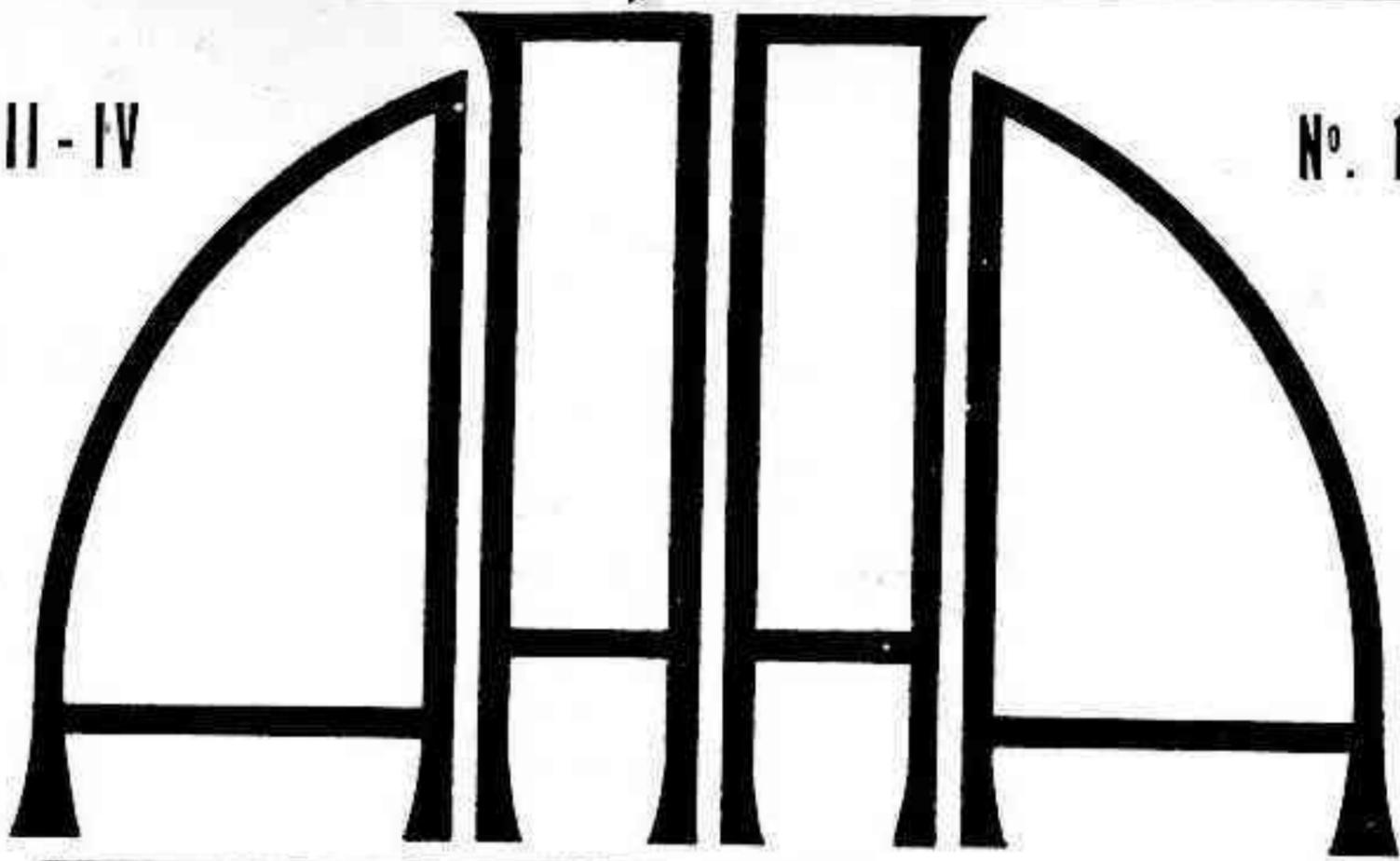


XVIII - IV

Nº. 116



REVISTA ASTRONOMICA

FUNDADOR: CARLOS CARDALDA

ORGANO BIMESTRAL DE LA
ASOCIACION ARGENTINA "AMIGOS DE LA ASTRONOMIA"

(Personería Jurídica por decreto de mayo 12 de 1937)

— SUMARIO —

	Pág.
Coordenadas astronómicas, por Eduardo A. Rebaudi Durand.	183
El 75º aniversario del Observatorio de Córdoba, por Enrique Gaviola.	190
Mira, la Maravillosa, por León Campbell.	195
Benjamín Apthorp Gould (1824-1896), por Jorge Bobone.	199
Ocultaciones de estrellas por la Luna, por Alfredo Völsch.	203
Observatorio de La Plata. Resumen de la Memoria correspondiente al año 1945, por V. Manganiello.	208
Noticiero Astronómico.	215
Noticias de la Asociación.	221
Biblioteca. - Publicaciones recibidas.	222



Director Honorario: Bernhard H. Dawson

Secretario: Carlos L. Segers

CUERPO DE REDACTORES:

B. H. Dawson - J. Galli - E. A. Rebaudi

C. L. Segers - A. Völsch

Dirigir la correspondencia a la Dirección.

No se devuelven los originales.

DIRECCION DE LA REVISTA:

Avda. Patricias Argentinas 550

(Parque Centenario)

U. T. 43-3366

BUENOS AIRES

Distribución gratuita para los señores asociados	
Suscrip. anual \$ 6.- Precio del ejemplar \$ 1.-	
CORREO ARGENTINO Central B	TARIFA REDUCIDA CONCESION Nº 18
	FRANQUEO PAGADO CONCESION Nº 2507
Registro Nacional de la Prop Intelec. Nº 209877	

CASA IMPRESORA
CORLETTA & CASTRO
PARAGUAY 563
Bs. As.

COORDENADAS ASTRONOMICAS

Por EDUARDO A. REBAUDI DURAND

(Para "REVISTA ASTRONOMICA")

LA ciudad de La Rioja, después de una mañana de sol radiante está envuelta por una lluvia helada que viene de todas direcciones. Salíamos del museo "Inca Huasi", después de oír las explicaciones del padre Bernardino Gómez, que es capaz de arrastrar hacia la arqueología al más reacio, con sólo escuchar sus disertaciones tan amenas como autorizadas. Deseábamos visitar el museo histórico y para informarme sobre su ubicación, me dirigí a un "chango" que a la sazón pasaba a nuestro lado.

Tiritando, a pesar que al decir de ellos, jamás sienten frío, me contestó: "De la esquina, caminen dos cuadras hacia allá y una y media hacia allá" indicando dos direcciones determinadas.

Cumpliendo con las indicaciones de nuestro ocasional guía, llegamos exactamente al local deseado, pero con mala suerte, puesto que no siendo hora de visita, estaba cerrado.

Después de una breve deliberación (las condiciones meteorológicas hubieran helado cualquier discusión por acalorada que fuera), el grupo se diseminó.

Yo me dirigí al alojamiento meditando sobre la forma inconsciente pero precisa en que todos aplican las "coordenadas".

Considerando que el conocimiento de "Coordenadas esféricas" es el A B C de la Cosmografía, dedico este encierro provocado por la inelemencia del tiempo, para escribir algo sobre este tema para REVISTA ASTRONÓMICA.

Cuando se desea ubicar un punto en un plano se eligen *arbitrariamente* un punto y dos rectas, generalmente perpendiculares entre sí, que pasen por el punto elegido. El punto se llama origen de las coordenadas y las rectas ejes.

De ésta manera el plano quedará dividido en cuatro partes y habrá cuatro puntos que estarán a igual distancia de los respectivos ejes.

El "changuito" dijo: "Desde la esquina (origen de las coordenadas donde se cruzan dos calles que son los ejes), dos cuadras *hacia allá* y una y media *hacia allá*" acompañándolo con ademanes

En "coordenadas" se suplen los ademanes con los signos elegidos arbitrariamente también.

Así el punto M en el plano quedará perfectamente determinado al decir abscisa $x = -2$, y ordenada $y = +1\frac{1}{2}$, (Fig. 19).

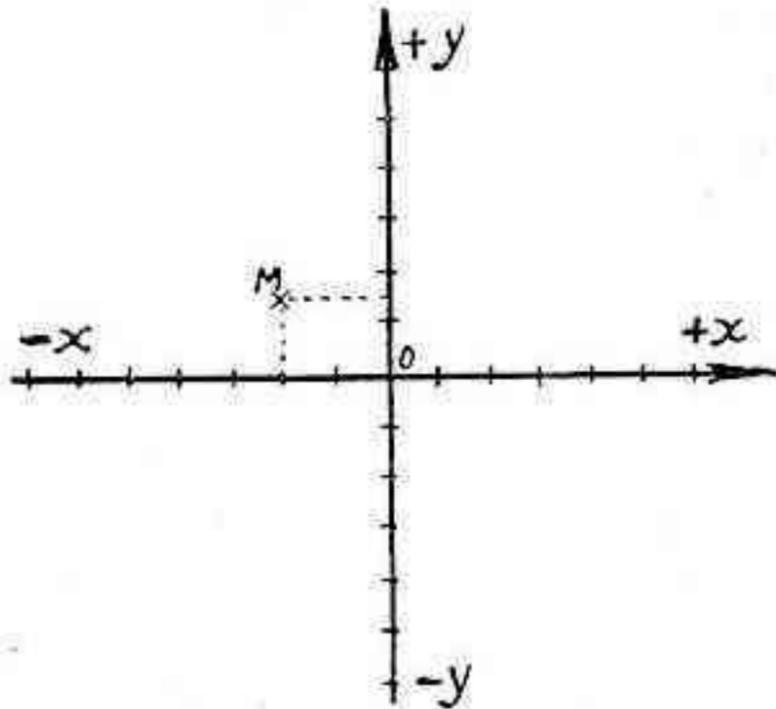


Fig. 19.

Tanto el origen, como los ejes y sus sentidos positivos, han sido elegidos arbitrariamente. Una vez determinados estos elementos a cada punto del plano le corresponde un solo par de coordenadas.

Existen muchos sistemas de coordenadas que no entraré a analizar y que se usan según la conveniencia del momento.

En resumen, un sistema de coordenadas es un conjunto de reglas que permiten ubicar un punto en el espacio.

Si deseamos ubicar un punto sobre una superficie esférica, procedemos de una manera análoga. Elegimos *arbitrariamente* un plano diametral α que llamaremos *plano fundamental* (Fig. 20), el diámetro PP' perpendicular al plano fundamental es el *eje principal*. Todo

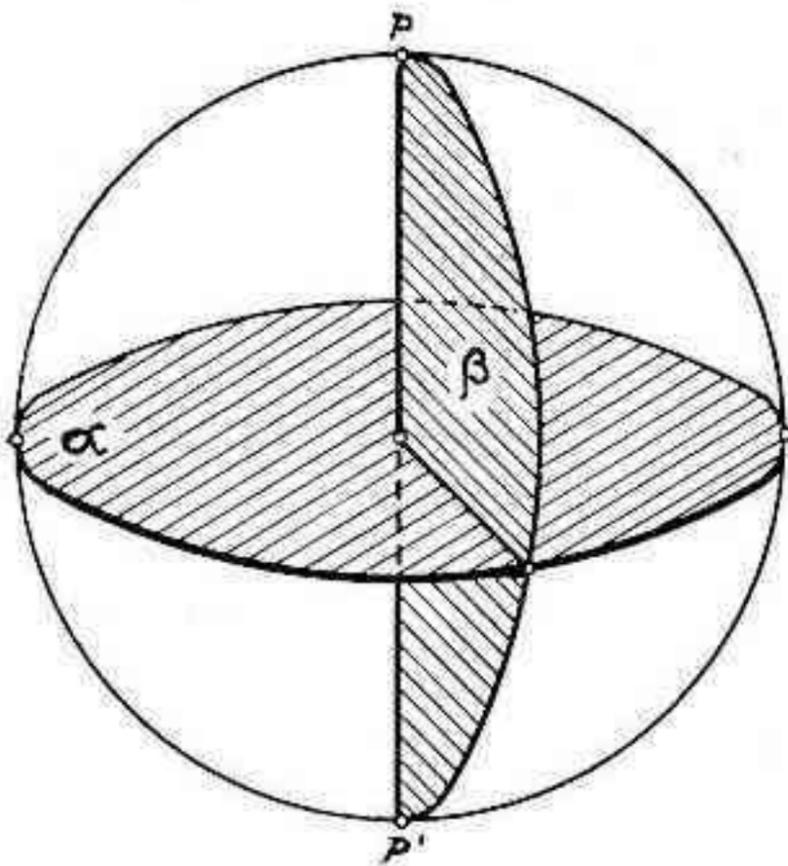


Fig. 20.

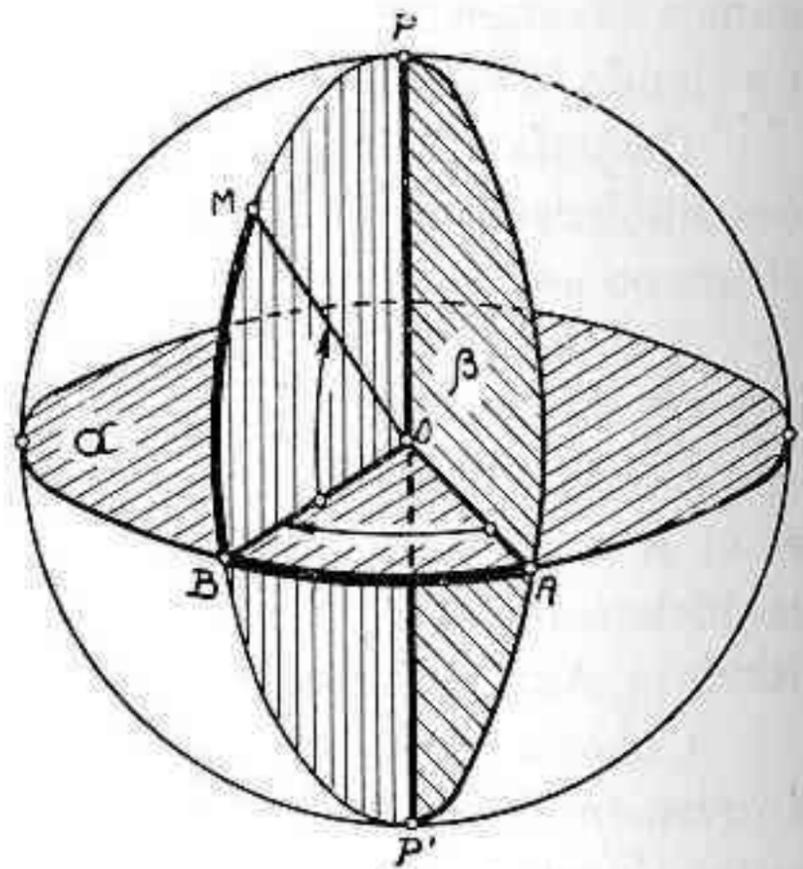


Fig. 21.

plano que contenga al eje principal es, en principio, un meridiano. En los diferentes sistemas de coordenadas astronómicas estos meridianos tienen distinto nombre. *Arbitrariamente* elegimos un semimeridiano β , que llamaremos *semimeridiano de origen*.

Ya disponemos de todos los elementos necesarios para ubicar un punto sobre la superficie esférica.

Sea M el punto que se desea ubicar, (Fig. 21). Para ello hacemos pasar por él un plano que contenga al eje principal. Queda así formado un ángulo diedro cuya arista es el eje principal. La medida de este ángulo diedro es la misma que la del ángulo AOB , que es su sección normal, la que por otra parte es la misma que la del arco AB . La medida de este ángulo diedro es lo que se denomina abscisa esférica.

El radio OM de la esfera forma con el plano principal α el ángulo plano BOM que es la ordenada esférica.

De esta manera dado un punto de una esfera se puede determinar sus coordenadas y recíprocamente, dadas las coordenadas de un punto se lo puede ubicar sobre la superficie esférica.

Así, cuando un barco sufre un percance en alta mar, lanza su SOS acompañado de las coordenadas geográficas del punto, longitud y latitud, que no son nada más que coordenadas esféricas referidas al sistema que tiene por plano fundamental al Ecuador, por eje principal el eje de rotación de la Tierra y por semimeridiano de origen el que pasa por Greenwich. La longitud es el ángulo diedro formado por el semimeridiano de Greenwich y el del lugar, y la latitud el ángulo plano formado por el radio terrestre correspondiente al lugar con el plano fundamental que es el Ecuador terrestre.

