA ENTRE 22 Y 42 GRADOS DE DECLINACION AUSTRAL

POR DR. J. M. THOME, DIRECTOR

ATLAS

CONTAINING THE POSITIONS AND BRIGHTNESS OF ALL THE FIXED STARS DOWN TO THE 10.0 MAGNITUDE FOR THE MEAN EQUINOX OF 1875.0 IN THE BELT OF THE HEAVENS COMPRISED BETWEEN 22 AND 42 DEGREES OF SOUTH DECLINATION

Portada de la Córdoba Durchsmusterung – Mapas (1893)

Entre 1852 y 1861 **Friedrich Argelander** junto a sus ayudantes **Eduard Schönfeld** y su yerno **Adalbert Krüger**, realizaron el relevamiento de todas las estrellas más brillantes que la novena magnitud del hemisferio norte, desde el observatorio de Bonn, en Alemania. El atlas y catálogo, publicados bajo el nombre de Bonner Durchmusterung, se convirtió en una referencia obligada para la época.

Posteriormente, en 1876, su discípulo **Schönfeld**, continuó el trabajo observando las estrellas hasta la declinación 23° Sur. Finaliza su labor en 1885, el mismo año en que **John Macon Thome** asume la dirección del Observatorio Nacional Argentino (ONA), por alejamiento de su primer director y artífice de la Uranometría Argentina, Dr. **Benjamin Apthorp Gould.** Al sur de esta declinación nada parecido existía, por lo que el flamante director, consciente de la necesidad de este tipo de catálogos y siguiendo la idea de su maestro y antecesor **Gould,** encaró decididamente la tarea de un durchmusterung austral, obra que el mundo conocería como Córdoba Durchmusterung, la obra que mayor prestigio daría al ONA en el mundo, la Córdoba Durchmusterung (o Zonas de Exploración de Córdoba). Se utilizó

ese término alemán tan poco eufónico, de origen militar que significa algo así como “pasar revista”, por su empleo astronómico anterior en la citada Bonner Durchmusterung (Zonas de Exploración de Bonn), de la cual iba a ser sucesora con ventajas en cuanto a cantidad y profundidad estelar.

Portada de la Uranometría Argentina

En Setiembre de 1885 se iniciaron en Córdoba las observaciones necesarias para concretar el ambicioso trabajo, aprovechando la experiencia recogida para la confección de la también famosa Uranometría Argentina y las observaciones realizadas con el Círculo meridiano para el no menos prestigiado Catálogo General Argentino.

Benjamín Apthorp Gould

La primera franja de 20 grados de cielo austral, fue observada personalmente por el Director y su principal ayudante, ***Ricardo H. Tucker***. En numerosas oportunidades participó la señora de Thome, **Frances Wall,** quien realizaba las anotaciones necesarias.

