

REVISTA ASTRONOMICA

Fundador **CARLOS CARDALDA**

ORGANO BIMESTRAL DE LOS
"AMIGOS DE LA ASTRONOMIA"

BUENOS AIRES

SUMARIO

La luz zodiacal, <i>por Cuno Hoffmeister.</i>	71
La reforma del calendario y el año más apropiado para ponerla en práctica, <i>por Ismael Gajardo Reyes.</i>	76
La lluvia de estrellas del 9 de Octubre de 1933, <i>por José Comas Solá.</i>	80
¿Por qué no marca buena hora un cuadrante solar? <i>por Bernhard H. Dawson.</i>	87
Por los observatorios rusos, <i>por Leonid Andrenko.</i>	91
Observatorios de aficionados - El observatorio del Sr. Ulises L. Bergara.	95
Los descubrimientos astronómicos, <i>por Leah B. Allen.</i>	100
La ignorancia astronómica - (nueva sección)	103
Noticiero astronómico - Notas cometarias - Medalla Donohoe - Distinción - Necrología - Denominación de un asteroide - Señales horarias.	104
Asamblea ordinaria anual - Elección de Comisión Directiva - Memoria y Balance.	107
Biblioteca - Publicaciones recibidas.	123
Bibliografía - Geografía física moderna.	127
Noticias de la Asociación - Nuevos socios - Primer socio vitalicio - Pase a socio vitalicio - Comisión de la Revista - Bibliotecario - Fondo Local Social - Visita al Observatorio de la Plata - Donación - "La determinación del azimut" - Vistas del Observatorio Astronómico de La Plata - Direcciones de la Asociación.	128
Comisión Directiva.	132

SEDE SOCIAL

CALLE SARMIENTO 299

BUENOS AIRES

COMISION DE LA REVISTA

Bernhard H. Dawson, Director;
Ulises L. Bergara; Juan J. Nissen.

CASA IMPRESORA
ESTEBAN CENTENARO
SAN MARTIN 752/60
Bs As.

LA LUZ ZODIACAL

(Para la "REVISTA ASTRONOMICA")

En la República Argentina y en países con una latitud semejante, puede observarse la luz zodiacal en las mejores condiciones durante la primavera en las horas después del crepúsculo vespertino y durante el otoño en las horas que preceden al crepúsculo matutino. Una luminosidad con límites difusos se levanta entonces del horizonte hacia el cielo boreal, teniendo base ancha y reduciéndose continuamente hasta la punta elevada. La intensidad disminuye a medida que se aleja del Sol, como también en dirección normal al eje longitudinal de la faja. Este "eje de luz" coincide aproximada pero no exactamente con la eclíptica, de manera que la luminosidad se ve principalmente en las constelaciones del zodiaco. En un lugar apropiado y con condiciones atmosféricas muy favorables, se distingue que esta luminosidad principal que acaba de describirse, situada al este y al oeste del Sol, no termina a cierta distancia de este astro, sino que una faja de luz débil, de unos 5" a 10" de ancho, sigue por todo el zodiaco, y que su intensidad es notablemente reforzada en la vecindad del punto opuesto al Sol. Este *Gegenschein* fué descubierta en 1854 por Brorsen, pero había sido observado antes por A. von Humboldt, Schmidt y otros. Cuanto menor es la latitud, tanto más favorables son las condiciones para la observación de estos fenómenos, por la fuerte inclinación que allí tiene la eclíptica con respecto al horizonte.

La primera tentativa de aclarar el fenómeno es la de Fatio, quien explicó la luz zodiacal como reflexión de la luz solar en una nube de "polvo cósmico" que ocupa la parte interior del sistema planetario. Cerca del fin del siglo, esta hipótesis fué planteada científicamente por H. von Seeliger, y luego aceptada por la mayoría de los astrónomos. En este planteo, la nube de polvo cósmico tiene la forma de un elipsoide achatado cuyo plano principal coincide con el plano de la órbita terrestre, o tal vez con el plano del ecuador del Sol, y cuya densidad disminuye continuamente desde el Sol hacia afuera. Sin embargo, nunca han faltado ensayos de relacionar la luz zodiacal más estrechamente con nuestra Tierra y justamente en los

últimos tiempos se han planteado varias nuevas hipótesis que han recibido apoyo, especialmente entre físicos y meteorólogos. De acuerdo con eso, la naturaleza de la luz zodiacal debería considerarse como materia de discusión.

En un viaje de investigación al Océano Atlántico tropical y al Mar Caribe, realizado en 1930 y patrocinado por la *Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft*, el autor de estas líneas obtuvo en condiciones muy favorables, no sólo extensas series de observaciones fotométricas sino también determinaciones exactas de la posición de la luz zodiacal. Considerando estas observaciones conjuntamente con otras anteriores, se inició un estudio comprensivo de la cuestión de la luz zodiacal, cuyos resultados ya han sido publicados.