Ahora bien, recordemos que la Tierra está envuelta por una esfera de un radio lo suficientemente grande como para suponerla reducida a un punto. Esta es la esfera celeste, cuyo centro coincide con el de la Tierra, y sobre la cual suponemos situados los astros.

La esfera celeste gira *aparentemente* alrededor del eje del mundo que es la prolongación del eje de rotación terrestre. El eje del mundo intercepta a la esfera celeste en los polos Norte y Sud celestes que están en correspondencia con los Norte y Sud terrestres. Prolongando el plano del Ecuador terrestre que es perpendicular al eje de rotación de la Tierra, tenemos el Ecuador celeste cuya intersección con la esfera celeste nos produce una circunferencia de círculo máximo. Los planos que contienen al eje del mundo cortan a la esfera celeste según circunferencias máximas que pasan por los polos y se denominan círculos de declinación o círculos horarios.

La dirección de la plomada nos suministra la vertical del lugar que intercepta a la esfera celeste en los puntos Cenit y Nadir. Todo plano perpendicular a la vertical del lugar es un horizonte. De los varios horizontes que se consideran, nosotros nos referiremos solamente al horizonte que pasa por el centro de la Tierra y se denomina geocéntrico.

Cualquier plano que contenga a la vertical del lugar es un vertical. Decir "El vertical de un astro" significa el plano vertical que contiene al astro.

El eje del mundo y la vertical del lugar, que se cortan en el centro de la esfera celeste, determinan un plano que es el meridiano del lugar. Este plano está fijo aparentemente mientras la esfera celeste se desplaza llevando consigo los círculos de declinación que irán sucesivamente coincidiendo con el meridiano.

Otro plano importante de la esfera celeste es la Eclíptica, trayectoria aparente del Sol. Forma con el Ecuador celeste un ángulo diedro de $23^{\circ} 27'$. La recta intersección de ambos planos es el eje de los equinoccios, en uno de cuyos extremos está el punto Vernal, o punto Aries y en el otro el punto Libra.

Coordenadas horizontales. — El nombre de estas coordenadas ya nos indica que el plano fundamental es el horizonte y, por lo tanto, el eje principal la vertical del lugar. Semimeridiano de origen el semimeridiano sud del lugar, es decir, el semimeridiano con respecto al eje principal (la vertical del lugar) que contiene al polo Sud celeste.

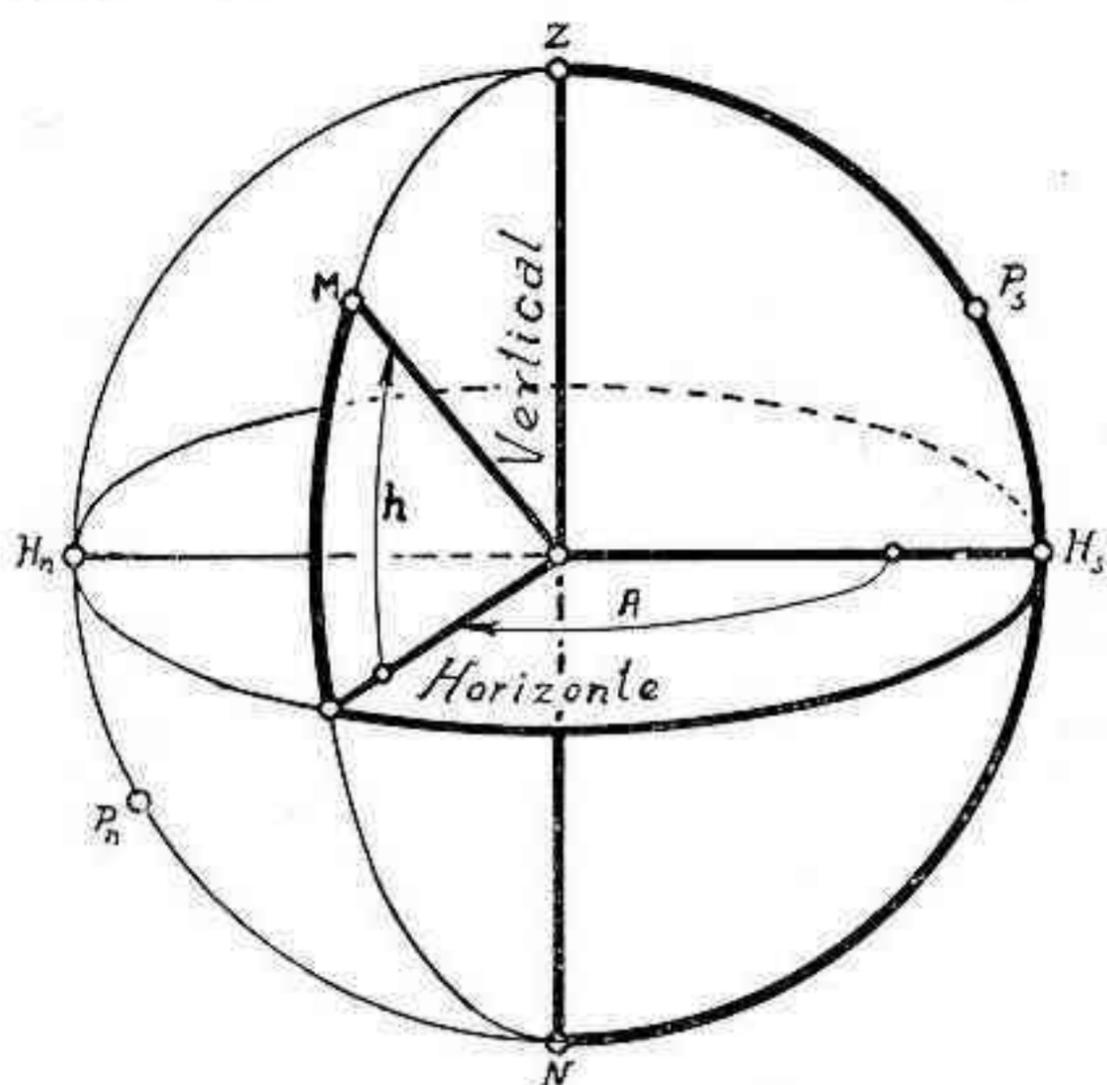


Fig. 22.

Para ubicar un astro M (Fig. 22), hacemos pasar por él un plano que contenga al eje principal, es decir el vertical del astro. Queda formado un ángulo diedro entre el semimeridiano Sud y el vertical del astro, el que tiene por medida el ángulo horizontal comprendido entre la parte Sud de la meridiana y la traza del vertical del

astro sobre el horizonte, o sea lo mismo el arco de horizonte comprendido entre el punto cardinal S y el pie del vertical del astro. Esta coordenada se llama Acimut y se la designa generalmente con la letra A . En Astronomía el Acimut se mide de 0° a 360° en sentido S-O-N-E. Es frecuente medirlo también partiendo del Sud 180° hacia el Oeste y 180° hacia el Este.

Los marinos usan también el Acimut cuadrantal que significa del Norte o del Sud 90° hacia el Este ó 90° hacia el Oeste. Así expresan por ejemplo Norte 30° Este, lo que significa del Norte 30° hacia el Este, que corresponde en Acimut astronómico a $\text{Acimut} = 210^\circ$.

El radio de la esfera celeste que pasa por el astro, es decir la visual al astro, forma con el horizonte (plano fundamental) el ángulo plano MOB que se denomina altura del astro y se lo designa generalmente con h . Se mide de 0° a 90° a partir del horizonte, positiva o negativamente según que el astro esté sobre o debajo de él.

La distancia cenital de un astro es el ángulo que forma la visual al Cenit con la visual al astro y es el complemento de la altura. Conociendo uno de ellos se puede calcular el otro puesto que su suma debe ser 90° .

Las coordenadas horizontales son absolutamente locales porque un horizonte y su vertical corresponde a un sólo lugar de la Tierra. Los antípodas tienen el mismo horizonte y la misma vertical pero al Cenit de uno corresponde el Nadir del otro.

Coordenadas ecuatoriales. — El nombre nos indica que el plano fundamental es el Ecuador y el eje principal el eje del mundo.

Debemos considerar dos sistemas de coordenadas ecuatoriales: el horario y el absoluto. Se diferencian fundamentalmente en el semimeridiano de origen.

Coordenadas ecuatoriales horarias. Plano fundamental el Ecuador, eje principal el eje del mundo y semimeridiano de origen el semimeridiano superior del lugar, es decir el semimeridiano con respecto

al eje del mundo (eje principal del sistema) que contiene al Cenit.

Para ubicar un astro M en éste sistema (Fig. 23), hacemos pasar por él un plano que contenga al eje del mundo, quedando así determinado el círculo de declinación o círculo horario del astro.

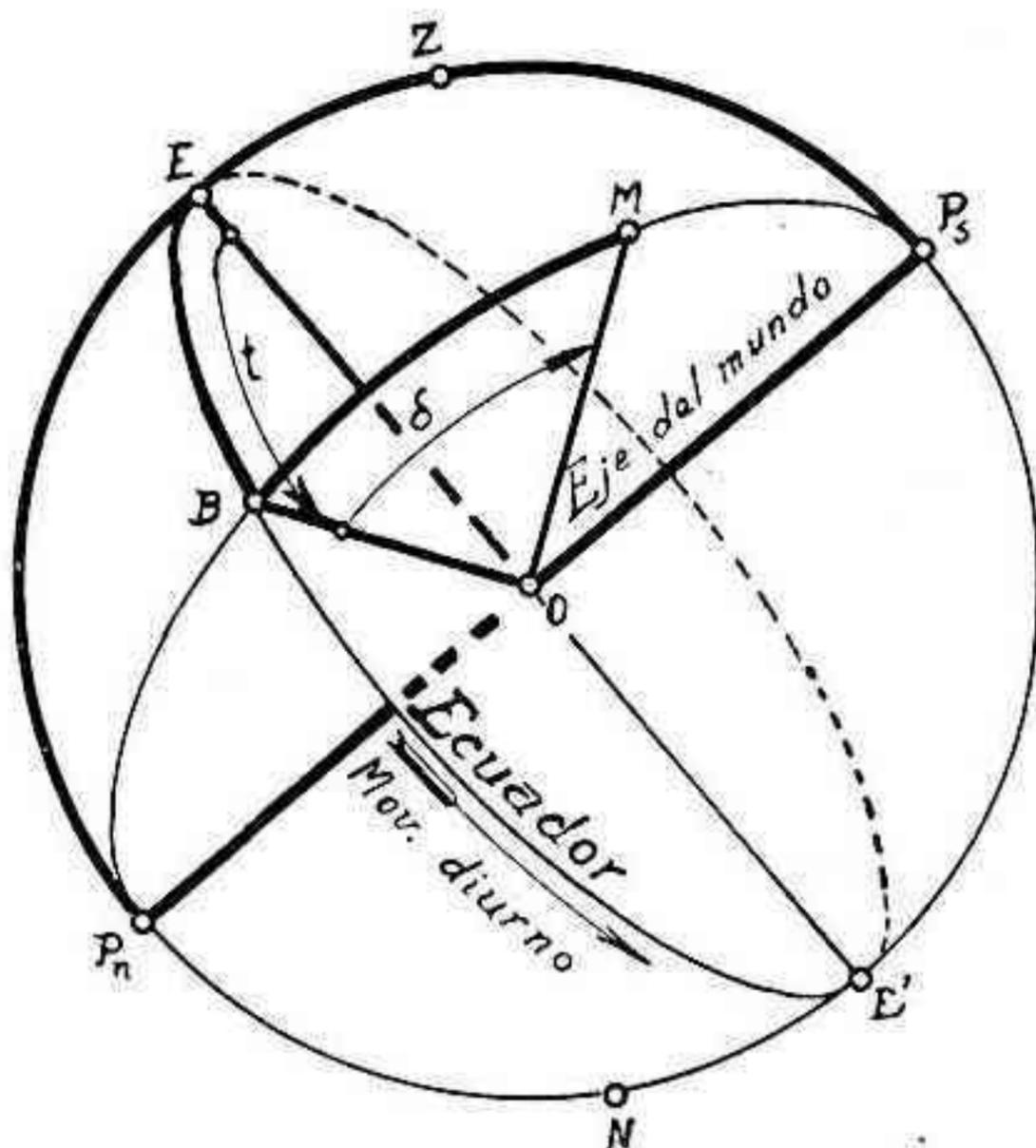


Fig. 23.

Este plano forma con el semimeridiano superior un ángulo diedro que se denomina ángulo horario y generalmente se lo designa con t y menos frecuentemente con AH . Este ángulo horario tiene por medida el arco de Ecuador comprendido entre el medio cielo E y el pie del círculo de declinación del astro sobre el Ecuador. Se mide de 0 h a 24 h en el sentido del movimiento diurno. Suele medirse también de 0h a 12 h positivo hacia el Oeste y negativo hacia el Este.

La visual al astro forma con el Ecuador el ángulo plano MOB que es lo que se denomina *declinación* y se la designa con δ . Se mide de 0° a 90° positiva en el hemisferio boreal y negativa en el austral. La distancia polar es el complemento de la declinación y podemos definirla como el ángulo formado por la visual al astro con el eje del mundo.

Algunos anteojos ecuatoriales dan la distancia polar con respecto al Polo Norte, es decir el ángulo que forma la visual al astro con la parte norte del eje del mundo. De tal manera a un astro con declinación $+30^\circ$ le corresponde una distancia polar de 60° pero si el astro tuviera una declinación de -30° su distancia polar sería

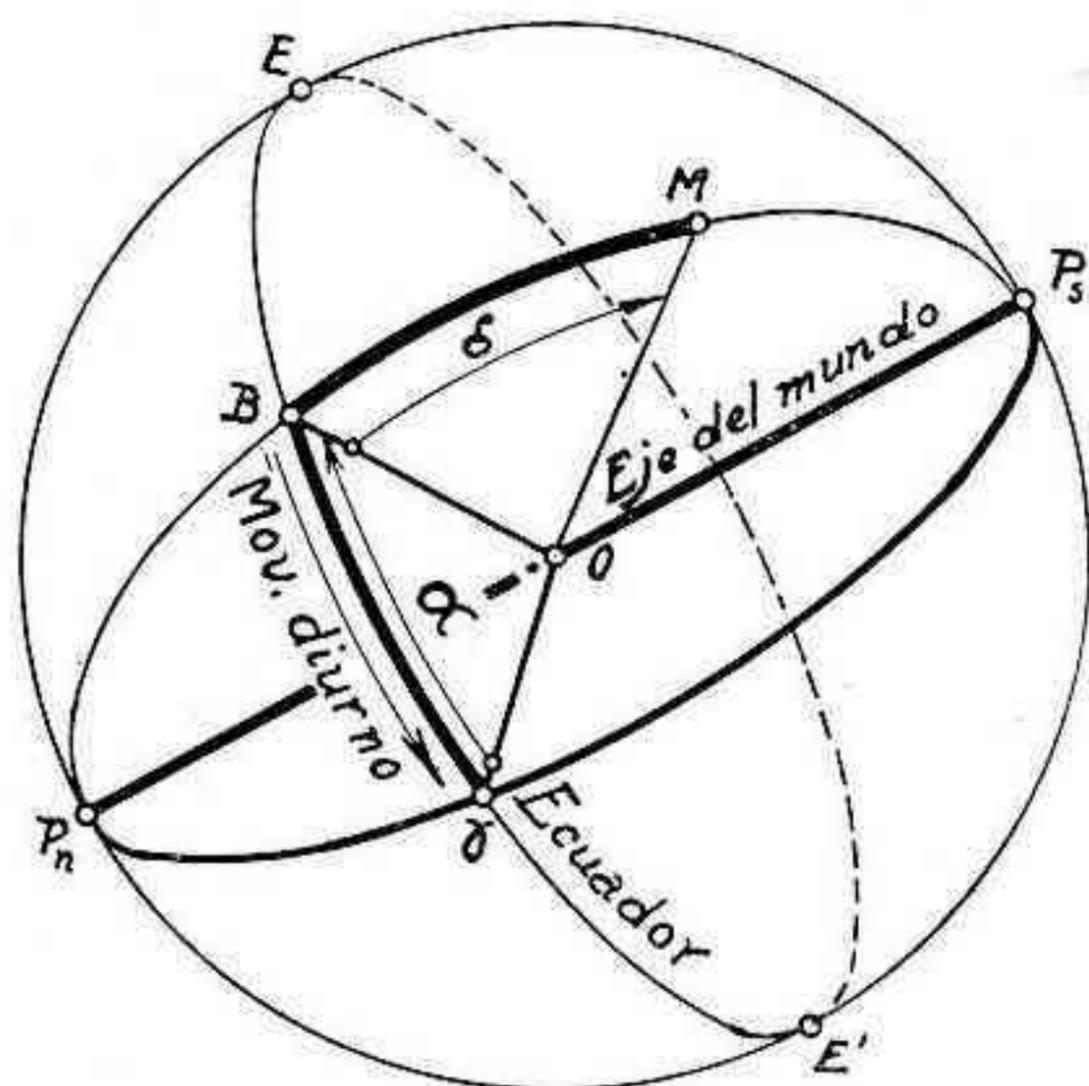


Fig. 24.

de 120° . Al Polo Sud le corresponde por lo tanto una distancia polar de 180° .