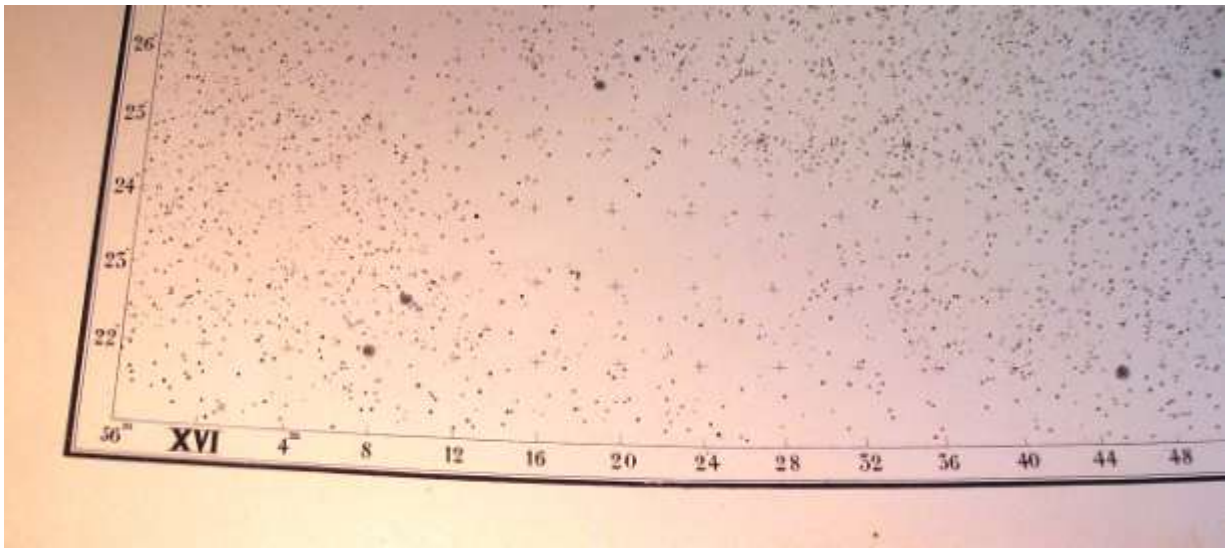
Frances Wall

Se realizaron en total 1.108.600 observaciones con las correspondientes estimas de posición y brillo estelar, para fijar con la precisión deseada, la ascensión recta y declinación (Posición en el cielo) de 340.380 estrellas situadas en la faja de cielo comprendida entre los 22° y 42° de declinación austral.

Observatorio Nacional Argentino - Córdoba

La primera parte del esfuerzo extraordinario efectuado en tan corto lapso, se publicó en forma de Catálogo durante 1892 con la posición y brillo de hasta la 10ª magnitud de 179.800 estrellas ubicadas entre los 22° y los 32° Sur, como "Resultados del Observatorio Nacional Argentino – Zonas de Exploración" – Volumen XVI de las publicaciones del ONA.

Las zonas de cielo bajo examen al realizarse el trabajo, fueron observadas por lo menos dos veces y aquellas que contienen más de mil estrellas por Hora de Ascensión Recta (Longitud Celeste), lo fueron al menos tres veces; lo que brindaba confiabilidad al trabajo.



Sector de una de las cartas de la CoD con sus coordenadas (Eq. 1875) y objetos nebulares

Los observadores no trabajaban nunca más de seis horas por noche, para evitar errores provocados por el cansancio natural de toda labor nocturna prolongada.

Además de las posiciones y magnitudes de las estrellas, se realizaron detalladas descripciones de la distribución de las mismas por posición y magnitud, así como una lista de cientos de posibles variables, muchas de las cuales hoy están incluidas en el Catálogo General de Estrellas Variables (GCVS).

Entre tantos miles de objetos estelares bajo examen, los observadores registraron los objetos nebulosos del cielo a su alcance dentro de esas magnitudes límite establecidas (Cúmulos globulares, nebulosas brillantes, galaxias), destacando que *"Las nebulosas se describieron tan completamente como las condiciones lo permitían; diámetro aparente, brillantez y su aspecto general".* Fueron noventa en total los registrados en el Catálogo correspondiente.

Telescopio empleado para realizar la CoD

Debe destacarse que presumimos que ello se debió referir a las notas originales que alimentaron las carpetas con que organizaron el trabajo por fajas de 1° de ancho, ya que en la edición citada, salvo alguna nota ocasional de pie de página, solo registra en la columna donde se consigna la magnitud estelar (Brillo), la leyenda "Neb" (Abreviatura de Nebular o Nebulosa).

John Macon Thome

Durante el año 1900, el ONA publicó el Tomo XVII de los Resultados del Observatorio Nacional Argentino, con la Zona siguiente, comprendida entre los 42° y 52° de declinación austral.