En primer lugar, se mostró que ninguna hipótesis terrestre es capaz de explicar, ni aun a grandes rasgos, la distribución observada de la intensidad luminosa; debe considerarse, pues, solamente la hipótesis astronómica. La luminosidad de un punto del eje de luz puede representarse por una expresión integral que contiene dos funciones hipotéticas; la función de densidad, que da la distribución de la materia, y la ley de fases, que da la intensidad de la luz que ella refleja, en función de la dirección. Las dos funciones no pueden determinarse independientemente una de otra y el problema es, pues, irresoluble en su forma general. Pero considerando que en poca distancia angular del Sol el brillo depende casi exclusivamente de la función de densidad, mientras en la región del *Gegenschein* depende casi exclusivamente de la ley de fases, como ya ha demostrado von Seeliger, el problema admite una solución mediante aproximaciones sucesivas. De esta manera fué posible demostrar que no satisface la ley de fases usada por Lambert, ni tampoco la de Lommel y Seeliger, y que únicamente la ley tomada de la naturaleza en el ejemplo de la Luna es capaz de representar los fenómenos, por lo menos cualitativamente.

Se demostró además que con la distribución de la masa en forma de un elipsoide, como supone von Seeliger, sería posible representar la variación de luminosidad a lo largo del eje, pero no en la dirección perpendicular. Cabe mencionar que la variación de brillo con la latitud no había sido estudiada por los autores anteriores; tampoco habían existido observaciones suficientes para tal estudio. Este resultado obligó al que suscribe a suponer una distribución completamente diferente para las partículas reflectoras de la nube. Según esta hipótesis el *Gegenschein* y la faja continua de luminosidad

dad son producidos por un anillo de polvo cósmico situado afuera de la órbita de Marte, mientras la luz principal proviene esencialmente de una nube que llena la parte interior del sistema planetario, extendiéndose algo más allá de la órbita terrestre. La forma de esta nube queda al principio indeterminada, pero las observaciones indican para ella también un carácter anular, con el máximo de densidad cerca de la órbita de Venus. El espacio entre las órbitas de Marte y de la Tierra probablemente contiene algunas partículas esparcidas de la misma materia reflectora. Las densidades de las dos nubes son aproximadamente iguales; el mayor brillo de la luminosidad principal se debe en primer lugar a la menor distancia del Sol de las partículas que la producen, y en segundo lugar a que las visuales hacia ella corren sensiblemente paralelas a las superficies de igual densidad, mientras las visuales a la nube exterior son casi radiales.

Las determinaciones de la posición de la luz zodiacal condujeron a unos resultados completamente inesperados. El autor había encontrado ya en 1930 que las partes más alejadas del Sol quedaban en el plano de la órbita de Júpiter, y con la inclusión de las observaciones anteriores por la estación de Harvard, en Arequipa, fué posible no solamente obtener una confirmación, libre de toda objeción, sino también determinar la distancia del Sol a la parte más densa del anillo, la que resultó ser de 2.4 unidades astronómicas. Con eso quedaron completamente refutadas, en cuanto a esta parte de la luz zodiacal, todas las hipótesis que querían vincularla estrechamente con la Tierra.

La investigación del cuerpo interior parecía brindarnos dificultades mayores. Aquí se halla el observador dentro de las masas reflectoras, pero en general afuera de la superficie de simetría de su distribución en el espacio, y al principio no podía distinguirse en qué dirección debía observarse la mayor intensidad con una distribución dada de las masas, ni qué posición aparente asumiría el eje de luz, ni cómo llegar a conclusiones sobre la forma y posición de la superficie de simetría en base a la posición observada del eje de luz. Sin embargo, pudo demostrarse que, en el caso dado, subsisten dentro de la nube ciertos "puntos principales fotométricos" favorecidos, cuyas posiciones respecto a la Tierra no varían y que en conjunto forman una curva cerrada. Estos puntos pertenecen a la superficie de simetría y a los fines de determinar la posición de ésta, puede considerarse que esté reunido en ellos todo el efecto luminoso.

que surge a lo largo de las respectivas visuales. Lo más importante es que pueden determinarse estos puntos en base a las observaciones del eje de luz, sin necesidad de emplear hipótesis alguna. Ellos pueden ser seguidos en su camino anual como si fuesen planetas, y permiten la determinación segura del nodo e inclinación del plano de su órbita. La aplicación de este procedimiento a las observaciones del autor y a la extensa serie de Jones, de los años 1853 a 1855, que hasta ahora no se había estudiado, condujo al conocimiento de que la superficie de simetría de esta nube interior no es un plano, sino que se amolda a las órbitas de Mercurio, Venus, la Tierra y Marte. Como ya antes se había hallado una conexión entre el anillo exterior y la órbita de Júpiter, debemos considerar tal relación como general a toda la masa de polvo cósmico que llena nuestro sistema planetario.