Los lugares de la Tierra situados sobre el mismo meridiano terrestre, tienen el mismo mediocielo y por lo tanto las coordenadas ecuatoriales horarias de los astros tienen el mismo valor para esos lugares.

Coordenadas ecuatoriales absolutas. — Plano fundamental: el ecuador, eje principal: el eje del mundo, y semimeridiano de origen el círculo de declinación que pasa por el Punto Vernal, (Fig. 24).

El círculo de declinación del astro M forma con el semimeridiano de origen un ángulo diedro que tiene la misma medida que el

arco de Ecuador comprendido entre el punto Vernal y el pie del círculo de declinación. Esta coordenada se llama *ascensión recta* que generalmente se designa con α y menos frecuentemente con *AR*. Se mide de 0h a 24 h en sentido contrario al movimiento diurno.

La otra coordenada, la declinación, es exactamente lo mismo que en las coordenadas ecuatoriales horarias.

Como el semimeridiano de origen se mueve con la esfera celeste, acompañando a los astros en su movimiento, estas coordenadas ecuatoriales tienen el mismo valor para todos los observadores, por cuya razón se las llama absolutas.

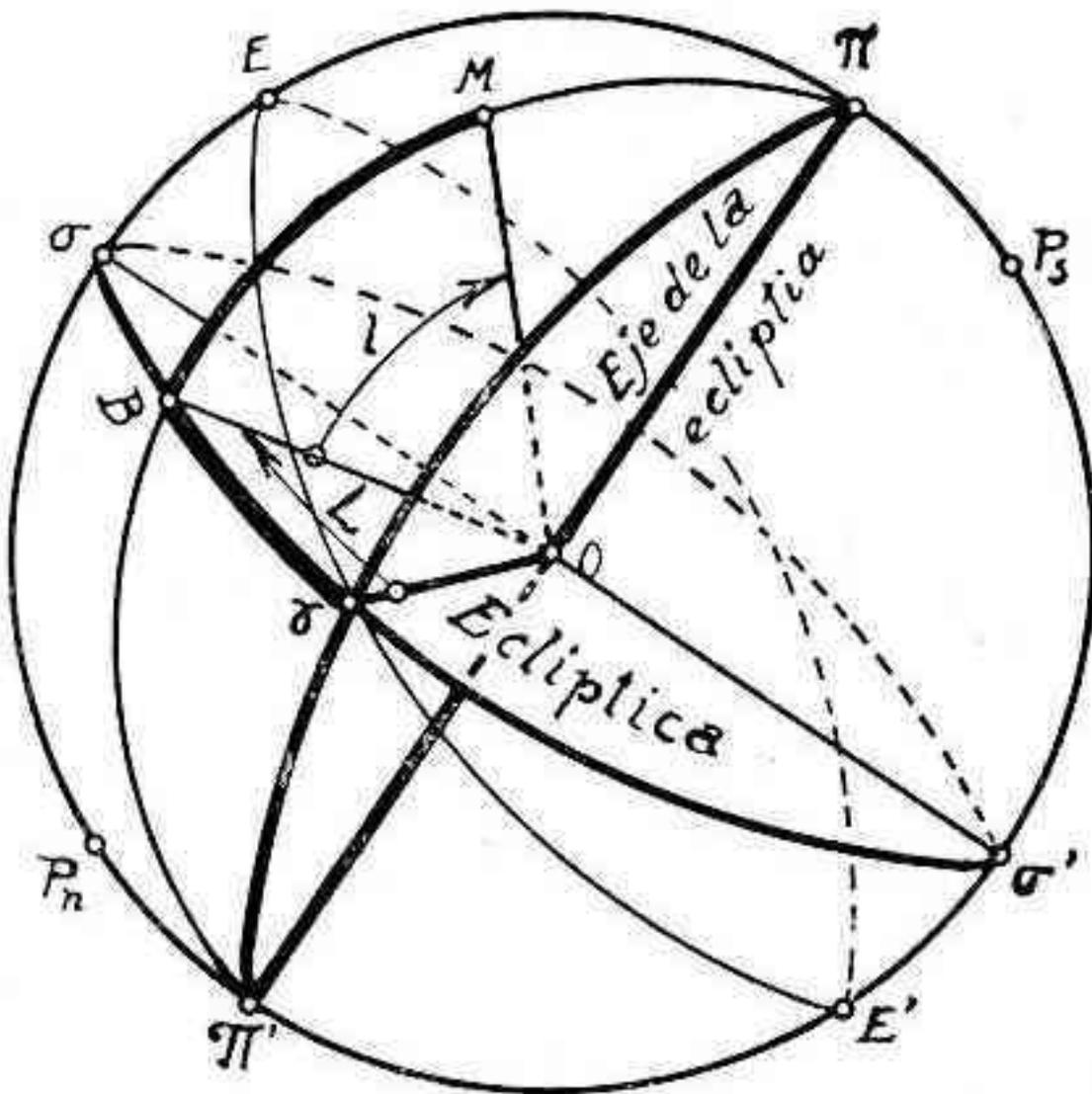


Fig. 25.

Coordenadas eclípticas. — Plano fundamental: la eclíptica, eje principal: el eje de la eclíptica, es decir la perpendicular a la eclíptica trazada por el centro de la esfera celeste, semimeridiano de origen el semiplano con respecto al eje de la eclíptica que contiene al punto Vernal, (Fig. 25).

El plano que contiene al eje de la

eclíptica $\pi\pi''$ y al astro M determina con el semimeridiano de origen un ángulo diedro que se denomina longitud eclíptica o astral y generalmente se la designa con L y menos frecuentemente con λ . Se mide de 0° a 360° en sentido contrario al movimiento diurno y por lo tanto en el mismo sentido que la ascensión recta.

La visual OM al astro forma con la eclíptica un ángulo plano MOB que es la latitud eclíptica o astral que generalmente se la designa con l . Se mide de 0° a 90° a partir de la eclíptica, positiva en el hemisferio con respecto a la eclíptica que contiene el polo celeste Norte y negativa en el opuesto.

Este sistema está especialmente destinado a los astros del sistema solar. La medida de estas coordenadas no puede efectuarse directamente.

EL 75° ANIVERSARIO DEL OBSERVATORIO DE CORDOBA

Por ENRIQUE GAVIOLA

(Para "REVISTA ASTRONOMICA")

EL Observatorio de Córdoba debe su creación a una feliz y confiada colaboración entre un gran estadista argentino, el Presidente Sarmiento, y un gran astrónomo americano, el Director Gould.

Durante el siglo XIX la astronomía se empeñó en tomar posesión del cielo realizando un inventario de sus estrellas.

Bessel pidió, ya en 1822, que se llegase a conocer la posición precisa y el brillo de todas las estrellas hasta la 9.^a magnitud. El mismo midió la posición de 62.380 estrellas entre 45° Norte y 15° Sud. Argelander extendió los límites de lo medido hasta 80° Norte y 31° Sud, agregando 50.000 estrellas. El astrónomo inglés Carrington llenó el hueco en el Pólo Norte. En el Sur, el oficial de marina americano Gilliss había realizado muchas observaciones en Santiago de Chile (1849-52) entre —65° y el Polo Austral, pero murió en 1865 dejando inseguro si y cuando las posiciones serían reducidas y publicadas. (Fueron publicadas en 1895 agregando 16.748 estrellas al inventario).

Gould sintió que su misión era llenar el gran hueco del Sur. Escribió en 1865 a Sarmiento, entonces Ministro Argentino en Washington, pidiendo permiso y protección para dirigir una expedición astronómica a Córdoba, a costearse por los amigos de la ciencia en Boston. Sarmiento ofreció más de lo pedido. Pero la expedición tuvo que postergarse. Gould no pudo obtener los fondos particulares necesarios; el gobierno argentino lamentó no poder prestar mucha ayuda en aquel tiempo por estar dedicando todas sus energías a la guerra con el Paraguay (1866).

Sarmiento llegó a ser Presidente en 1868, y al año siguiente Gould fué invitado oficialmente a organizar un Observatorio Nacional Argentino. Gould aceptó en seguida, encargó un buen círculo

meridiano de 12,5 cm. a Repsold en Hamburgo y se embarcó para Córdoba en 1870.

Al llegar se enteró que la guerra franco-prusiana estaba reteniendo su instrumento en Hamburgo. Cuando, por fin, éste llegó a Rosario, fué detenido por una cuarentena a causa de una epidemia de fiebre amarilla.

La "Uranometría Argentina", el censo de todas las estrellas visibles a simple vista, debe su existencia a estas demoras. Contiene 7.756 estrellas hasta la 7.ª magnitud, de posición y brillo medidos sin el auxilio de instrumentos, fuera de anteojos de teatro.

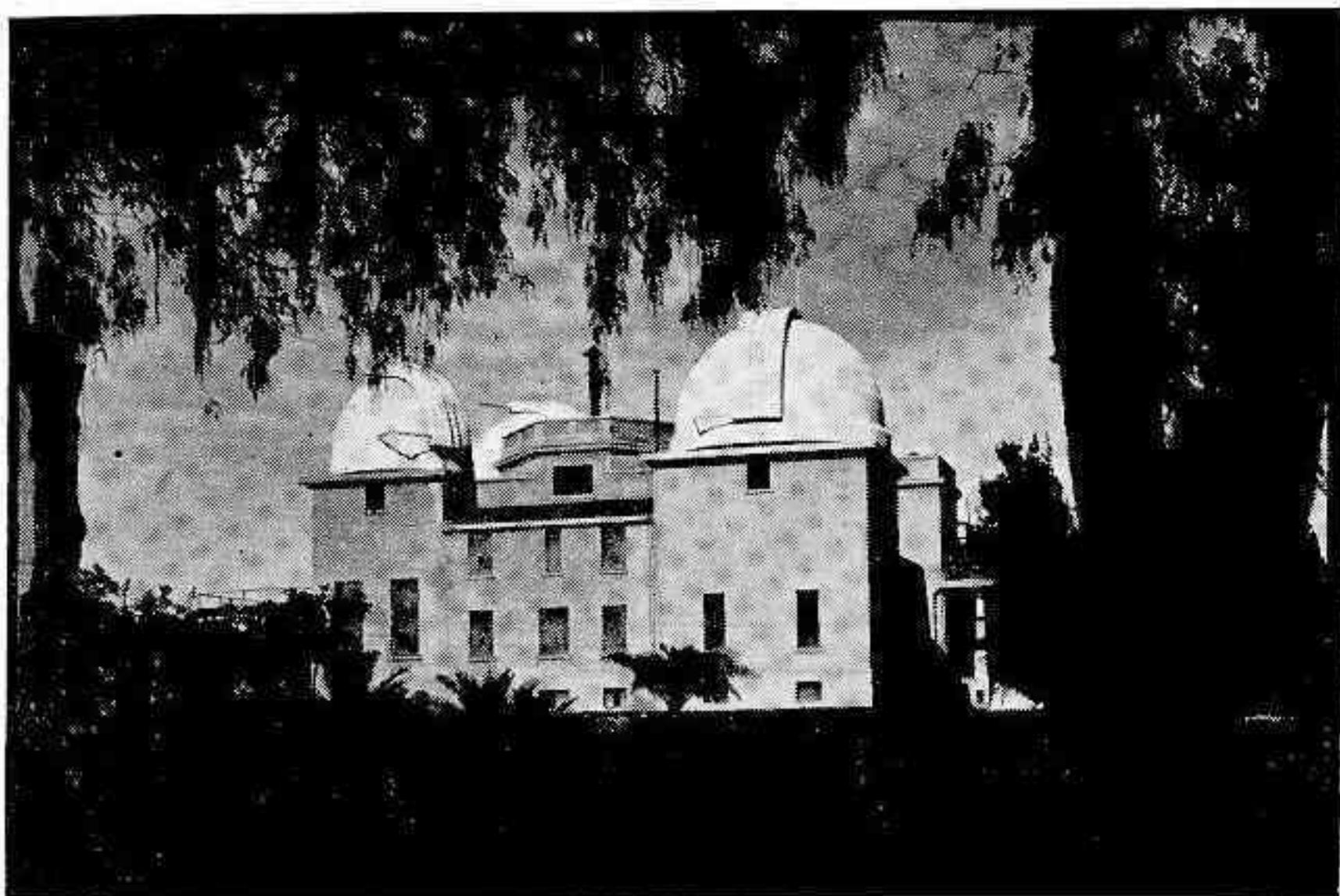


Fig. 26. — CASA CENTRAL DEL OBSERVATORIO DE CÓRDOBA.

En las 5 cúpulas se encuentran:

- 1 Refractor ecuatorial de 300 mm. de abertura.
 - 1 Cámara Astrográfica de 330 mm. de abertura.
 - 1 Cámara de gran campo de 125 mm. de abertura.
 - 1 Cámara Astrográfica tipo Schmidt de 200 mm. cuya óptica y montura fueron construidas en los talleres del Observatorio.
 - 1 Reflector de 760 mm. en vías de reconstrucción.
- El Círculo Meridiano Repsold de 190 mm. se encuentra en un edificio separado.

Hace 75 años, el 24 de octubre de 1871, el Observatorio de Córdoba fué inaugurado, solemne y oficialmente, con discursos del Presidente Sarmiento, del Ministro Avellaneda y del Director Gould.

Gould inició las observaciones proyectadas con el círculo meridiano en setiembre de 1873 y las continuó hasta 1885 cuando consideró cumplida su misión en Córdoba y regresó a su patria. Los frutos principales de esta época fueron el "Catálogo de Zonas", publicado

en 1884, el que contiene 73.161 estrellas entre 23° y 80° Sud y el "Catálogo General Argentino" (1886) de 33.500 estrellas australes medidas repetidamente con extrema precisión.

El hueco en el Sud se había llenado, y el Observatorio de Córdoba había conquistado un lugar de honor en los anales de la astronomía mundial.

Bajo la dirección de John M. Thome continuaron las observaciones meridianas, conduciendo a nuevos catálogos; pero la obra principal de este período (1885-1908) es, indudablemente, la monumental "Córdoba Durchmusterung". Contiene 613.718 estrellas entre -22° y el Polo Sud. Thome mismo no pudo terminarla. Las tres primeras partes fueron publicadas por él, siendo completada la cuarta por su sucesor Carlos D. Perrine, en 1914. La quinta fué observada y reducida por José Tretter, apareciendo en 1932, 24 años después de la muerte de Thome.

La Córdoba Durchmusterung contiene todas las estrellas hasta la $10.^{\text{a}}$ magnitud y muchas aún más débiles (hasta 11.5), observadas con un refractor ecuatorial de 5". Ella sigue siendo la base para la identificación de las estrellas australes.

Thome emprendió la continuación, en 1890, de la serie de catálogos conocidos como las Zonas de la "Astronomische Gesellschaft" desde -22° al Sud. Midió con el círculo meridiano las posiciones de 44.000 estrellas (-22° a -37°) entre 1881 y 1900, pero no llegó a verlas impresas. Aparecieron en 1913, 1914 y 1925. El Observatorio de La Plata midió y publicó las Zonas -44° a -72° . La Zona -37° a -47° ha sido reducida últimamente en Córdoba y ha de aparecer en 1947. La Zona -82° a -90° ha sido reobservada recientemente por Jorge Bobone con el círculo meridiano Repsold de 190 mm y está siendo reducida.