Las cartas que acompañan al catálogo, constan de 12 mapas, cada uno de los cuales, con un tamaño de 50 por 70 centímetro, cubre 2 horas en ascensión recta y 20 grados en declinación[i]. Cuando Thome viaja en 1893 a Estados Unidos, lleva consigo siete de los mapas para revisarlos y entregarlos para imprimir. Los cinco restantes fueron enviados poco después que partiera, ni bien fueron terminados, los que debían llegar a Nueva York durante la estadía del director en el país del norte, para permitirle hacer lo propio. Sin embargo, entregados a la empresa Villalonga, se atrasó tanto el trasporte marítimo que arribaron cuatro meses más tarde de lo previsto, cuando Thome ya había regresado a Argentina. Las cartas del atlas finalmente fueron publicadas a fines de ese año.

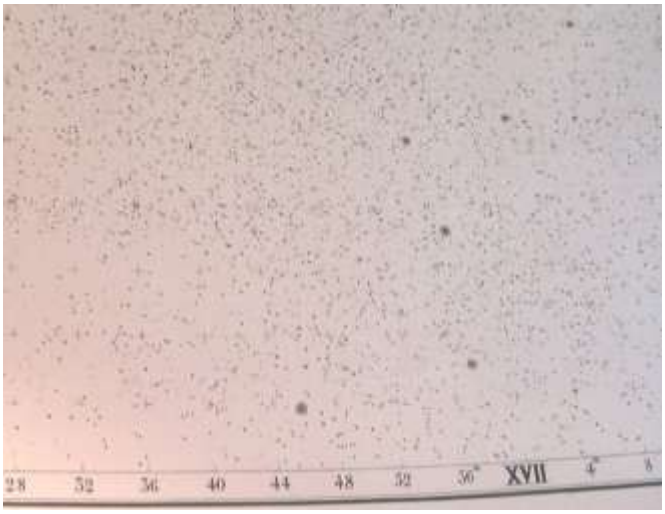
El volumen XVII de los Resultados, fue llevado a Buenos Aires para su impresión cuando Thome parte de viaje. Este segundo volumen de la serie, con el resto de las estrellas observadas en esta primera etapa, apareció en el año de 1894.

Ese fue el material bajo examen que permitió al autor con la inapreciable ayuda del Analista de Sistemas **Raúl Melia**, seguir los rastros de ese esquivo cuerpo que nos permitimos denominar "paleocometa".

Concretara la labor con la apoyatura técnica de **Melia**, pudo constatar la existencia en principio de cinco objetos nebulares de los noventa observados y registrados en el catálogo de la CoD, de algo más de mil páginas, que comprendía

ese sector de la CoD, no existentes en el cielo actual, con la única posibilidad cierta de que se tratasen de cometas con bajo movimiento.

Como el catálogo no registra las fechas de observación, hubo que analizar y clasificar toda la información complementaria existente, en particular el seguimiento de las estrellas variables próximas a tales objetos, que observaban sistemáticamente, consignando las fechas correspondientes. Así logramos un cronograma de actividades por faja observada, para acotar temporalmente en forma confiable, cada sitio de interés.



Otros de los 90 objetos nebulares registrados en la CoD

Con tan abundante paquete de información básica comenzamos a trabajar.

Precesamos las posiciones dadas por la CoD que estaban referidas al Equinoccio de 1875, para llevarlas a las del año 2000, permitiendo su "cruzamiento" con todas las fuentes actuales de información disponibles, sin margen de error.

Concretado ese "cruzamiento", se lograron al fin nueve objetos anotados como "Nebulares" sin existencia en la realidad, desestimándose uno registrado en las cartas por no estar catalogado con sus respectivas posiciones celestes en el catálogo; tratándose evidentemente de un error cartográfico.