La teoría de los "puntos principales fotométricos" conduce también a otro resultado notable. La posición de estos puntos depende de la forma de la función de densidad, como también de la ley de fases. Como podemos determinar la función de densidad, en la parte interna de la nube zodiacal, con relativa seguridad y por otra parte podemos deducir de las observaciones, los puntos principales sin acudir a hipótesis, podemos utilizarlos para comprobar la ley de fases adoptada. Un ensayo en este sentido parece indicar que la verdadera ley de fases se halla entre la que rige para la Luna y las otras ya mencionadas, probablemente más cerca de aquélla. Sin embargo se necesitarán observaciones más exactas para la determinación definitiva.

Finalmente fué investigado en qué grado el anillo exterior se relaciona con el sistema de los pequeños planetas. Como es sabido, ya han sido descubiertos más de un millar de pequeños planetas entre las órbitas de Marte y Júpiter. La suposición de que la faja zodiacal y el *Gegenschein* sean el efecto total de este sistema, no debe interpretarse como que los planetas conocidos sean la causa principal de este efecto óptico, sino más bien que, además de ellos, existen cuerpos menores en número muy elevado, y hasta se hace en cierto grado probable que los cuerpos muy pequeños de esta clase estén expuestos a la descomposición, engendrando así un verdadero anillo de polvo. En todo caso pueden aducirse, además de la coincidencia en el espacio, otras razones para la suposición de un parentesco entre el anillo zodiacal exterior y el sistema de los planetoides, y al lado de esto surge la pregunta si el cuerpo zodiacal interior puede o no ha-

berse originado en una manera semejante y hasta si puede contener pequeños planetoides hasta ahora desconocidos.

En un segundo viaje de investigación, realizado en 1933 (*) y también patrocinado por la *Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft*, tuvo el autor oportunidad de completar la base observacional de estas investigaciones. De los nuevos resultados se mencionará solamente que en toda probabilidad debe aceptarse la forma anular también para el cuerpo zodiacal interior.

Cuno Hoffmeister.

Traducido del alemán por B. H. D.

BIBLIOGRAFIA:

"Beitrage zur Photometrie der südlichen Milchstrasse und des Zodiakallichts", *Veröffentlichungen der Universitäts-Sternwarte Berlin - Babelsberg*, VIII, 2, (1930).

"Untersuchungen über das Zodiakallicht", *idem*, X, 1 (1932).

(*) Ver REVISTA ASTRONÓMICA, Tomo V, p. 163.



LA REFORMA DEL CALENDARIO

Y EL AÑO MAS APROPIADO
PARA PONERLA EN PRACTICA

(Para la "REVISTA ASTRONOMICA")

El Calendario Gregoriano puede muy bien considerarse como obra maestra desde el punto de vista astronómico; pero el comercio no está bien satisfecho con las subdivisiones del año, pues la desigualdad en la duración de los meses, trimestres y semestres complica enormemente los cálculos de intereses y salarios, así como también la distribución del trabajo. Además, el mismo día de un mes tiene nombre distinto dentro de la semana de un año para otro. La semana no guarda relación alguna con el mes. El mes de febrero, si tiene 29 días, puede muy bien contener 5 domingos, y, en cambio, pueden los otros meses no tener más que cuatro. El primer trimestre del año tiene 90 días, el segundo 91, el tercero y el cuarto 92 cada uno. El primer semestre del año es tres días más corto que el segundo. Nadie podrá entonces negar que estas diferencias son factores de errores que tienen, indefectiblemente, repercusión en el campo económico. Finalmente, la fiesta de la Pascua de Resurrección, que puede acaecer desde el 22 de marzo al 25 de abril, constituye también otro inconveniente de primer orden en el calendario actual.

La idea de la reforma ha venido así imponiéndose paso a paso por sí sola, y, desde hace años, los astrónomos, por una parte, y los legisladores y hombres de negocio, por otra, se han preocupado de estos inconvenientes y han abierto concursos para premiar los mejores proyectos de calendarios reformados y con evidentes mejoras sobre el actual. El movimiento reformador, si se me permite la expresión, ha salido ya a la superficie y ha pasado de la etapa literaria y periodística para entrar de lleno en la acción parlamentaria y legislativa.