Córdoba ha contribuido a la "Carte du Ciel" con 8 volúmenes publicados entre 1925 y 1932, los que cubren las Zonas -24° a -31° . La obra fué comenzada por Thome y llevada a cabo principalmente por Perrine.

La necesidad de catálogos de alta precisión de un número limitado de estrellas selectas fué llenada por Meade L. Zimmer quien midió, redujo y publicó el "Primer Catálogo Fundamental" en 1929 y el "Catálogo Fundamental General" en 1941. Ellos contienen 761 estrellas reducidas a los equinoccios medios de 1900 y 1950, respectivamente.

Juan José Nissen, el primer director argentino del Observatorio, hizo una importante contribución a la determinación exacta de la órbita de Eros, como parte de la campaña dirigida por el Astrónomo

Real para mejorar la paralaje solar. Los primeros lugares, de acuerdo a los pesos estadísticos atribuidos a los resultados, correspondieron a dos observatorios del Sud —Ciudad de Cabo y Córdoba— en 36 de todas partes del globo.

Cuando Perrine llegó a Córdoba en 1910, el reflector Crossley de 36" en el Observatorio de Liek y el reflector Ritchey de 60" en el Observatorio de Monte Wilson estaban abriendo nuevas perspectivas a la astrofísica. El obtuvo amplios fondos del gobierno argentino, encargó una montura de 154 cm. a Warner y Swasey, discos de vidrio moldeados a St. Gobain y construyó un taller mecánico y otro

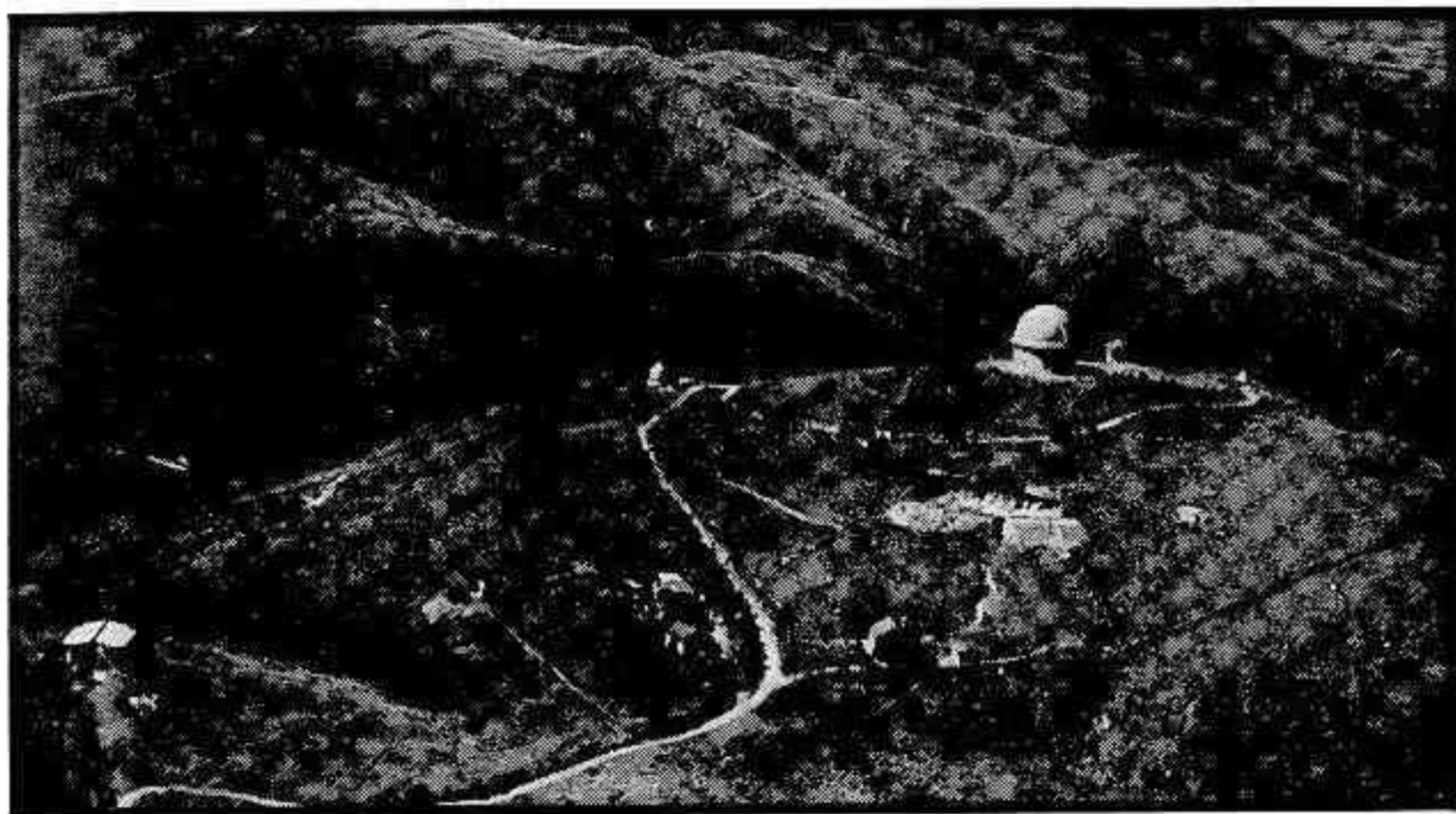


Fig. 27. — LA ESTACIÓN ASTROFÍSICA DEL OBSERVATORIO DE CÓRDOBA.
Vista a "vuelo de pájaro".

En la cúpula mayor se encuentra el Gran Telescopio Reflector de 154 cm. de abertura. Situada en Bosque Alegre.

óptico en Córdoba. Perrine deseaba hacer en la astrofísica del Sud lo que Gould había hecho en la astrometría. Pero la tarea de confeccionar grandes espejos astronómicos estuvo más allá de la habilidad del personal que se podía conseguir en aquel tiempo. El espejo parabólico de 154 cm. fué configurado, finalmente, por Fecker en Pittsburgh, en 1939. Los secundarios, el Newtoniano y el Cassegrain, fueron configurados en nuestro taller óptico en 1941 y 1942.

El reflector de 154 cm. fué erigido en Bosque Alegre, la "Estación Astrofísica del Observatorio de Córdoba", e inaugurado en 1942.

Un espectrógrafo de 40 Angstroms por mm, construido en Córdoba, con una red de Wood, permite tomar espectros de estrellas has-

ta la 11.^a magnitud. Un espectrógrafo "nebuloso" rápido con un prisma de cuarzo de 60° y una cámara Schmidt f/1 está siendo construido.

La labor en curso consiste, a más de los catálogos ya mencionados (Jorge Bobone), en la determinación de las velocidades radiales en las Nubes Magallánicas (Ricardo Platzeck), el descubrimiento y estudio de las estrellas variables en las mismas (Martín Dartayet), la investigación de binarias espectroscópicas (Jorge Sahade), el estudio de Eta Carinae y otras estrellas con espectros de líneas en emisión (Enrique Gaviola), astrofísica teórica (Guido Beck), búsqueda de enanas blancas entre las estrellas de gran movimiento propio (Martín Dartayet y David Mc Leish). Se proyectan programas para determinaciones sistemáticas de las velocidades radiales de las estrellas australes.

En los talleres óptico y mecánico del Observatorio se están construyendo una cámara astrográfica Schmidt f/2 de 20-32 cm. (Gomara y Mc Leish), un telescopio reflector tipo Cassegrain de 76 cm. de diámetro —reconstrucción de uno antiguo— (Gomara y Urquiza) y un espectrógrafo nebuloso a prisma de cuarzo (Platzeck y Urquiza).

Durante los últimos 75 años, la astronomía terminó, substancialmente, el inventario del cielo. El estudio intenso y preciso de estrellas y fenómenos particulares, con los métodos más refinados de la física teórica y experimental, está reclamando cada vez más la atención de los astrónomos. Córdoba espera ser de utilidad también en este nuevo campo.

Córdoba, Agosto 1946.

MIRA, la Maravillosa

Por LEON CAMPBELL

(Para "REVISTA ASTRONOMICA")

SI alguien se ha preocupado de examinar cuidadosamente la constelación de Cetus (la Ballena) a simple vista, en los últimos días de noviembre o en los primeros de diciembre próximo pasado no puede habersele pasado inadvertida la presencia de una estrella que no podía observarse en el mes de setiembre anterior.

Esta estrella, *Mira*, la Maravillosa, es la más antigua de las variables, observada primeramente por Fabricius hace tres siglos y medio, en 1596. Puesto que la estrella no figuraba en las esferas y mapas de aquellos tiempos y también teniéndose en cuenta que se hacía invisible en un gran período de unos pocos meses, Fabricius llegó a la conclusión que había descubierto una nueva estrella, otra nova, como la que Tycho Brahe había puntualizado veinte años antes.

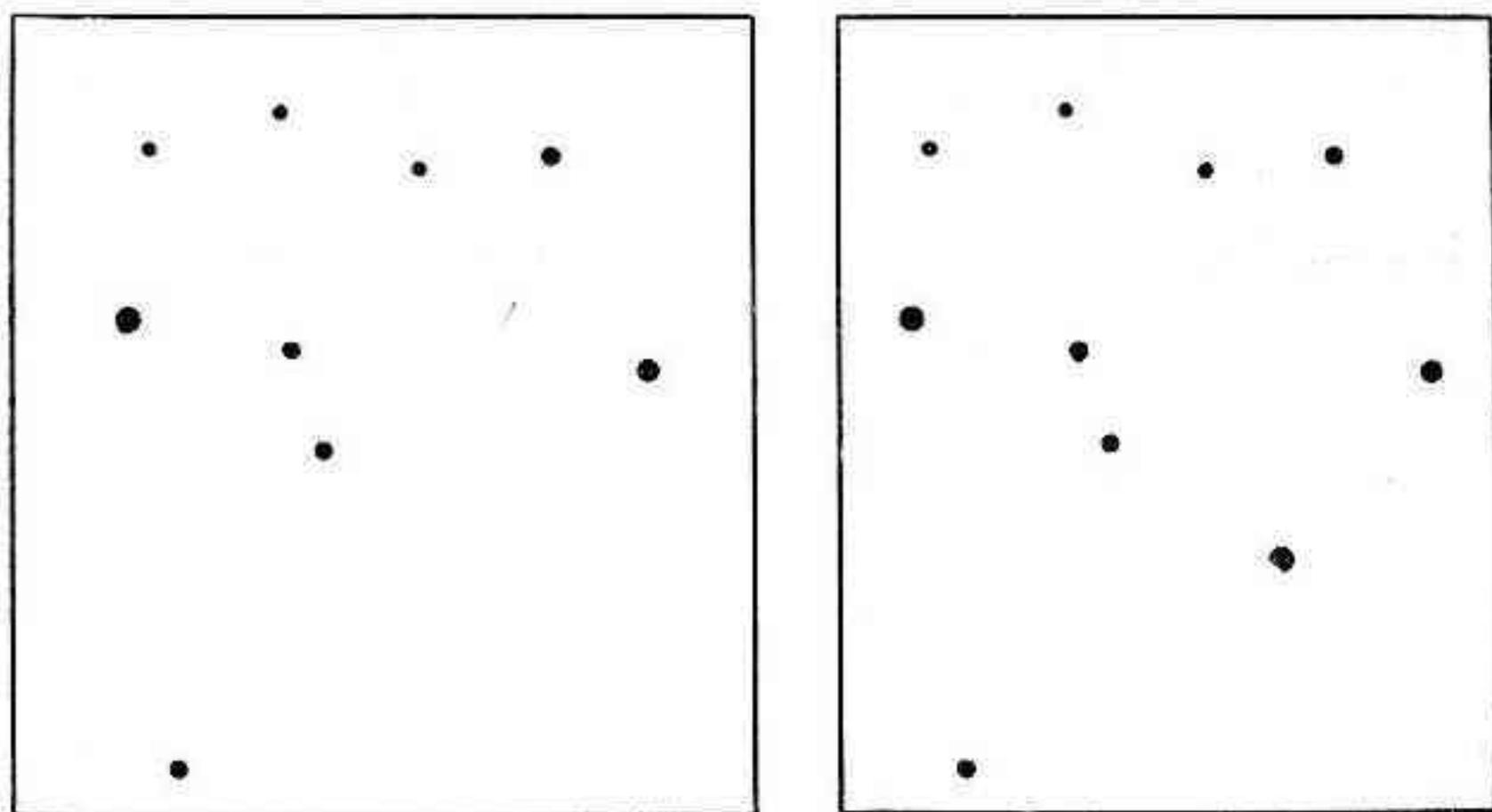


Fig. 28. — La Constelación *Cetus* (La Ballena), en setiembre de 1945 y en diciembre de 1945, respectivamente.

A pesar del descubrimiento de esta estrella como objeto raro en 1596, pasaron unos sesenta años de observaciones casuales realizadas por otro astrónomos antes que se estableciera el hecho de que la estrella presentaba variaciones periódicas de brillo, es decir, que se hacía visible a simple vista una vez cada once meses.

Por tal motivo *Mira*, u omicrón Ceti —pues también se la denomina así por los astrónomos— pasó a ser la primera estrella reconocida como variable. No fué sino en el año 1667 que se descubrió una segunda variable periódica; ésta, de tipo completamente distinto, conocida como *Algol*, el Demonio, nos ofrece un período que se cuenta por días en lugar de meses.



Fig. 29. — D. W. Rosebrugh, de Waterbury, Conn, U.S.A., presidente de la A.A.V.S.O., observando con su binocular cuando las variables son brillantes.

Mira es simplemente una entre varios millares de otras *estrellas* conocidas como del *tipo Mira*, o variables de largo período, empero sigue interesando tanto a los astrónomos profesionales como a los aficionados. Tales estrellas emplean desde varios meses hasta uno o dos años para completar su ciclo de variación, y de allí la denominación de “variables de largo período”. También las estrellas del tipo *Mira* suelen variar de luminosidad entre límites relativamente grandes, entre dos y diez magnitudes, es decir entre diez y diez mil veces en intensidad luminosa.

Probablemente, ninguna otra variable ha sido observada tan detenidamente durante siglos, ya sea visual o espectroscópicamente. Entre los años 1596 y 1945 deben haberse producido 385 máximos y, de éstos, unos 300 deben haber sido registrados.

Si bien los retornos periódicos al máximo de luminosidad se producen con bastante regularidad, los períodos expresados en tiempo no son siempre exactos pues un máximo puede, a veces, producirse con un adelanto o atraso de dos o tres semanas. En algunos máximos la estrella puede alcanzar la primera magnitud, rivalizando en brillo con Aldebarán, mientras que, en otras oportunidades, la estrella apenas sobrepasa el brillo límite de visibilidad a simple vista, alcanzando la magnitud 5. En el mínimo, la estrella se hace invisible para el observador desprovisto de instrumentos, extinguiéndose paulatinamente hasta un brillo menor de la novena magnitud y sólo es observable con telescopios de modesto alcance.