Ellos fueron (En coordenadas para el Equinoccio del año 2000):

CoD	**-22 3080**	AR **06h 26m 34.6s**	Dec **-22° 59'22"**	
	-22 11428	**16 15 16**	**-22 20 20**	
	-24 14550	**18 38 28,2**	**-24 06 49**	

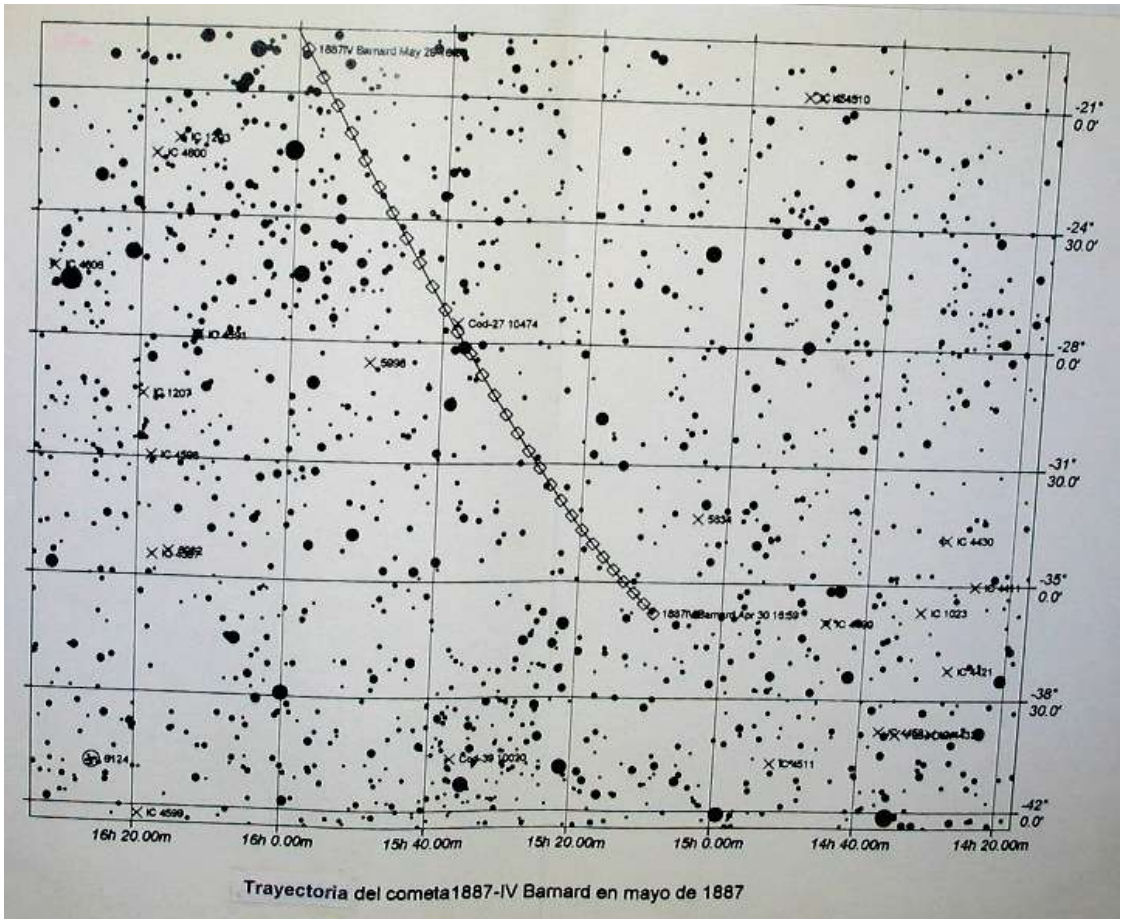
-27	**10474**	**15**	**37**	**59,6**	**-27**	**25**	**55**
-29	**12444**	**16**	**19**	**26,2**	**-29**	**38**	**35**
-32	**10569**	**15**	**04**	**00,36**	**-33**	**03**	**31**
-35	**1297**	**03**	**36**	**26,8**	**-34**	**58**	**46**
-35	**9596**	**14**	**32**	**25,2**	**-37**	**47**	**59**
-39	**10020**	**15**	**36**	**43,6**	**-40**	**22**	**57**