Paso a indicar, en muy pocas palabras, cuál es, a mi juicio, el mejor modo de encarar este problema y la manera más adecuada para llegar a una solución que rinda el máximum de beneficios con

el *mínimum* de alteraciones, pues, el Calendario de 13 meses (1), que ha constituido una especie de "hobby" para muchos espíritus descarriados, envuelve, en mi concepto, cambios tan trascendentales que no pueden, en forma alguna, llevarse a la práctica. Perturba y desquicia completamente todo lo que ha existido en el pasado y en el presente. El *décimotercero* mes de este Calendario, denominado Sol, se intercala entre junio y julio. Cada mes consta de 28 días y de cuatro semanas exactas.

Por otra parte, el número trece es un número primo. Esto quiere decir que no se puede dividir en factores. Por consiguiente, las ventajas que reclaman sus apadrinadores desaparecen ante sus grandes desventajas. El año de 13 meses es, por su misma naturaleza, un año en el cual los 4 trimestres tienen que ser sacrificados, y este sacrificio, cualquiera que sea la importancia que en la lógica se le quiera atribuir, tendrá que ser forzosamente resistido por todo el mundo civilizado.

Somos, pues, ardientes partidarios del Calendario de 12 meses, con las reformas que vamos a indicar en seguida. Como el año común tiene 365 días y este número no es divisible por 7, para obtener un número entero de semanas no pueden proponerse más que dos soluciones: o dividir el año en 73 semanas de 5 días cada una (2), lo cual sería francamente inadmisibile desde el punto de vista del trabajo, o reducir el año a 364 días, que formarían exactamente 52 semanas, al cual se añadiría un día sin fecha o dos en los años bisiestos. Esta última combinación es la única posible, si se quiere conservar la semana actual. El plan que proponemos contiene, entonces, los siguientes puntos esenciales:

1º—El año se divide en cuatro trimestres iguales, de tres meses cada uno. El primer mes tiene 31 días y los restantes 30. Estos trimestres constan de 13 semanas o de 91 días, de los cuales 13 días son domingos y los 78 restantes son días laborables. Cada mes tiene, en este plan, 26 días de trabajo.

2º—Cada trimestre empieza en domingo y termina en sábado.

(1) El *Calendario de 13 meses* se conoce con el nombre de plan *Costs-worth-Eastman*; pero ha tenido tan poca aceptación que, hasta ahora, sólo dos naciones, Canadá y Yugooslavia, le han prestado su apoyo y es muy posible que en la Asamblea de la Liga de las Naciones, de 1935, el gobierno del Canadá demostrará su desacuerdo con este plan.

(2) La *semana de 5 días* usada por los hititas y asirios, en el año 2200 a. de J.C., se halla registrada y anotada en las tabletas de arcilla descubiertas en Alisbar por el Dr. H. H. Von der Osten, miembro del Instituto Oriental de la Universidad de Chicago.

3º—El 365º día, sin fecha y sin pertenecer a ninguna semana, se situaría, como un sábado extraordinario, entre el 30 de diciembre y el 1º de enero. Este día se llamaría el Día de la Paz, y se dedicaría a hacer rogativas por la Paz Universal. En cuanto a los años bisiestos, el día suplementario se situaría, como otro sábado extraordinario, entre el 30 de junio y el 1º de julio, y se llamaría el Día Bisiesto.

Las grandes ventajas de este plan saltan inmediatamente a la vista. En primer lugar, es perfectamente simétrico, equilibrado y se retienen los 12 meses del Calendario Gregoriano actual, con un minimum de alteraciones. Segundo, los nombres de los meses se conservan, con todas sus alegorías literarias y poéticas, y así nadie podrá temer, ni remotamente, que aparezca un nuevo y fantástico mes, con el nombre Sol. Y finalmente, sólo se cambian 7 días en los 365 días del año. Febrero recibe 2 días adicionales; marzo pierde 1; abril gana 1; mayo y agosto pierden 1. El último día de diciembre es el Día de la Paz. Desde febrero 28 a setiembre 1, las fechas sólo se mueven uno o dos días de sus actuales posiciones; éste es todo el reajuste que hay que hacer.

Por otra parte, la fecha en que podría entrar en vigencia esta reforma es muy fácil establecerla. Ella sería el 1º de enero de 1939, año que empieza en domingo y en que el pasaje de un sistema a otro se haría sin dificultad: esto es, normalmente y sin alteraciones, ni en las fechas ni en los días de la semana. La Liga de las Naciones, que ha tratado ya este asunto en su Comisión de Comunicaciones y Transportes y cuya autoridad moral es indiscutible, perfectamente bien podría prohibir, en la Asamblea Plenaria, que tendrá lugar en 1935, y en la cual estarán representadas unas 29 naciones, la siguiente resolución:

“El Consejo de la Liga de las Naciones recomienda a todos los países del orbe civilizado que lleven a cabo el 1º de Enero de 1939, la substitución del Calendario Gregoriano por un Calendario Perpétuo, tal como el que ha sido patrocinado y adoptado por la Asociación del Calendario Mundial, radicada en Nueva York (Estados Unidos de N. A.) y, a la vez, encarece que esta substitución produzca sus efectos en todas las actividades de la Liga.”