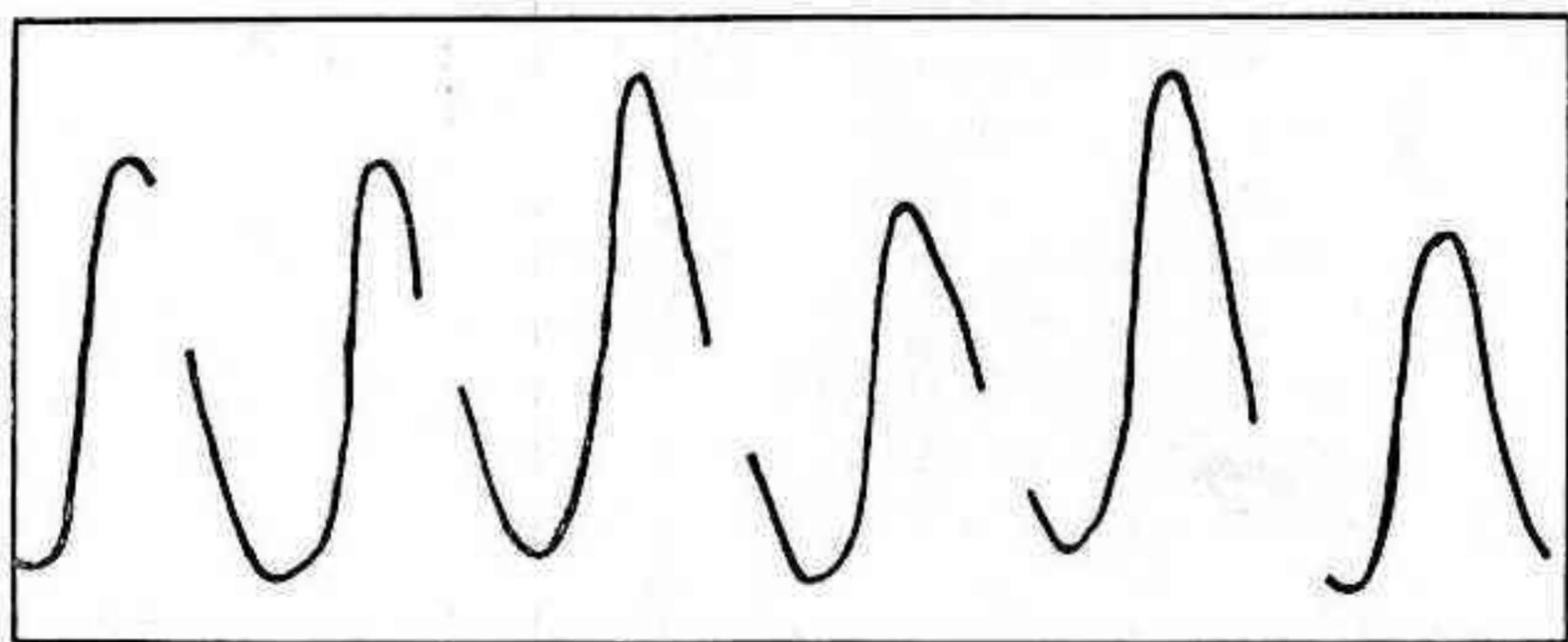


Fig. 30. — Variaciones de Luz de *Mira*, durante los años 1932 a 1938.

Cuando es luminosa *Mira* tiene un color rojizo subido, lo que es típico para la mayoría de las variables de largo período, y el aumento de luminosidad, de débil a brillante, es decididamente más rápido que el descenso, de brillante a débil. Cuando la estrella alcanza un máximo excepcionalmente luminoso permanece en esa etapa por un tiempo relativamente corto mientras que en un máximo de menor brillo se observa una demora en producirse el punto inicial del descenso al mínimo de luminosidad.

Mira es una entre las muy pocas estrellas que sabemos tienen una compañera. La presencia de la compañera fué descubierta primeramente el año 1921 en el Observatorio de Mount Wilson al estudiarse el espectro y fué confirmada, por observación visual, unos días más tarde en el Observatorio Lick. Se ha demostrado, con resultados bastante conclusivos, que la estrella compañera sufre variaciones de luminosidad como la misma *Mira*, sin embargo, hasta ahora, no se ha encontrado regularidad en ellas. En efecto, cuando *Mira* está en un mínimo, la imagen estelar que se observa es la de la compañera más bien que la de la estrella principal.

Bien puede decirse de *Mira*: “¡Cuánto me asombra lo que tú eres!”. Intentemos imaginarnos el aspecto del sistema de *Mira*. En este caso parece existir una estrella roja muy grande con una atmósfera muy extensa y tenue con muy baja temperatura superficial, medida en términos de unos pocos miles de grados solamente, mientras en su centro existe un núcleo relativamente pequeño y muy condensado, con una temperatura de millones de grados y, acompañando esta estrella principal existe otra estrella muy densa y azulada de alta temperatura la cual, a veces, se desplaza en su órbita lo suficiente para ser observada con los telescopios de mayor poder.

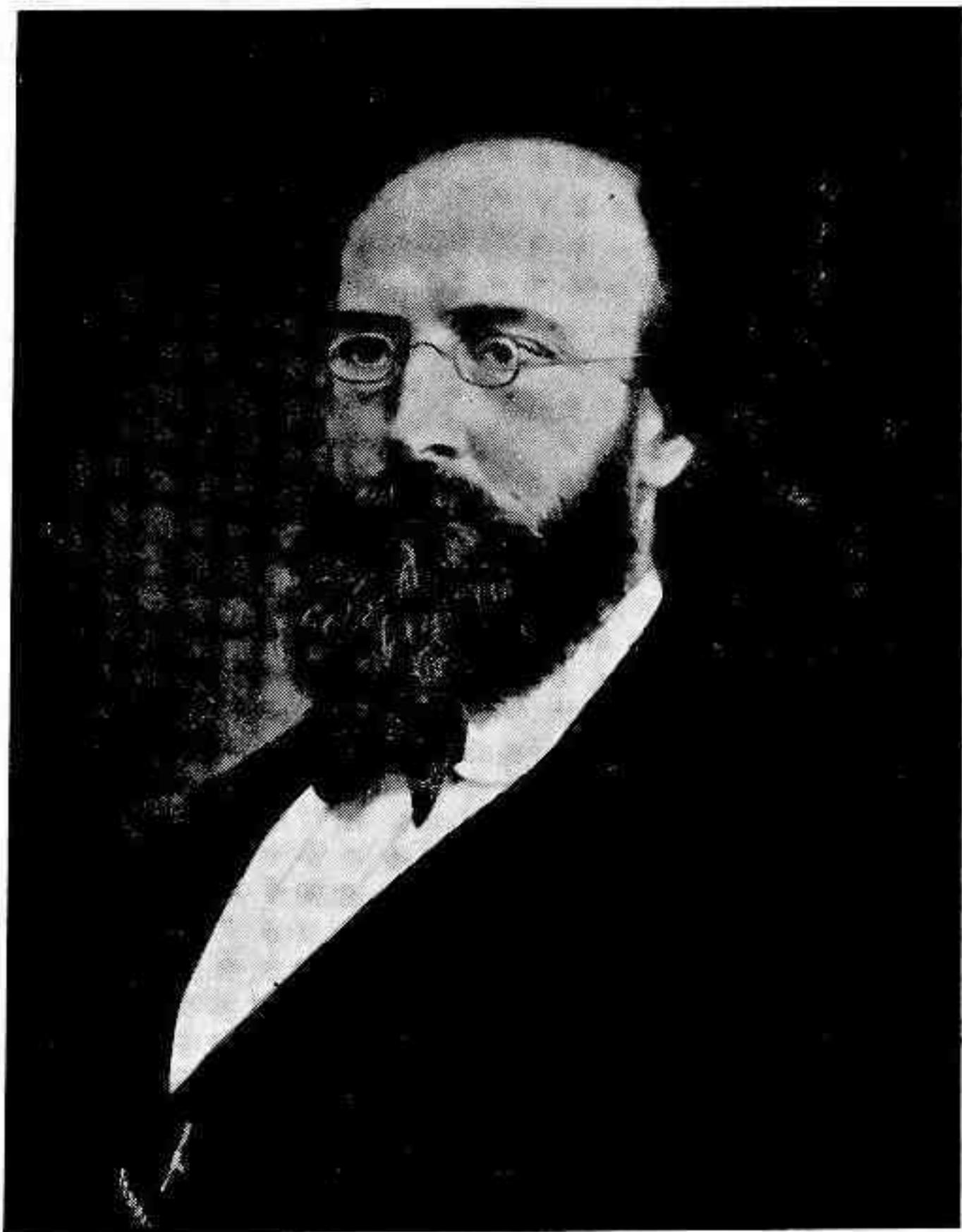


Fig. 31. — H. M. Harris, de South Portland, Maine, U.S.A., observando variables débiles con su telescopio de 15 cm.

Se ha comprobado que la estrella principal es una de las más grandes hasta ahora medidas, del orden de 350 veces el diámetro del Sol, o sea cerca de 480 millones de kilómetros, tan grande en efecto que si el Sol se situara en el centro de *Mira*, sobraría mucho espacio como para que los planetas Mercurio, Venus y la Tierra pudieran seguir su curso alrededor del Sol dentro de los límites de la misma *Mira*.

La causa de la variación de *Mira* no se conoce. Se cree que el núcleo de la

estrella es variable tanto en el monto de luz como de calor generado. Este cambio produce la fluctuación de la atmósfera de la estrella tanto en dimensiones como en temperatura superficial; una más alta temperatura prevalece en el máximo en relación al mínimo.



BENJAMIN APTHORP GOULD
(1824 - 1896)

Por JORGE BOBONE

(Para "REVISTA ASTRONOMICA")

EL próximo 26 de noviembre se cumplirá medio siglo de la desaparición de una de las figuras científicas más destacadas de la centuria pasada: el astrónomo Benjamín Apthorp Gould. Su nombre está íntimamente vinculado al progreso de las ciencias en nuestro país: el Observatorio Astronómico de Córdoba, del cual fué fundador y primer director durante su permanencia de casi quince años, llega a adquirir una justa y bien merecida fama universal, que lo coloca entre los primeros Institutos de su género. Ello se debió a la indiscutible capacidad y tesón del doctor Gould, hacia

quien los argentinos sentimos el más profundo aprecio y agradecimiento.

Benjamín A. Gould nació en la ciudad de Boston (Estados Unidos) el 27 de setiembre de 1824. Si bien de sus primeros años de vida poco se conoce, se sabe que ingresa en 1836 a la Boston Latin School y posteriormente en 1844 se gradúa en el Harvard College con alta distinción en clásicos, como igualmente en disciplinas matemáticas y físicas. En esta época, todavía, su vocación por las ciencias y en especial por la astronomía no se había manifestado, dedicándose durante un año a la enseñanza en la Boston Latin School.

Mediados del año 1845 marca la época decisiva de su inclinación hacia la astronomía, ciencia que abraza con todo entusiasmo y que más tarde lo consagraría definitivamente. Como en su patria aún no había astrónomos profesionales, va al encuentro de quienes pudieran ser sus maestros, embarcándose con destino a Europa, donde encontró la mejor buena voluntad y acogida por parte de los grandes cultivadores de la ciencia astronómica entre los que se pueden citar a Gauss, Arago, Struve, Hansen, Argelander y muchos otros, que completaron en forma integral sus ya abundantes conocimientos, e imprimieron un rumbo bien definido a sus ulteriores investigaciones. Durante su estada en Europa que se prolongó hasta 1848, trabajó en los Observatorios de Greenwich, Paris, Berlín, Altona y Gotha, alcanzando también el grado de doctor de la Universidad de Göttingen.

De vuelta a Estados Unidos tuvo que afrontar penosa situación económica lo que lo obligó a dar lecciones de matemáticas y alemán.

En 1852 se le encomienda la tarea de determinación de longitudes del Coast Survey, cargo en el que se destaca como organizador y del cual se retira en 1867, después de haberse efectuado en el año anterior y bajo su dirección, la primera determinación telegráfica de longitudes entre estaciones europeas y americanas. En 1859 aparece publicada la discusión, conjuntamente con posiciones y movimientos propios, de las estrellas circumpolares, para uso del Coast Survey.

Otro trabajo astronómico de gran mérito, cumple en 1866: publica la reducción de unas 6.000 observaciones que efectuó el astrónomo francés D'Agelet entre los años 1783 y 1785. Más o menos en la misma época aparece terminada una memoria referente a la determinación de la paralaje solar, deducida de las observaciones de Gilliss en Santiago de Chile y de otros observatorios. Los resultados

fueron poco precisos, pero ello se debió a la falta de material adecuado de los observatorios boreales.

A pesar de sus múltiples actividades, en el año 1855 se hace cargo de la dirección del Observatorio Dudley de Albany, la que se vió obligado a abandonar en 1859.

No se puede dejar pasar por alto otra iniciativa de Gould de especial importancia: la fundación de la revista astronómica "The Astronomical Journal", de un carácter similar a la alemana "Astronomische Nachrichten", pero editada en su patria. El primer número de esta publicación lleva fecha 2 de noviembre de 1849 y subsiste hasta nuestros días, después de casi un siglo de existencia. Es cierto que su aparición estuvo interrumpida por un lapso de 25 años (entre 1861 y 1886), por causas de diversa índole.

Después de los trabajos enumerados anteriormente, y sin olvidar tampoco que fué uno de los iniciadores de la astrometría fotográfica, llegamos a la época en que se traslada a nuestro país, donde había de cumplir la obra más valiosa de su brillante carrera astronómica.

En 1865 concibe la idea genial de extender al cielo austral, muy poco explorado hasta entonces, los conocimientos que se tenían sobre el cielo boreal. Al principio esta idea se traducía en una expedición privada que sería costeadada por sus amigos de Boston, que le prometieron su ayuda pecuniaria. Luego el camino se allanó, cuando nuestro Presidente Sarmiento funda el Observatorio Astronómico de Córdoba y encarga, con visión clara e inteligente, su instalación y dirección al doctor Benjamín A. Gould. Las aspiraciones del eminente astrónomo se vieron así favorecidas, y con el correr del tiempo coronadas con el más franco éxito.

La inauguración oficial del Observatorio tuvo lugar el 24 de octubre de 1871, pero Gould había llegado al país el año anterior y de inmediato había dado comienzo a las observaciones para la Uranometría Argentina, pudiendo en el discurso inaugural de la Institución, afirmar que ya habían sido observadas por él y sus eficaces colaboradores, todas las estrellas visibles a simple vista comprendidas dentro de los límites prefijados.

Un detalle de la obra cumplida por el Observatorio de Córdoba durante la dirección de Gould, habla claramente sobre la improbable labor desarrollada por él y sus colaboradores, para los cuales siempre tuvo palabras de aliento y sincero agradecimiento.

El primer volumen de los Resultados del Observatorio se publica en 1879 y lleva por título: "Uranometría Argentina. Brillantez y posición de las estrellas fijas, hasta la séptima magnitud, comprendi-

das dentro de cien grados del Polo Austral. Con atlas''. Involuera este catálogo el brillo y posición de un poco más de 8.000 estrellas, dispuestas separadamente por constelaciones. Las posiciones se dan con mediana exactitud y están referidas al equinoccio medio de 1875.0. Los mapas de atlas fueron confeccionados con el mayor esmero y corrección. Otra contribución importante que integra este volumen, es la delimitación precisa de las constelaciones australes.

En 1884 da a publicidad el Observatorio otra obra fundamental de Gould: el catálogo de las zonas estelares, que contiene posiciones precisas de más de 73.000 estrellas, también referidas al equinoccio 1875.0.

El Catálogo General Argentino que incluye posiciones exactas de 32448 estrellas, basadas en unas 145.000 observaciones, forman el volumen XIV de los Resultados. Su publicación data de 1886, es decir un año después del retiro de Gould del Observatorio; a pesar de lo cual y desde su país, sigue trabajando en las empresas que había llevado a cabo en Córdoba y así vemos que en 1897, posteriormente a su lamentable fallecimiento, se dan a publicidad las observaciones fotográficas de cúmulos de estrellas obtenidos en el Observatorio Nacional Argentino, las que habían sido elaboradas por él en sus últimos años.

También debemos al doctor Gould la creación del Servicio Meteorológico en la Argentina, el cual dependió al principio del Observatorio, contando con su más decidido apoyo y colaboración científica.

El extinguirse su vida a los 72 años de edad, dejó grabado su nombre con caracteres indelebles en la historia de la ciencia astronómica.

Córdoba, Agosto de 1946.

OCULTACIONES DE ESTRELLAS

POR LA LUNA PARA EL AÑO 1947

Habiendo sido ya calculadas por nuestro consocio y colaborador, señor Alfredo Völsh, las ocultaciones para el año entrante, las publicamos aquí como complemento para el "Almanaque Astronómico y Manual del Aficionado" para el año 1947.

En esta tabla se dan las ocultaciones observables en los siguientes lugares:

1) *Buenos Aires*; nuestro Observatorio, con las siguientes coordenadas geográficas:

$$\varphi = 34^{\circ} 36' 19''{,}3 \text{ Sud} \quad \lambda = 58^{\circ} 26' 4''{,}4 = 3^{\text{h}} 53^{\text{m}} 44^{\text{s}}{,}3 \text{ Oeste};$$

2) *Córdoba*; Observatorio Astronómico Nacional:

$$\varphi = 31^{\circ} 25' 16''{,}4 \text{ Sud} \quad \lambda = 64^{\circ} 11' 47''{,}4 = 4^{\text{h}} 16^{\text{m}} 47^{\text{s}}{,}16 \text{ Oeste.}$$

Se han limitado las predicciones a aquellos casos en que las ocultaciones pueden ser observadas con provecho, a fin de determinar la corrección de la longitud lunar tabulada.