Nro. Cordoba Duch.		Otra Denominac.	Fecha 1er.observación	Fecha 2da.observación	Otras Observaciones
-22º	3080	CD21	27-Oct al 19-Nov-86	15-Nov al 15-Dic-1887	6-Ene-1891
-22º	11428	IC 1203 CD6	7 al 18-May-86	17-Abr al 15-May-87	29-Ago-1891
-24º	14550	IC 1290	4-Jun al 19-Jul-86	18-May-87	Ago-1891
-27º	10474	CD22	5-Abr al 4-May-86 (16h9m) (14h47m)	20-May-87 al 29 May-87	
-29º	12444	IC 1207 CD9	21-Abr al 8-Jul-87 (15h4.40m) (17h57m)	5-Jul-88	24-May-92
-32º	10569	NGC 5834	18-May-87 (14h51m)-(15h53min)	16-Abr al 5-May-88 (14h51m)-(15h53min)	Revisión: 22-Jul-92
-35º	1297	NGC 1380	31-Ago-88 (0h43m)	19-Dic-89 (0h43m)	13-Abr y 8-May-90 Revisión: 8-Mar-93
-35º	9596	IC 1023 CD4	8-Mar-88	28-Mar-1889	Revisión: 15-8-92
-39º	10020	CD23	25-Abr-89 y 24-Ago-89	14-May y 9-Jun al 16-Ago-90	Rev.: 15-2-93 y 16-Set-92

Tabla de las fechas de observación de variables en las zonas de los objetos nebulares examinados

A un programa simulador astronómico “standard” se le incorporaron los elementos orbitales de 1500 cometas, compatibilizando los resultados que entregaba con información cierta de cometas recientes, hasta lograr su optimización.

Con la seguridad de su funcionamiento correcto, por la exactitud de los datos que brindaba “hacia atrás” en el tiempo en base a los elementos cometarios suministrados, se logró con toda certeza determinar que para el entorno de la fecha de observación del objeto nebular CoD -27 10474, se hallaba en el punto de observación el cometa Barnard 1887 IV, entonces localizado a menos de 1 UA de la Tierra y algo más alejado del Sol.



Trayectoria del cometa1887-IV Barnard en mayo de 1887

Así, con gran sorpresa, obtuvimos la seguridad de que los astrónomos de Córdoba habían observado ese cometa en Mayo de 1887, que fue cuando observaron la zona correspondiente a la posición del objeto nebular; como así que los objetos CoD -22 11428, -29 12444 y -32 10569, por sus posiciones correlativas en el cielo, en ese orden, con diferencias de fechas discretas y en la misma zona de cielo (Entre las Ascensiones Rectas 16h 20m y 15h y las Declinaciones situadas entre los 22° y 32° Sur), pueden corresponder a un solo cometa no registrado como tal, ya que las diferencias de fechas obtenidas, son proporcionales a las distancias de cielo recorridas por un eventual cuerpo cometario observado, pero inadvertido como tal. ¡Una suerte de “paleocometa”!

Los restantes registros nebulares de la CoD, pese a las distintas simulaciones realizadas, no se compadecen con ningún cometa conocido, por lo que nos inclinamos a sospechar de que se ha tratado de objetos de esa naturaleza con poco movimiento, registrados pero no advertidos como tales. Debe otorgarse ese crédito, pues los observaron y los catalogaron.

Humberto Cappozzolo y Raúl Melia (Izq. a der.)

No puede dejar de destacarse el esfuerzo realizado por el Analista **Raúl Melia** para compatibilizar los pocos programas entonces disponibles (Algunos facilitados sin restricciones por el analista y también aficionado **Humberto Cappozzolo)** y lograr en base a las distancias del Sol en que se encontraban los distintos cometas conocidos, ir descartando aquellos que transitaban por el fondo de cielo cordobés, inobservables por su alejamiento en las fechas escogidas.