ESTABILIDAD DE LA PASCUA DE RESURRECCIÓN

En el Calendario Reformado, que hemos recomendado en este artículo y que entraría en vigencia, como hemos dicho, el 1º de Enero de 1939, la Pascua de Resurrección se fijaría el domingo 8 de abril, fecha muy próxima a la del 7 de abril, que la tradición establece como acontecimiento histórico de la crucifixión de Jesu-eristo; pero, en todo caso, si la reforma del Calendario no se llevara a la práctica, como es muy posible que suceda, siempre convendría inmovilizar lo más posible la Pascua de Resurrección dentro del Calendario Gregoriano, a lo cual no ha puesto objeción alguna la Santa Iglesia Católica, Apostólica y Romana, y que, con tal propósito, se fijaría, según las resoluciones ya aprobadas, por el Consejo de la Liga de las Naciones y por el Parlamento Británico, en el domingo que sigue al segundo sábado de abril, lo que, de ser aceptado, sometería a la fecha de la Pascua a una variación comprendida entre el 9 y el 15 de abril, o sea un período de 7 días, en vez de su actual variación entre marzo 22 y abril 25, que representa un período de 35 días.

Ismael Gajardo Reyes

Santiago de Chile, 12 de febrero de 1934.



LA LLUVIA DE ESTRELLAS DEL 9 DE OCTUBRE DE 1933

Huelga insistir sobre las características visuales de la notable lluvia de estrellas del 9 de octubre de 1933. Estuvo a la vista de más de medio mundo, y como el mejor instrumento para observar esta clase de fenómenos es la simple vista, los profanos, lo mismo que los astrónomos, pudieron contemplar en toda su belleza las cascadas de estrellas que se desprendían de la bóveda celeste. Faltan, todavía, datos de los países orientales para poder fijar la duración precisa de la lluvia; pero no cabe duda, desde luego, que duró, por lo menos, cuatro horas. Es imposible, también, precisar el número de meteoritos que pudieron observarse, por ejemplo, desde Barcelona. Apreciaciones aproximadas suponen que pasó de cien mil. Según el P. Luis Rodés, se pudieron contar unas 150.000 desde Tortosa, y según noticias recibidas de M. Witolski, de Posnania, se contaron unas diez por segundo, por término medio, durante dos horas. Las magnitudes de las estrellas oscilaron entre la primera y la sexta, es decir, hasta hacerse telescópicas, pero dominando las magnitudes medias, de la tercera a la sexta. Sus velocidades aparentes fueron, por lo común, poco rápidas, y las longitudes de las trayectorias, reducidas. Estas, como es natural, disminuían de longitud cuanto más cerca estaban del punto radiante. En las coloraciones dominaban el blanco y el rojizo. Como de costumbre, la aparición de los meteoritos no se efectuaba de manera uniforme, sino en grupos o cascadas. Aunque esta lluvia de estrellas fué bellísima, no alcanzó seguramente el esplendor de la famosa lluvia del 27 de noviembre de 1885, y que estará todavía en la memoria de no pocos de mis lectores. Como entonces, la reciente lluvia ha dado motivo a pánicos, inquietudes y a que se propalaran los más absurdos disparates, demostrativos de la escasa cultura científica que reina en todas las clases sociales.

El fenómeno, aparte de su belleza, es del máximo interés científico. No voy a hacer historia de otras lluvias, ni de los trabajos clásicos de Schiaparelli, por los que quedó afirmada la relación entre los enjambres de meteoritos y los cometas, porque se hallan descri-

tos en mayor o menor extensión en todos los tratados de Astronomía. Voy a fijarme en la lluvia últimamente ocurrida y a presentar algunos puntos de vista de innegable interés.

Ante todo es preciso tener bien presente que una lluvia de estrellas consiste en un enjambre de corpúsculos en los que el hierro es la materia dominante y cuyas masas varían desde unos centenares de gramos hasta un gramo o tal vez menos. Estos cuerpos circulan en el espacio en bandadas y, a pesar de su pequeñez, siguen órbitas alrededor del Sol, obedeciendo a las leyes de gravitación con la misma regularidad que un gran planeta, aparte de pequeñas perturbaciones debidas a la presión de la radiación solar. Se comprende, por lo tanto, que la Tierra, en su movimiento alrededor del Sol, pueda penetrar en el interior de un enjambre de corpúsculos de esta clase, en cuyo caso ocurrirán dos fenómenos importantes y de naturaleza completamente distinta. Uno de ellos es de carácter geométrico, y consiste en que, por el hecho de seguir estos corpúsculos trayectorias sensiblemente paralelas, nos producen el efecto de que emanan todos ellos, en forma de estrellas volantes de un solo punto de la esfera celeste, punto que se denomina "radiante" o de "emanación", y que corresponde a lo que en perspectiva llamaríamos punto de fuga o de concurso.