1) *Fenómeno en borde brillante*. — En estos casos se han incluido solamente las inmersiones para estrellas de magnitud 4,5 ó más y emersiones para estrellas de magnitud 3,5 ó más.

2) *Fenómeno cerca de Luna llena*. — Un día antes y después de Luna llena se han excluido todas las ocultaciones de estrellas de magnitud menor de 3,0, dos días antes y después de magnitud entre 5,6 y 6,5; ocultaciones de estrellas de magnitud menos de 6,5 se incluyen solamente hasta 3 días antes de Luna llena.

3) *Fenómenos de día o en el crepúsculo*. — En estos casos se incluyen solamente las ocultaciones de planetas o estrellas de primera magnitud, siempre que sea posible la observación en estas condiciones. Para otras estrellas se dan a continuación las siguientes limitaciones:

Luna- ción.	N. Z. C.	Estrella	Mag.	Fenó- meno	Fecha 1947	BUENOS AIRES		CORDOBA		Ang. posi- ción	Edad Luna	Corrección	
						h	m	h	m			dT/dλ	dT/dφ
304	2028	96 Vir	6,5	I	24 Jul.	23	16,9	23	16,4	112	6,9	-0,3	+0,4
	2114	μ Lib(f)	5,8	I	25	17	45,2	17	27,1	71	7,8	-3,7	+1,0
	2499	-24 ^o 13288	6,6	I	28	19	14,6	18	58,5	169	10,8	-	-0,4
	2657	-26 ^o 13068	6,7	I	29	23	21,7	23	6,1	112	12,0	-2,5	-0,8
	3304	56 Aqu	6,4	E	3 ago.	20	52,4	20	45,8	259	16,9	-0,7	+0,8
	3428	γ 3 Aqu	5,2	E	4	22	18,2	22	15,6	222	18,0	-0,9	+0,7
	497	175 B Ari	6,4	E	10	4	9,0	4	5,5	222	23,2	-1,0	+0,7
	664	72 Tau	5,4	E	11	5	29,3	5	36,3	190	24,2	0	+2,2
	1969	-6 ^o 3878	7,1	I	20	19	9,3	19	9,0	66	4,5	-1,7	+3,0
	2348	-21 ^o 4341	7,1	I	23	23	13,7	23	20,1	63	7,6	-0,1	+2,2
	2627	-25 ^o 12844	6,9	I	26	2	5,0	2	9,7	87	9,7	+0,2	+1,1
	305	2750	σ Sgr	2,1	I	26	20	48,1	20	28,8	110	10,6	-2,8
2750		σ Sgr	2,1	E	26	22	14,5	22	13,0	236	10,6	-1,6	+2,4
2899		-25 ^o 14380	7,4	I	27	23	4,2	23	3,2	52	11,6	-1,5	+2,4
599		A Tau	4,5	I	7 set.	1	28,9	1	30,3	31	21,8	-0,2	+0,8
599		A Tau	4,5	E	7	2	28,7	2	15,1	272	21,8	-1,8	-1,0
601		39 Tau	6,0	E	7	2	47,9	2	40,5	242	21,8	-1,3	0
2160		-15 ^o 4028	6,6	I	18	20	38,6	20	46,3	63	4,2	0	+2,4
2282		100 Sco	5,9	I	19	20	44,6	20	33,2	149	5,2	-1,2	-1,4
2852		-25 ^o 14115	7,4	I	23	21	4,4	20	59,1	71	9,2	-1,8	+1,6
3106		φ Cap	5,4	I	25	22	26,0	22	30,9	30	11,3	-0,8	+3,0
3116		-20 ^o 6178	6,7	I	26	0	17,4	0	22,8	42	11,3	-0,4	+2,4
3228		29 Aqu (m)	6,5	I	26	21	2,5	21	2,5	358	12,2	-	-
3243	-17 ^o 6451	7,4	I	27	1	1,7	1	49,6	121	12,4	-	-	
3356	74 Aqu	5,9	I	28	0	14,3	0	3,3	343	13,3	-	-	
423	124 B Ari	6,4	E	3 oct.	0	49,4	0	30,1	280	18,4	-2,8	-1,0	
307	2657	-26 ^o 13068	6,7	I	19	22	29,0	22	43,4	32	5,8	+1,0	+2,7
	2804	201 B Sgr	5,9	I	20	21	52,6	22	9,3	20	6,8	+0,9	+3,6
	3062	-22 ^o 5572	7,5	I	22	21	41,3	21	44,9	44	8,8	-0,7	+2,4
	3175	x Cap	4,8	I	23	19	6,5	19	9,2	24	9,7	-1,3	+3,2
	3304	56 Aqu	6,4	I	24	18	48,6	18	46,6	34	10,7	-1,5	+2,1
	3425	γ 2 Aqu	4,6	I	25	20	25,1	20	25,1	343	11,8	-	-
	3434	-9 ^o 6123	7,4	I	25	22	40,6	22	44,3	26	11,8	-0,8	+2,6
	3446	-9 ^o 6183(f)	7,2	I	26	0	13,9	0	11,5	76	11,9	-1,3	+1,6
	3265	-16 ^o 6046	6,6	I	20 nov.	20	53,9	21	0,2	28	8,2	-0,4	+2,7
	3392	-11 ^o 5997	7,1	I	22	0	4,1	0	7,2	75	9,3	-0,3	+1,5
	257	o Psc	4,5	I	22 dic.	19	58,5	19	50,5	62	10,5	-2,0	+1,1

OCULTACIONES DE ESTRELLAS PARA EL AÑO 1947

Luna- ción.	N.Z.C.	Estrella	Mag.	Fenó- meno	Fecha 1947	BUENOS AIRES	CORDOBA	Ang. posi- ción	Edad Luna	Corrección			
										dT/dλ	dT/dφ		
297	742	99 Tau	6,0	I	4 ene.	23 ^m 50,8	23 ^m 44,0	70	12,6	-1,8	+1,1		
	900	139 Tau	4,9		5	20 29,2	20 25,0	47	13,5	-0,9	+0,3		
298	3425	ψ ² Aqu	4,6	I	25	19 18,8	19 22,5	52	3,6	-0,4	+1,9		
	656	12 Tau	4,4		31	19 52,0	19 41,5	75	9,7	-2,1	+0,5		
	657	67 Tau	5,4		31	19 52,1	19 38,3	95	9,7	-2,4	0		
	822	118 Tau(f)	5,9		1	20 31,0	20 17,1	98	10,7	-2,3	-0,2		
	1169	c Gem	5,4		3	21 36,5	21 24,6	79	12,7	-2,0	-0,1		
	2523	51 Oph	4,9		15	4 28,1	4 17,2	339	24,0	+0,2	-3,8		
	2659	70 B Sgr	6,4		16	3 22,8	3 17,1	326	25,0	+0,5	-2,7		
	2809	ψ Sgr	4,9		17	4 0,0	3 55,3	215	26,0	-1,6	+1,4		
	1270	28 Cnc	6,1		4	0 32,8	0 27,2	74	11,1	-1,8	+1,5		
	1994	598B Vir(p)	6,5		10	4 48,6	4 32,9	8	17,3	-	-		
299	2088	6 B Lib	6,2	I	11	0 23,4	0 12,0	327	18,1	-0,6	-2,5		
	1206	ω Cnc	5,9		30	19 4,2	18 49,1	131	8,3	-2,0	-1,1		
	1363	ε Cnc	5,2		31	23 27,8	23 22,4	79	9,4	-1,7	+1,4		
	1365	19 Cnc	6,1		1	0 3,9	0 0,9	62	9,4	-1,9	+2,5		
	2295	47 Lib(m)	5,9		8	23 31,2	23 20,9	331	17,5	-0,3	-2,7		
	3106	φ Cap	5,4		15	4 6,6	---	324	23,7	-	-		
301	1689	ω Vir	5,5	I	1	0 25,6	0 21,8	100	10,0	-1,1	+0,8		
	1773	•c Vir	5,1		1	19 32,5	19 19,3	158	10,8	-0,9	-2,5		
	2490	39 Oph	5,4		7	22 32,1	22 21,3	277	17,0	-1,1	-1,4		
	2622	-25° 12793	6,3		8	21 28,3	21 23,3	281	17,9	-0,1	-1,4		
	2804	201 B Sgr	5,9		10	4 22,3	4 10,4	260	19,1	-2,5	+0,8		
	3175	κ Cap	4,8		13	1 14,1	1 5,7	291	22,1	-0,3	-2,1		
	1263	+25° 1920(p)	7,1		24	17 30,1	17 21,0	132	4,3	-1,3	-0,5		
	1533	+16° 2123	7,2		26	20 31,8	20 25,2	116	6,4	-1,2	+0,1		
	1755	+ 4° 2583	6,8		28	22 19,6	22 11,5	139	8,5	-0,9	-0,9		
	1856	- 0° 2632(m)	6,6		29	19 48,5	19 31,1	89	9,5	-2,9	-0,2		
302	1985	- 7° 3712	7,0	I	31	1 52,0	2 1,4	53	10,6	-0,8	+4,4		
	3506	376 B Aqu	6,3		12	1 14,3	1 9,5	254	22,7	-0,5	-0,6		
	219	μ Psc	5,1		14	5 43,0	5 37,1	234	24,8	-1,3	+0,5		
	2060	2 Lib (m)	6,3		28	0 6,3	0 2,4	111	9,2	-0,9	+0,4		
	2064	4 G Lib (m)	6,5		28	0 51,5	0 56,2	92	9,3	-0,4	+2,2		
	3089	χ Cap	5,3		5	22 5,3	21 53,4	292	17,2	-0,8	-2,3		
	3106	φ Cap	5,4		6	3 24,0	3 8,2	278	17,4	-2,8	+0,1		
	422	σ Ari	5,5		13	4 14,4	4 21,4	203	24,5	-0,2	+1,3		
	303	2060	2 Lib (m)		6,3	I	28	0 6,3	0 2,4	111	9,2	-0,9	+0,4
		2064	4 G Lib (m)		6,5		28	0 51,5	0 56,2	92	9,3	-0,4	+2,2

Magnitud	Límite en el Oeste con Luna en el cuarto creciente	Límite en el Este con Luna en el cuarto menguante
> 4,5	desde la puesta del Sol	Sol 6° bajo el horizonte
4,6 — 5,5	Sol 3° bajo el horizonte	„ 9° „ „ „
5,6 — 7,5	„ 6° „ „ „	„ 12° „ „ „

4) *Altura*. — La estrella debe tener por lo menos una altura de 10° en el momento de la ocultación. Si un planeta es ocultado, éste debe tener una altura de 2° por lo menos.

5) *Ocultaciones rasantes*. — Teniendo las observaciones hechas en estas condiciones poco valor para la solución de la corrección arriba mencionada, se excluyen aquellos fenómenos en que el valor de: $k n \cos \varphi$, en el momento de la ocultación es menor de $\pm 0,030$. Se hace excepción de esta regla solamente, cuando la estrella ocultada es de primera magnitud o planeta.

De 1169 ocultaciones de estrellas hasta la magnitud 7,5 que publica el “Nautical Almanac” para toda la Tierra, han quedado solamente 73 ocultaciones que pueden observarse en Buenos Aires en las condiciones arriba especificadas, de las cuales corresponden 49 a inmersiones y 24 emersiones.

Insertamos en la primera columna el número de la lunación correspondiente, según las series de Brown, luego la estrella ocultada con el número del “Catalog of 3539 Zodiacal Stars” (N. Z. C.) y además la abreviatura usual y la magnitud. Según el caso se menciona para cada estrella el número de Flamsteed y Bayer, o bien el número del catálogo de Bode, Heis, Gould o Hevelius, indicado por las letras *B*, *H*¹, *G* y *H*, respectivamente. En el caso de estrellas dobles que se ocultan, la abreviatura “*m*” significa que el dato se refiere a la posición *media* de las dos estrellas, la abreviatura “*p*” que la ocultación se ha calculado para la estrella *precedente*, en cambio la abreviatura “*f*” para la estrella *siguiente* (following). En la columna *Fenómeno*, “*I*” significa *inmersión*, “*E*” *emersión*, ambas al borde oscuro. En las columnas siguientes indicamos la fecha de la ocultación y luego la hora al décimo de minuto para “*Buenos Aires*” y para “*Córdoba*”.

Aquí cabe mencionar, que los datos de las inmersiones y emersiones para el Observatorio de Córdoba son solamente aproximados, pues se han calculado con las correcciones $\frac{dT}{d\lambda}$ y $\frac{dT}{d\varphi}$ (véase abajo), lo que produce diferencias en el tiempo que en algunos casos pueden llegar a 10 minutos. El ángulo de posición que damos a renglón

seguido corresponde en realidad al Observatorio Astronómico de La Plata, de manera que es suficientemente exacto para Buenos Aires. Para Córdoba, en cambio, puede producirse la ocultación en casos excepcionales en un ángulo de posición bastante diferente, principalmente, tratándose de ocultaciones rasantes.

El ángulo de posición se refiere al punto del limbo de la Luna en donde desaparece la estrella en el caso de inmersión, o reaparece en el caso de emersión, contando al Norte del limbo de la Luna de 0° a 360° , pasando por el Este, Sud y Oeste. La *edad de la Luna* la damos en días, contados desde la Luna nueva.

En las últimas columnas damos las variaciones que sirven para obtener la hora de la ocultación en otro lugar. La cantidad $\frac{dT}{d\lambda}$ es la diferencia de hora del fenómeno para un lugar situado en la misma longitud pero 1° al Oeste; $\frac{dT}{d\epsilon}$ es la que corresponde a un lugar en la misma latitud y 1° más al Norte. Multiplicando estas variaciones por las diferencias de longitud y de latitud existentes entre Buenos Aires y el lugar considerado se obtienen las correcciones que deben aplicarse a la hora dada para obtener la correspondiente a dicho lugar.

Para lugares cercanos el resultado así obtenido será generalmente exacto dentro de pocos décimos de minuto. Cuando la distancia es de 500 km. o más, el error puede llegar ocasionalmente a dos o tres minutos, debido a que las variaciones dadas no son en realidad lineales. Cuando la ocultación es rasante, la aplicación de este método no conduce a resultados satisfactorios, y por esta razón omitimos las variaciones en tales casos.



OBSERVATORIO DE LA PLATA

RESUMEN DE LA MEMORIA CORRESPONDIENTE AL AÑO 1945

TRABAJOS CIENTIFICOS

A. — DEPARTAMENTO DE ASTRONOMIA MERIDIANA

1. *Estudio del Anteojo Repsold.* — El Jefe de Departamento, señor Juan José Nissen, ha proseguido su trabajo relacionado con el estudio de los círculos graduados de este instrumento, destinado a la Estación astronómica austral.

2. *Catálogo de estrellas de Boss.* — En colaboración con sus ayudantes, señores Silvio Mangariello y Jorge A. Garbarino, el astrónomo de 1.^a Agrimensor Hugo A. Martínez, continuó con las observaciones y reducciones de su programa, acerca de lo cual se dió cuenta en la Memoria del año 1943. Durante este año se realizaron 1959 observaciones con el Círculo Meridiano Repsold.

3. *Servicio horario.* — Las observaciones para el mantenimiento del servicio horario se hicieron en forma normal.

4. *Catálogo La Plata E.* — El Jefe de Departamento, ingeniero Numa Tapia, secundado por sus ayudantes, señores Angel A. Baldini y Guillermo H. Borel, se ocupó de la reducción de sus observaciones con el Círculo Meridiano Gautier en la zona comprendida entre los 72° y 82° de latitud austral; trabajo que se editará como tomo X de la *Serie Astronómica*.

B. — DEPARTAMENTO DE ASTRONOMIA EXTRAMERIDIANA

1. *Observaciones de Cometas.* — Durante el año fueron observados por el Jefe de Departamento, doctor Bernhard H. Dawson, en colaboración con el astrónomo de 6.^a Miguel Itzigsohn, los cometas Kopff, Du Toit y Pons-Winnecke. Del primero fueron efectua-

das 46 medidas micrométricas y 9 del segundo. En cuanto al periódico Pons-Winnecke, se hicieron 19.