Brinda el autor a continuación lo que denominaran en su momento "la cola del trabajo", por constituir una prueba fehaciente de la importancia que tiene la reutilización de la información disponible, con imaginación astronómica. Así, se permite destacar que también durante la realización del trabajo que se historiara, pudieron determinar la existencia de algunas estrellas no observadas para la CoD y sí registradas en los catálogos de Zonas mediante el anteojo meridiano y a las que se determinó posición y magnitud.

Eso mueve después de profundizar en el espíritu de las obras citadas y grado de confianza en los datos que aportan sus realizadores, que pueden tratarse de novas o de algún otro tipo de variables, con la posibilidad de que alguna de ellas recurra, si así lo fueren.

En tal carácter encontramos en el Tomo III de los Resultados del ONA, página 316, la estrella 158 de 10ª magnitud, no observada para la CoD (AR 09h 14m 41,3s; Dec. -23° 31' 44" - Año 2000); Tomo VII, página 22, estrella 564; 10ª mag. (01h 27m 49,7s; - 32° 31,3´ 31" id.); Tomo VIII, página 115, estrella 3709; 9ª mag. (15h 06m 15,8s; -41° 28´ 13" id.).

Como así también hallamos en los registros de la CoD dos estrellas catalogadas y luego desestimadas por inexistentes, que también pueden revestir el mismo carácter:

Vol. XVII CoD -38 2697 magnitud 8,5 (06h 30m 28,01s; -38° 15´ 39” id)

-41 9936 9,0 (15h 28m 56,2s; -42° 04m 23” id)

Debe tenerse en cuenta todo esto por sus posibles implicaciones futuras.

Vaya también con esta nota, una palabra de aliento a todos los astrónomos aficionados de América Latina y un homenaje a los astrónomos profesionales que con su esfuerzo infatigable y tesón, hicieron posible el engrandecimiento de la disciplina, proyectándonos hacia ésta, la Era del Espacio.

Referencias:

Escudo de la portada de la CoD

Minniti Morgan, Edgardo y Melia Raúl – Los Posibles Cometas de la Córdoba

Durchmusterung – Hoja Astronómica – Serie Separata n° 3 – ATEL – Santa Fe – 2000.

Minniti Morgan, E. y PAOLANTONIO, S. – Infinito, Maravillas del Cielo Austral – Colegio Carbó – I Congreso Internacional de Educación – Córdoba - 2001.

Minniti Morgan, Edgardo R. y Paolantonio, Santiago – Córdoba Estelar – Observatorio

Astronómico de Córdoba- Editorial de la Universidad Nacional de Córdoba – UNC - 2009.

NASA – Astronomical Catalogue – En CD – USA 1992.

Observatorio Nacional Argentino – Uranometría Argentina - Mapas – Córdoba 1877.

Observatorio Nacional Argentino – Uranometría Argentina - Mapas – Córdoba 1877.

Observatorio Nacional Argentino – Uranometría Argentina - Catálogo – Córdoba 1879.

Observatorio Nacional Argentino – Catálogo de Zonas de Exploración – Tomo III - Córdoba 1884..

Observatorio Nacional Argentino – Catálogo de Zonas de Exploración – Tomo VII - Córdoba 1884..

Observatorio Nacional Argentino – Zonas de Exploración –Volúmen XVI (Durchmusterung) - Córdoba 1892.

Observatorio Nacional Argentino – Catálogo de Zonas de Exploración – Tomo VIII - Córdoba 1885.

Observatorio Nacional Argentino – Córdoba Durchmusterung –Mapas - Córdoba 1893.

Observatorio Nacional Argentino – Zonas de Exploración –Volúmen XVII (Durchmusterung) - Córdoba 1894.

Paolantonio Santigo y Minniti Morgan Edgardo – Uranometría Argentina 2001 – Secretaría de Ciencia y tecnología – Observatorio Astronómico de Córdoba – Universidad Nacional de Córdoba – Argentina – 2001.

Thome, John Macon – Córdoba Durchmusterung (En ingles) – Córdoba – 1892.