El otro fenómeno que se produce es de carácter físico y consecuencia de la velocidad de estos corpúsculos con relación a la Tierra. Esta velocidad relativa puede variar entre 70 y 10 kilómetros por segundo, en números redondos (suma y diferencia de las velocidades heliocéntricas de la Tierra y del enjambre). Ahora bien; al penetrar uno cualquiera de estos corpúsculos en la atmósfera terrestre con tales velocidades, pierde toda su fuerza viva, lo que da por resultado una elevación de temperatura que puede alcanzar algunos miles de grados con la consiguiente incandescencia y volatilización casi instantánea del corpúsculo. Por esta razón, se hacen visibles y, al propio tiempo, inofensivos, ya que, de no existir la atmósfera, seríamos ametrallados sin compasión por esos proyectiles celestes, que harían imposible la vida sobre la Tierra. Gracias a esa blanda coraza atmosférica, lejos de precipitarse directamente al suelo esos temibles proyectiles, se reducen a vapor en las elevadas capas atmosféricas, vapor que luego, condensado, se precipita lentamente en forma de polvo impalpable e inofensivo, y tal vez fertilizante, sobre la superficie de la Tierra. Como se ve, ocurre la paradoja de que esos proyectiles son para nosotros inofensivos gracias a su enorme velo-

cidad; cuanto mayor es ésta, menor es el peligro. Si la velocidad fuese, por ejemplo, de un kilómetro por segundo, una lluvia de estrellas sería una espantosa catástrofe para la humanidad. Este caso puede ocurrir, por ejemplo, en el planeta Neptuno, en que las velocidades meteóricas relativas pueden ser del orden de muy pocos kilómetros por segundo. Pero los que vivimos en la Tierra podemos estar tranquilos por este lado. Solamente podrá ocurrir la precipitación de un cuerpo sólido sobre la Tierra cuando el corpúsculo sea de considerables dimensiones: tal es el caso de un bólido o de un aerolito. Pero las lluvias de estrellas no son, afortunadamente, lluvias de bólidos, sino de pequeñas partículas que han sido previamente "calibradas" por la presión de radiación. Es seguro que la Luna, que no posee atmósfera sensible, sufrió una tremenda granizada durante la noche del 9 al 10 de octubre.

La fijación del punto radiante tiene importancia máxima en la observación de las lluvias meteóricas, pues, conocida la posición de este punto la Mecánica nos da medios de calcular aproximadamente los elementos orbitales del enjambre. Podemos suponer, en efecto, como primera aproximación, que la órbita que recorre el enjambre es parabólica, con lo cual tenemos los datos suficientes para el cálculo. En esta hipótesis, que se aleja poco de la realidad, la velocidad heliocéntrica de los corpúsculos es de 42 kilómetros por segundo, a la distancia a que se encuentra la Tierra del Sol.

Los elementos que se calculan con estos datos son la distancia perihelia o mínima al Sol de la órbita del enjambre; la longitud de su nodo ascendente; la inclinación del plano de su órbita con el plano de la órbita de la Tierra, o sea la eclíptica; y el argumento de latitud del perihelio, así como el ángulo que forma el radio vector del enjambre en el momento de la lluvia de estrellas con la dirección del perihelio, o sea la anomalía verdadera. De estos elementos se puede deducir la velocidad relativa con que entraron los corpúsculos en la atmósfera de la Tierra.

Es natural, por consiguiente, que el astrónomo y el aficionado inteligente fijen su atención, ante todo, en la posición del punto radiante, del cual parecen divergir todas las estrellas volantes que forman la lluvia. Desgraciadamente, la determinación de este punto con alguna precisión es siempre difícil y no hay que confiar mucho en la exactitud de los resultados. En mi observación, fijé el radiante entre la estrella Vega y la cabeza del Dragón; y, basándome en esta suposición, calculé inmediatamente los elementos orbitales del en-