2. *Pequeños Planetas.* — Además de algunas placas de enfoque y otros ensayos, fueron expuestas 63 placas sobre las regiones de pequeños planetas, obteniendo más de 300 imágenes medibles de 12 planetas distintos, y siguiendo algunos de ellos desde un punto estacionario del año a otro.

En el curso de estas observaciones, el doctor Dawson descubrió que el planeta (216) Kleopatra, variaba de brillo en cerca de una magnitud, con período de entre 120 y 150 minutos.

3. *Estrellas Dobles.* — También fueron realizadas por el señor Itzigsohn 85 medidas micrométricas de estrellas dobles con el Gran Ecuatorial Gautier.

4. *Ocultaciones.* — El astrónomo de 3.^a ingeniero Miguel A. Agabios, continuó el programa de colaboración internacional de observación de ocultaciones de estrellas por la luna. Por ausencia del ingeniero Agabios, colaboró en este programa el doctor Dawson.

C. — DEPARTAMENTO DE ASTROFISICA Y ASTRONOMIA TEORICA

1. *Trabajos espectrográficos.* — El Jefe de Departamento, doctor Alexander Wilkens, ha continuado tomando espectros con el telescopio reflector de 82 cm. de diámetro, para la deducción de temperaturas absolutas estelares, sobre lo que se informó en la Memoria anterior.

2. *Plateado de espejos.* — En el mes de setiembre el doctor A. Wilkens procedió a platear de nuevo los dos espejos del reflector Gautier que utiliza en su trabajo, secundado por su ayudante, señor Rodolfo López.

3. *Estadística Estelar Fotométrica.* — Terminada la impresión del tomo 22 de la *Serie Astronómica* de nuestras *Publicaciones*, que contiene la investigación del doctor Herbert Wilkens, titulada: "Estadística estelar, simultáneamente en varias longitudes de ondas efectivas, y las leyes de la absorción interestelar", dicho astrónomo se dedicó a la tarea de mejorar las nuevas fórmulas de la absorción interestelar para las longitudes de ondas correspondientes a 430, 480, 530 y 630 milimicrones; advirtiendo en seguida que estas nuevas fórmulas, como ya se había sospechado, necesitaban todavía, en las longitudes de onda más largas, una urgente mejora sistemática.

4. *Estrellas Variables.* — Se ha procurado dar mayor impulso a la observación visual, fotográfica y espectroscópica de estrellas variables, abrigándose la esperanza de que ésta pueda ser una importante sección de nuestro Departamento de Astrofísica.

El astrónomo de 6.^a, don Miguel Itzigsohn, que se inició en forma promisoría en este sentido y que ya tiene asignado programa permanente de observaciones visuales, efectuó 545 observaciones de brillo de estrellas variables a período largo, y 10 series de la variable a eclipse *V Circini*.

La calidad de las observaciones del señor Itzigsohn, ha sido destacada, en carta dirigida a esta Dirección por el astrónomo León Campbell, Recorder of the American Association of Variable Star Observers (Cambridge, Mass., U.S.A.) y encargado de compilar y publicar tales resultados.

5. *Astronomía teórica.* — A principio del año el doctor Alexander Wilkens dedicó parte de su tiempo en tareas relacionadas con la impresión de su memoria: "Estadística de las velocidades absolutas estelares en su relación con las magnitudes absolutas y los tipos espectrales". (*Serie Astronómica*, tomo 21, N.º 1).

Otro trabajo del profesor Wilkens quedó también terminado en el curso del año, entregándose a la imprenta el manuscrito. Se trata de una ampliación de la teoría respecto a la aceleración secular de los semiejes mayores de las órbitas planetarias y la aplicación correspondiente a la Tierra, la Luna y los satélites de los grandes planetas Júpiter y Saturno.

Finalmente, el profesor Wilkens ha comenzado una nueva investigación relacionada con el fenómeno de la libración de los perihelios y los nodos de los asteroides en torno a las direcciones correspondientes de los grandes planetas ya nombrados. La base forma una nueva y completa teoría de las perturbaciones seculares en el caso reducido del problema de los tres cuerpos.

D. — DEPARTAMENTO DE GEOFISICA

1. *Sismología.* — Durante el año se registraron 85 fenómenos sísmicos, leyéndose los sismogramas relativos a los mismos a medida que fueron produciéndose.

Terremoto de San Juan de 1944. — Se ha proseguido la investigación relacionada con este movimiento, dedicándose especial atención al problema de la determinación de su mecanismo en el foco, en procura de una solución satisfactoria. Para ello fué menester el cálculo de un cierto número de tablas.

2. *Meteorología.* — También este servicio se mantuvo en buenas condiciones, tanto en lo concerniente a la obtención de los registros continuos, como en lo relativo a las observaciones directas, que se efectúan cuatro veces por día.

El clima de La Plata. — Se continuó con la preparación del resumen de las observaciones meteorológicas de los años 1909 a 1941; trabajo que se encuentra muy adelantado.

En la ejecución de estos trabajos, el Jefe de este Departamento, ingeniero Simón Gershánik, fué secundado por los ayudantes señores Pastor J. Sierra, Santiago D. Sarmiento, Julio Lenzi, y la señorita Ana Grigórieff.

E. — DEPARTAMENTO DE GEODESIA

1. *Servicio Internacional de Latitud.* — En el curso del año se efectuaron 1110 observaciones de latitud y 80 determinaciones del valor de una revolución del tornillo micrométrico del Anteojo Zenital Wanschaff utilizado en la Estación. La atención de este servicio estuvo a cargo del señor Ricardo L. Lassalle.

2. *Gravimetría.* — Durante los primeros meses del año, el personal de la sección estuvo ocupado en la preparación de los originales correspondientes a las publicaciones tituladas: "Observaciones Gravimétricas Pendulares (años 1936-1941). Perfil Gravimétrico Norte-Sur en base a 138 Estaciones" y "Cronómetros Tipo Marina", que aparecieron en la *Serie Geodésica*.

De conformidad con un compromiso contraído con la Comisión Argentina de Límites con Chile, en los meses de abril, mayo y junio se realizó una campaña gravimétrica en la Cordillera del Chubuí.

Los trabajos de esta sección estuvieron a cargo del geofísico ingeniero José Mateo, colaborando los señores Juan C. Natale y Ascensión L. Cabrera.

F. — VARIOS

1. *Estación Astronómica Austral.* — El Jefe de Departamento, profesor Juan José Nissen, ha seguido colaborando en el proyecto relacionado con el establecimiento de la Estación Astronómica de la Patagonia, obra que fué solicitada en el año 1935 por el ex director, ingeniero Félix Aguilar, y a la cual se encuentra vinculado desde

su origen por haber acompañado al extinto director en su viaje para la elección del sitio (véase: Memoria del Observatorio, año 1935).

A fines de 1944, el Presidente de la Universidad, doctor Ricardo de Labougle, realizó una gestión personal en compañía del suscripto, ante el señor Ministro de Obras Públicas de la Nación, General Pistarini, quien dispensó al asunto la más cordial atención, compenetrado de la importancia que reviste dicha obra. Poco después, en el mes de diciembre, dicho Ministerio solicitó que un representante del Observatorio acompañara al técnico encargado de ciertos trabajos previos a la construcción de los edificios; designando esta Dirección al profesor Nissen, quien partió de Buenos Aires el 3 de enero de 1945 en compañía de dicho técnico, el Agrimensor Pedro A. Badesich, y llegó el 17 al Hotel de Paso del Río Leona (Lago Viedma), donde permaneció hasta el 24 de febrero.

Sobre el terreno fué considerada la ubicación más conveniente de cada edificio proyectado. Para el círculo meridiano fué mantenida la expresamente señalada por el ingeniero Félix Aguilar.

Con posterioridad a este viaje, —del que regresó a ésta el 16 de marzo— el profesor Nissen mantuvo varias conferencias con el arquitecto don Simón Laguna, de la Dirección General de Arquitectura, a fin de resolver distintos problemas que se presentaban para el pabellón del círculo meridiano.

Con ésto se dió término a los planos de las obras y sólo se espera el comienzo de las construcciones.

2. *Arco de Meridiano Argentino.* — De conformidad con las disposiciones de la ley nacional N.º 12.334, el Observatorio ha continuado prestando su colaboración a la comisión designada para la medición del arco de meridiano a lo largo de nuestro territorio.

BIBLIOTECA

Las desfavorables condiciones creadas por la guerra, han continuado incidiendo en el crecimiento de la Biblioteca durante el año en reseña, al restringir el servicio de canje en forma considerable.

Al terminar el año, el inventario registra un total de 7561 piezas bibliográficas.

DEPOSITO DE INSTRUMENTOS

El depósito destinado a la guarda y conservación del instrumental portátil y de laboratorio, cuya atención está a cargo del Bibliotecario, ha funcionado normalmente.

PUBLICACIONES

Durante el año se han editado los siguientes trabajos:

Serie Astronómica, tomo 21, N.º 1: "Estadística de las velocidades absolutas estelares en su relación con las magnitudes absolutas y los tipos espectrales", por Alexander Wilkens; tomo 21, N.º 2: "Orbita definitiva del cometa Whipple-Bernasconi-Kulin", por Gualberto M. Iannini; tomo 21, N.º 3: "Aceleración secular de los semi-ejes mayores y de las longitudes medias de los planetas, en especial de la tierra, y sus satélites", por Alexander Wilkens; tomo 22 (completo): "Estadística estelar, simultáneamente en varias longitudes de ondas efectivas, y las leyes de la absorción interestelar", por Herbert Wilkens.

Serie Geodésica, tomo I, N.º 3: "Cronómetros tipo marina. Variaciones de marcha a corto período y utilización en las medidas gravimétricas pendulares", por José Mateo; tomo 4 (completo): "Observaciones gravimétricas pendulares (años 1936-1941). Perfil gravimétrico Norte-Sur en base a 138 estaciones, por José Mateo y Enrique Levín.

Serie Especial, N.º 1: "La escuela superior de ciencias astronómicas y conexas", con la ordenanza de creación, los programas analíticos de sus cursos y algunos datos y antecedentes de interés.

ENSEÑANZA

1. *Cursos*. — En la Escuela Superior de Ciencias Astronómicas y Conexas, funcionaron los siguientes cursos: *Cosmografía*, por el ingeniero Miguel A. Agabios (para alumnos de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación); *Cálculos científicos*, por el doctor Reynaldo P. Cesco; *Astronomía práctica*, por el doctor Bernhard H. Dawson; *Geofísica*, por el ingeniero Simón Gershánik; *Geodesia superior*, por el ingeniero Virginio Manganiello; *Astronomía esférica*, por el profesor Juan José Nissen, y *Astronomía teórica*, por el doctor Alexander Wilkens.

2. *Curso libre*. — Con motivo del eclipse de sol del 20 de mayo de 1947, que será visible como total desde la República Argentina, fenómeno que no ocurre desde hace más de 50 años, el profesor doctor Bernhard H. Dawson tomó a su cargo la tarea de dictar un curso libre sobre *Teoría y Cálculo de Eclipses*, aprovechando como base para los ejercicios y aplicación del formulario, los datos del eclipse de referencia. La inscripción fué de seis alumnos.

3. *Becarios.* — Los doctores Carlos Ulrico Cesco y Jorge Sahade, continuaron en los Estados Unidos de Norteamérica en uso de la beca que les otorgara nuestra Universidad, para perfeccionar sus estudios astrofísicos en los Observatorios Yerkes y MacDonald, bajo la cordial tutela del profesor doctor Otto Struve, quien tuvo la gentileza de informar periódicamente a esta Dirección sobre las actividades de ambos becarios, siendo sus noticias muy satisfactorias.

A partir del mes de octubre, el doctor Cesco comenzó a disfrutar de otra beca, que le fué discernida por la John Simon Guggenheim Memorial Foundation, para proseguir sus estudios por un año más en los citados Observatorios.

DIVULGACION CIENTIFICA

En el curso del año fueron recibidos 5400 visitantes, siendo atendidos por personal técnico designado al efecto. Como de costumbre, los sábados por la noche se permitió al público observar los objetos celestes más interesantes a través del Gran Ecuatorial Gautier. Para los colegios e instituciones se habilitaron horas especiales.

Virginio Manganiello,
Director.

NOTICIARIO ASTRONÓMICO

NOTAS COMETARIAS. — El cometa periódico Tempel II (1946 *b*) continuó en su aumento de brillo mucho mayor de lo que teóricamente sería de esperar, llegando a sobrepasar la décima magnitud a principios de julio. Se hallará casi en oposición con respecto al Sol y en su máxima declinación austral, de unos 21° , en la primera quincena de octubre, pero se ha alejado ya marcadamente del Sol y de la Tierra, de manera que su magnitud será de cerca de 12, y será difícil de observar, salvo con ecuatoriales un poco grandes.

El cometa Giacobini-Zinner, también periódico, fué reencontrado como objeto de magnitud 17, por H. N. Jeffers, del Lick Observatory, a fines de mayo y llevará la designación 1946 *d*. La posición indicaba una corrección a los elementos de predicción en solamente unas 4 horas en el tiempo del perihelio. Durante la segunda quincena de agosto el cometa distaba menos de 15° del polo norte, pero en septiembre viene hacia el sur con movimiento muy acelerado, pasando el perihelio el día 18 y cruzando el plano de la eclíptica el 24 para llegar a declinaciones australes en octubre. Mientras tanto, la Tierra se acerca al plano de la órbita del cometa, atravesándolo en la noche del 9 al 10 de octubre. Al ocurrir este paso de la Tierra por cerca de la órbita del cometa en 1933, se produjo una lluvia breve pero sumamente intensa de meteoros (*), a pesar de que el cometa había pasado por esa región dos meses y medio antes. Esta vez hay un intervalo de apenas 15 días entre el paso del cometa y el de la Tierra por la misma región, lo que conduce a una esperanza de una repetición, quizás con creces, del fenómeno. Pero no será seguro sino después de producido, pues nada sabemos de la distribución de la materia sobre la órbita, y puede haber menos en la vecindad del cometa de lo que hubo en aquella parte más alejada. Por añadidura, la Luna estará llena el día 10, y en cuanto a Buenos Aires, la radiante estará ya bastante por debajo de nuestro horizonte antes de la entrada del Sol.

(*) Ver REVISTA ASTRONÓMICA, Tomo V, p. 340.

Otro cometa periódico, el Brooks II, fué reencuentrado a fines de junio como 1946 *e* por el mismo doctor Jeffers, siendo entonces de la 18^a magnitud y hallándose muy cerca de la posición calculada. Este cometa quedará en declinaciones boreales moderadas durante toda esta aparición. El máximo de brillo se espera para principios de noviembre, pero es poco probable que alcance a magnitud 12.

Queriendo contribuir a este trabajo de reencuentro de cometas periódicos, nuestro consocio, el señor Armando Cecilio, se puso a buscar a fines de julio el cometa DuToit-Neujmin (1941 *e*), cuyo retorno también se espera para este año. En una placa del 31 de julio halló una imagen difusa que, aunque algo dudosa, parecía ser el cometa. Una observación por otro socio nuestro, el señor Jorge Bobone, en Córdoba, dos noches más tarde, confirmó la existencia del objeto, pero su movimiento indicó que no es el cometa buscado. Tras la expectativa de haber hallado un nuevo cometa, vino la desilusión, pues fué identificado como un asteroide "vulgar y silvestre"; el 135 Hertha.

Un cometa nuevo fué descubierto el 6 de agosto por A. Jones, de Nueva Zelandia, en A. R. 7^h.56^m.; Decl. —13° 15'. Esta y otras observaciones aproximadas obtenidas en Nueva Zelandia fueron la base para un cálculo de órbita preliminar, que empero resultó muy insegura, y efectivamente no representa observaciones posteriores efectuadas en La Plata. Sin embargo, la órbita sirvió su objeto de facilitar la observación, pues sin su ayuda el cometa habría sido bastante difícil de hallar, por lo bajo en el cielo matutino.

El 8 de setiembre recibimos telegrama de un "objeto" de magnitud 12, descubierto por Johson el día 4, en A. R. 21^h.57^m.; Decl. —20° 34' con un movimiento diario de medio grado hacia el sur, pero mal tiempo y Luna llena impidieron su observación desde La Plata.