jambre, que se publicaron en la prensa local como primera aproximación. Luego el distinguido ingeniero y entusiasta consocio de la Sociedad Astronómica de España y América, don R. Fingado, tuvo la amabilidad de comunicarme la situación del punto radiante deducido de sus propias observaciones. Tomando el término medio de ambos radiantes, repetí el cálculo con mayor precisión, encontrando los resultados siguientes, que diferían poco de los primeros: longitud del nodo: $196^{\circ} 3'$; inclinación: $27^{\circ} 4'$; distancia perihelia, tomando por unidad la distancia media de la Tierra al Sol: 0,997; argumento de latitud del perihelio: $175^{\circ} 49'$. Ahora bien; siguiendo las huellas de Schiaparelli, que tan hermosos resultados dieron en los casos de los cometas Biela, de Halley, de Tempel y otros, comparé los elementos encontrados con los de diversos cometas, resultando que el de Giacobini-Zinner, descubierto en 1900 y observado en el pasado mes de julio, poseía los siguientes elementos: longitud del nodo, $195^{\circ} 57'$; inclinación: $30^{\circ} 43'$; distancia perihelia: 0,994; argumento de latitud del perihelio: $171^{\circ} 44'$. Aparte de unos pocos grados de diferencia en algunos elementos, explicables por la vaguedad del punto radiante y por la hipótesis parabólica, que no se ajusta a la realidad, la coincidencia, como se ve, no puede ser más evidente. La velocidad con que penetraron los corpúsculos en la atmósfera terrestre fué de unos 19 kilómetros por segundo.

Puede, pues, afirmarse, con toda seguridad que el enjambre que dió lugar a la memorable lluvia de estrellas del 9 de octubre sigue en el espacio el mismo camino que el cometa Giacobini-Zinner.

La cantidad de materia que representa una nutrida lluvia como la del 9 de octubre es muy pequeña en relación con lo que pudiera creerse de momento. Es fácil calcular el valor aproximado de la masa meteórica total que penetró en la atmósfera terrestre en las cuatro horas que duró el fenómeno. Admitiendo que en cada horizonte de percepción distinta se observaran por término medio cien mil estrellas volantes, y evaluando en cinco mil estos horizontes sobre la parte de superficie terrestre en que pudo observarse la lluvia, obtendríamos un total de 500 millones de estrellas. En el supuesto de que su volumen medio fuese de un centímetro cúbico, equivaldrían en total a un cubo de ocho metros de arista, en números redondos, lo que representa una masa de unas tres mil toneladas nada más, en la suposición de que el hierro sea la materia dominante en estos corpúsculos meteóricos. Claro que existirían muchas otras estrellas

volantes telescópicas, pero seguramente que, en conjunto, no llegarían a duplicar la masa indicada.

Según observaciones directas efectuadas por mi antiguo amigo e inteligente aficionado, M. Lucien Rudaux, en su Observatorio de Douville, pudieron recogerse, en los días sucesivos a la lluvia de estrellas y en total, medio milímetro cúbico de polvillo de hierro meteórico en la superficie de un círculo de 30 centímetros de diámetro. Suponiendo que esta precipitación fuese uniforme, las estrellas volantes de la noche del 9 de octubre representarían, en conjunto, el volumen de un cubo de unos 50 metros de arista, equivalente a una masa de unos 800 mil toneladas, resultando notablemente superior al encontrado por la observación visual. Pero, aun así, esta masa no llega a la del gran bólido del 15 de mayo último. Esta discrepancia hace creer que el volumen medio de las estrellas volantes fué superior a un centímetro cúbico.

En cuanto al mínimo espesor del enjambre, puede evaluarse en unos 200 mil kilómetros. Inútil es decir que la cantidad de material que puede contener un enjambre meteórico en todo el curso de su órbita alrededor del Sol es posible que alcance muchos kilómetros cúbicos. Respecto al aumento de calor que pudo producir en la atmósfera terrestre la penetración de todos los meteoritos de la consabida lluvia, no es difícil calcular que debió ser completamente insensible.

Esta penetración da lugar, como es sabido, a la pérdida total de la fuerza viva de cada corpúsculo y a su transformación en calor, y, por consiguiente, a su incandescencia y rápida vaporización. No obstante, es muy posible que en las altas capas atmosféricas en que se produce esta incandescencia (unos 120 kilómetros de altitud en su aparición y unos 80 en su desaparición) ocurran fenómenos secundarios y de explicación difícil. Tal es el caso de las estelas o regueros luminosos que permanecen visibles durante un cuarto de hora y aun más. Cuando la lluvia del 9 de octubre, fué observado un caso notable de este género por don J. Tulla, desde Barcelona. Permaneció visible una de esas estelas luminosas durante unos trece minutos, con la particularidad de que, en este tiempo, la estela se deformó, pasando del trazado rectilíneo al de una curva, que llegó a cerrarse completamente hasta aparecer bajo el aspecto de un halo. En la imposibilidad de admitir que la incandescencia pueda mantenerse durante tanto tiempo en un ambiente cuando menos relativamente frío, hay que suponer que intervienen en este fenómeno efectos de fosforescencia de origen desconocido.