Otro tanto ha pasado con el cometa descubierto por Berry en Nueva Zelandia, del cual recibimos telegrama el 11 de setiembre, comunicando tres observaciones aproximadas en las noches consecutivas del 2, 3 y 4, con un movimiento de más de 4° entre las primeras, y la mitad de eso en el segundo intervalo. El señor Bobone calculó una órbita en base a estas tres observaciones resultando que, de ser correctas ellas, el cometa pasó dentro de menos de un millón de km. de la Tierra, unas 36 horas antes de su descubrimiento y, siendo de décima magnitud al descubrirse, ya sería prácticamente invisible al momento de tener los datos.

CENTENARIO DEL DESCUBRIMIENTO DE NEPTUNO. —

El día 23 de setiembre se cumplió el centenario del descubrimiento de Neptuno, que aumentó a ocho los planetas del cortejo solar.

En esta fecha no sólo debe recordarse el acontecimiento de la presencia del planeta en el campo del telescopio del astrónomo Galle, sino el regocijo para el mundo astronómico y matemático, porque este descubrimiento fué el resultado de la perseverancia de dos mentes geniales, Urbain J. J. Leverrier y John Couch Adams, que independientemente habían acometido la tarea de descubrir las causas de la aceleración y retardo de la marcha de Urano en su órbita, que los llevó a sospechar la presencia de otro cuerpo celeste desconocido hasta esa época.

En el Próximo número de REVISTA ASTRONÓMICA se publicará un artículo especial sobre este magno acontecimiento.

DAVID B. PICKERING (1873-1946). — El 13 de junio último falleció uno de los astrónomos aficionados más entusiastas, siendo profundamente sentida su desaparición en todos los círculos científicos en que actuó.

David G. Pickering nació en Elmira, estado de Nueva York, EE. UU. de A. En 1889 se graduó en la Academia de Newark para luego ingresar en una importante firma de joyería de la que era vicepresidente en el año 1926 al retirarse de la misma.

Pickering fué una persona de talento y actividades múltiples no sólo como astrónomo aficionado, sino también como fotógrafo, pintor y escritor ameno.

A la edad de 14 años se interesó por la astronomía y construyó su propio observatorio en la terraza de su casa. Tomó parte como observador activo de la A.A.V.S.O. y fué su primer presidente, volviendo a ocupar el mismo cargo durante el período 1928-1929.

Inició el sistema de cartas para estrellas variables que ha servido a tantos aficionados para efectuar muchas y provechosas observaciones.

El extinto se interesó mucho por el descubrimiento de estrellas novae e instituyó el premio *David B. Pickering Nova Medal* para todo descubridor de estrellas novae por medios visuales. Una de estas distinciones fué concedida, en 1943, a nuestro consocio y vicepresidente, doctor Bernhard H. Dawson, por su descubrimiento de la Nova Puppis 1942.

ASOCIACION PERUANA DE AMANTES DE LA ASTRONOMIA. — Nuestro ejemplo se va extendiendo por la América Latina, ya son tres las sociedades en la Argentina, una en México, otra en Perú y hay rumores de una próxima en Uruguay.

El 15 de agosto se ha formado la Asociación Peruana de Amantes de la Astronomía formada por personas que sienten afición y amor por la bella ciencia de los cielos. Un amigo nuestro, el ingeniero Víctor A. Estremadoyro, preside la flamante asociación, que se dedicará en sus comienzos a la observación solar y a estrellas variables, fotografía astronómica y probablemente espectroscopía.

Nuestras felicitaciones a los que lanzaron tan feliz iniciativa y nuestros votos de activa, larga y fructífera vida a la nueva entidad.

CONGRESO DE ASTRONOMIA Y FISICA. — Con motivo de la conmemoración del 75º aniversario de la fundación del Observatorio Astronómico Nacional, en Córdoba, se realizó un congreso de astronomía y física bajo los auspicios de la Asociación Física Argentina.

Las siete sesiones se desarrollaron durante los días 19 a 22 de setiembre, contándose con la asistencia de numerosas personalidades científicas del país y del exterior.

Se iniciaron los actos con visitas a la Estación Astrofísica de Bosque Alegre y al Observatorio Astronómico Nacional en la ciudad de Córdoba. La primera sesión del día 19 de setiembre comenzó con un discurso del señor Jorge P. Arizaga, en representación del señor Ministro de Justicia e Instrucción Pública, disertando a continuación el Director del Observatorio doctor Enrique Gaviola sobre *Laplace y Anti-Laplace*.

El día 20 por la mañana la Asociación Física Argentina realizó Asamblea y elección de autoridades. En la segunda sesión el ingeniero Ernesto A. Galloni, de Buenos Aires, presentó un informe sobre *Momentos Nucleares*. Por la tarde se realizó la tercera sesión, en la cual se presentaron las siguientes comunicaciones: *El espectro de Nova T Coronae Borealis*, por Roscoe F. Sanford, del Observatorio de Monte Wilson, EE.UU. de A.; *Enanas Blancas*, por Willen J. Luyten, de la Universidad de Minnesota, EE.UU. de A.; *Dos efectos en la marcha de relojes*, por Chales Dillon Perrine; de Córdoba; *El Observatorio Astronómico de Montevideo*, por Carlos A. Etchecopar, de Montevideo, Uruguay; *Cámara Schmidt f/2 de 20-32 cm.* por Enrique Gaviola y Ricardo Platzek, de Córdoba; *Estado actual de la*

determinación de la órbita definitiva del cometa Halley en su última aparición, por Jorge Bobone, de Córdoba; Observaciones espectrográficas de estrellas variables de eclipse, por Jorge Sahade, de Córdoba;

El 21 de setiembre tuvieron lugar las sesiones cuarta y quinta en las cuales se presentaron las siguientes comunicaciones: *El Observatorio Astronómico de la Universidad de Chile*, por Rómulo Grandon, de Santiago, Chile; *Espectro de una estrella en rotación con una prominencia eruptiva*, por Enrique Gaviola, de Córdoba; *El estado de*



Fig. 33. — Grupo de algunos de los asistentes al Congreso de Astronomía y Física.

la materia a alta presión, por Guido Beck, de Córdoba; *Las fórmulas de la absorción interestelar en 8 longitudes de onda efectivas*, por Herbert Wilkens, de La Plata; *Comunicación preliminar sobre la binaria ρ Eridani*, por Jorge Landi Dessy, de La Plata; *Sobre la existencia de una región radioactiva en la República Argentina*, por Juan Jagsich, de Córdoba; *Tablas de salidas, puestas, paso del sol y astros, crepúsculo civil o astronómico*, por Alfredo A. Völsch, de Córdoba; *Sobre el estado actual de la supraconductividad (Informe)*, por Fidel Alsina Fuertes, de La Plata; *Sobre tema reservado*, por Bernhard Gross, de Río de Janeiro, Brasil; *La función de Green de la ecuación de Klein-Gordon*, por Mario Schonberg, São Paulo, Brasil; *En torno del fotón en un medio material*, por José Würschmidt, de Tucumán; *Sobre el Límite del concepto de la trayectoria de una par-*

tícula, por *Augusto Battig*, de Tucumán; *Un método "cinemático" de restitución aplicado a la fotogrametría*, por *Valentín D. Grondona*, de Rosario; *Radón en el aire telúrico*, por *Francisco P. De Luca Muro*, de Buenos Aires.

Las dos últimas sesiones se realizaron el 22 de setiembre y se presentaron las siguientes comunicaciones: *Un procedimiento general para síntesis de impedancias*, por *Alberto González Domingues*, de Buenos Aires; *Interferencias en un campo de dos fotones. Aplicación de la teoría de transformaciones al campo cuántico en un caso restringido*, por *José Balseiro*, de Córdoba; *Un fenómeno de fluctuaciones en la polarización de un rayo luminoso*, por *Damián Canals Frau*, de Córdoba; *Concentración del Plutonio en la Pitchblenda*, por *Mercedes Isabel Corvalan*, de La Plata; *Actividades Astronómicas en el Observatorio de Mount Wilson (California)*, por *Roscoe F. Sanford*, de EE. UU. de A.; *Determinación experimental del factor atómico del berilio*, por *Cecilia Mossin Kotin*, de Buenos Aires; *Sobre la estructura del $\text{NO}^{11}\text{Ag}^7$* , de *Clara A. Massa* y *Juan A. McMillan*, de Buenos Aires; *Sobre la estructura del AgO* , por *Juan A. MacMillan*, de Buenos Aires.

NOTICIAS DE LA ASOCIACION

SOCIOS NUEVOS. — Han ingresado recientemente a nuestra Asociación los siguientes nuevos socios activos:

Señor MANUEL GARCÍA FERNÁNDEZ, ingeniero civil, Gelly y Obes 2294, Buenos Aires; presentado por José R. Naveira y Carlos L. Segers.

Señor RAÚL ALBERTO WAPNIR, estudiante, Pasteur 63, Buenos Aires; presentado por Carlos L. Segers y Salvador R. Bonaventura.

Señor WALTER THEODOR KAMMANN WILLSON, comerciante, Apartado de Correo 1891, Caracas, Venezuela; presentado por José R. Naveira y Carlos L. Segers.

Señor ROBERTO AITKEN CRAIG, químico, General Paz 391, Temperley, prov. de Buenos Aires, presentado por Carlos L. Segers y Carlos Cardalda.

Señor JUAN GUGLIELMOTTI, técnico mecánico, Puán 189, Buenos Aires; presentado por Laureano Silva y Carlos L. Segers.

Señor SAMUEL SELZER, profesor, Díaz Vélez 4324, Buenos Aires; presentado por Cosme Lázzaro y José Galli.

PROXIMAS CONFERENCIAS. — Ha sido organizado un corto ciclo de conferencias y de cada una de las cuales se informará a los señores asociados en la forma acostumbrada y por medio de la prensa.

COMISION DIRECTIVA.

BIBLIOTECA

PUBLICACIONES RECIBIDAS

a) Revistas.

American Association of Variables Star Observers, Cambridge, Mass., U.S.A. - Variable Star Predictions as of July 1, 1946.

—, Variable Comments, IV-12/13.

—, Variable Comments. Index.

—, Variable Star Notes from the A.A.V.S.O. in 1945, by *Leon Campbell*.

ANALES de la Sociedad Científica Argentina, Buenos Aires: Mayo y Junio de 1946.

—, Julio de 1946. - Las radiaciones solares y cósmicas y sus reflejos en el globo terráqueo, *G. Hoxmark*.

BOLETIN ASTRONOMICO del Observatorio de Madrid, España; III, N.º 5, 1946. - Órbita definitiva del Cometa Carraseo (1931, V), *R. Carrasco*.

BOLETIN de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, México; Mayo-Junio de 1946.

BOLETIN MATEMATICO, Buenos Aires; junio, julio-agosto y setiembre de 1946.

BOLETIN Mensual del Observatorio del Ebro, Tortosa, España; Serie A, Heliofísica, Meteorología y Sismología. Abril-mayo-junio y julio-agosto-setiembre de 1944.

CIENCIA Y TECNICA, Buenos Aires; junio de 1946.

EASTBAY ASTRONOMICAL ASSOCIATION'S BULLETIN, Oakland, Cal., U.S.A.; May 1946.

EL UNIVERSO, México; diciembre 1945, enero, febrero, marzo de 1946. Duración de año, *J. A. Rico y Mincer*. - Los viajes interplanetarios al alcance de la mano del hombre. - Medida del tiempo, *M. Santalo Sors*.

ESTUDIOS, Buenos Aires. Nos. 410 y 411, 1946.

IBERICA, Barcelona, España; Nos. 72, 74, 75.

—, N.º 73. - La fricción de los astros, *M. Lloget*.

—, N.º 76. - La relatividad del espacio y del tiempo, *D. Papp*.

INSTITUTO Geográfico Militar Argentino, Buenos Aires; Señales horarias radiotelegráficas, junio, julio y agosto de 1946.

LA INGENIERIA, Buenos Aires; abril, mayo y junio de 1946.

MARINA, Buenos Aires; junio y julio de 1946.

MEMORIAL TECNICO del Ejército de Chile, Santiago, Chile; enero-febrero-marzo de 1946 y Anuario N.º 5, 1942-1945.

MONTHLY NOTICES of the Royal Astronomical Society, Londres, Inglaterra; Vol. 105, N.º 6. - The Identification of the Coronal Lines, *B. Edlén*. - An Improved Type of Schmidt Camera, *D. G. Hawkins, E. H. Linfoot*.

—, Vol. 106, N.º 1. - Proceedings of Observatories. - Reports on the Progress of Astronomy.

POPULAR ASTRONOMY, Northfield, Minn., U.S.A.; May 1946. - The Development of Astronomical Photometry, *H. F. Weaver*. - Timing Devices Used at Herne Bay, *E. F. Jeffries*. - The Glassy Crust of the Moon, *H. P. Wilkins*. - Denison Olmsted an Early American Astronomer, *T. R. Treadwell*.

—, June 1946. - German Astronomy during the War, *G. P. Kuiper*. - The Development of Astronomical Photometry, continued, *H. F. Weaver*.

PUBLICATIONS OF THE ASTRONOMICAL SOCIETY OF THE PACIFIC, San Francisco, Cal., U.S.A.; June 1946. - A Voyage in Space: The Biography of a Starbeam, *P. W. Merrill*. - The Meeting of the I.A.U. at Copenhagen, March 7-12, 1946, *J. Stebbins*. - The Spectrum of T Coronae Borealis at the 1946 Maximum, *G. H. Herbig, F. J. Neubauer*.

SKY AND TELESCOPE, Cambridge, Mass., U.S.A.; July 1946. - The Birth of the Solar System, *R. R. Coles*.

—, August 1946. - The End of the World, *R. R. Coles*. - Concerning the Sun. - The Indomitable Mr. Flamsteed, *N. A. Mackenzie*.

—, September 1946. - The Beauty and Mystery of the Northern Lights, *W. C. Rufus*. - A Centennial - Discovery of Neptune, *E. Maltersdorf*. - Great Discoveries, *R. R. Coles*.

SOUTHERN STARS, Wellington, N. Zelandia; November-December 1945.

—, May 1946. - The Art of Verifying Dates, *C. J. Westland*. - How Much Does it Magnify?, *G. A. Eiby*. - The History of the Variable Star Section, *F. M. Bateson*.

—, June 1946. - Should We Forget Nineteenth Century Astronomy? - Features of the Solar Corona, *C. B. Michie*.

THE JOURNAL OF THE ROYAL ASTRONOMICAL SOCIETY OF CANADA, Toronto, Canadá; February 1946. - The Stars and You, *D. P. Guilmor*. - An Interesting Sun-Dial, *W. E. McClenahan*.

—, April 1946. - The Figure of the Earth, *A. H. Miller*. - The P. Cygni Characteristics of HD 190603, *C. S. Beals*.

b) Obras varias.

MOUNT WILSON OBSERVATORY - Ten Years' Work of a Mountain Observatory. Donación del doctor Bernhard H. Dawson.

HAWKINS, R. R. - Scientific Medical and Technical Books, Published in the United States of America, 1930-1944. Envío de la Embajada de los Estados Unidos de América.

PRACILIO, O. - Nuevas Bases para el Estudio de la Mecánica Sideral. Envío del Autor.

Envío del Observatorio Real de Bélgica:

ANNUAIRE de l'Observatoire Royal de Belgique, 1942, 1943, 1944, 1945, 1946, 1947.

Envío de la Universidad de Santo Domingo, Ciudad Trujillo, R. Dominicana:

MARTORELL OTZET, E. - La Proyección Gnomónica sobre el Horizonte de Ciudad Trujillo.

Envío del Instituto Geográfico Militar Argentino:

Publicaciones Geodésicas:

N.º 1, Tabla de Coordenadas planas Gauss-Krüger de las esquinas de la cuadrícula de 5' en 5'.

N.º 2, Tabla de radios de curvatura y arcos de meridiano y paralelos entre las latitudes 21° y 56°.

Folleto:

N.º 3, Memorándum sobre la ereación y trabajos del Instituto Panamericano de Geografía e Historia y resoluciones y recomendaciones aprobadas en la I y II reunión de consulta sobre Geografía y Cartografía. Precedida esta última de una breve reseña de antecedentes.

N.º 4, La refracción nivelítica.

EL BIBLIOTECARIO.