Por otra parte, según observaciones del doctor A. Charbonneau, el estado eléctrico de la atmósfera se alteró sensiblemente durante los días que siguieron al fenómeno, mostrándose la corriente aire-tierra de signo negativo, fenómeno atribuible, según el propio autor, a la presencia de partículas de hierro meteórico flotantes en la atmósfera, observaciones que concuerdan con las de M. Rudaux.

No puedo insistir aquí sobre determinados efectos debidos a la presión de radiación, dando lugar a una calibración selectiva de corpúsculos, efectos que constituyen el objeto de un trabajo especial que tengo en preparación. Pero, sintetizando, cabe decir que debemos representarnos estas manifestaciones meteóricas, que cada día adquieren mayor importancia científica, como un conjunto de enjambres de corpúsculos, los cuales, como ya queda dicho, acompañan generalmente a los cometas y que circulan profusamente dentro de nuestra familia solar. Los cometas serían, en principio, condensaciones de masas pétreas o metálicas, de tamaños relativamente considerables, posiblemente de algunos metros cúbicos, en contacto, adheridas simplemente por su sola fuerza gravífica. El bólido gigante del 15 de mayo del año anterior, por ejemplo, estuvo seguramente construido por varias masas en contacto que se dispersaron y fundieron en gran parte al penetrar en la atmósfera terrestre. Un bólido de tales proporciones puede considerarse como un pequeño cometa que choca con la Tierra.

Pero los bólidos siguen con mucha frecuencia órbitas hiperbólicas y, por lo tanto, proceden de regiones externas a nuestro sistema planetario, mientras que los enjambres meteóricos, la mayoría de ellos en relación con cometas periódicos, aun cuando pueden proceder de regiones extraplanetarias, siguen, en la actualidad, órbitas elípticas, tal vez por la acción perturbatriz de los grandes planetas. Además, la atracción diferencial del Sol puede producir en determinados casos la dislocación de algunos cometas (como ocurrió con el célebre de Bielá, el de Rordame, el de Brooks de 1893, etc.), pero no precisamente su pulverización, como se ha repetido tantas veces. En cuanto al origen primero de estos cuerpos misteriosos es completamente desconocido. ¿Son proyecciones volcánicas de astros de pequeña masa? ¿Son resultado del choque de asteroides? ¿Son resultado de explosiones? Son, en realidad, problemas reservados a la Ciencia futura.

Los "pasos a nivel" en las rutas de los cometas no son raros para la Tierra. Son varios, en efecto, los cometas cuyos radios vec-

tores correspondientes a los nodos se aproximan mucho a la distancia de la Tierra al Sol. Pero es regla general que en este cruce no encontremos más que la consabida polvareda meteórica y que el núcleo del cometa esté más o menos lejano de nuestro planeta en el momento del paso. Mas pudiera darse el caso de que el "tren" pasara por el punto de cruce en el mismo instante que la Tierra, ocurriendo en tales circunstancias un choque que no sería tan inofensivo como una simple lluvia de estrellas. Un acontecimiento de esta clase es muy raro, pero no imposible. Arago calculó que podía apostarse uno contra doscientos ochenta millones que este caso no ocurriría, si bien este último número tendría que rebajarse hoy bastante, ya que en la actualidad se conocen muchos más cometas que en los tiempos de aquel famoso astrónomo. Y no faltan autores que atribuyen ciertas anomalías geológicas por que ha pasado la Tierra, a los choques de algunos cometas que modificarían la composición química de la atmósfera terrestre.

Teóricamente y haciendo abstracción de las perturbaciones de origen planetario, todos los años y a la misma época, la Tierra cruzará la órbita del cometa Giacobini-Zinner. En este supuesto, no es difícil prever que en 1946 la Tierra y el núcleo del cometa citado se hallarán relativamente próximos. En efecto, el 21 de septiembre del indicado año el cometa pasará por el punto de cruce sólo dieciocho días antes que la Tierra; por lo tanto, la distancia que en aquella fecha separará a los dos astros será del orden de 50 millones de kilómetros. Es verdad que algún tiempo antes del 21 de septiembre la distancia será algo menor, pero seguiremos caminos separados y, por consiguiente, no habrá tampoco peligro de ningún choque. Probablemente, el 9 de octubre de 1946 podrá observarse otra espléndida lluvia de estrellas.

Veáse cómo de esos bellos espectáculos se derivan importantes consideraciones, al propio tiempo que nos sugieren conceptos del máximo interés científico y nos dan la sensación de que vivimos en pleno Universo; en un Universo en que los astros no están a distancias inaccesibles, sino que vienen hacia nosotros, reducidos a fragmentos, en forma inofensiva, como si llevaran la intención de que los estudiáramos más de cerca y pudiéramos, así, más fácilmente, aumentar el caudal de nuestros conocimientos.

José Comas Solá.

¿POR QUE NO MARCA BUENA HORA UN CUADRANTE SOLAR?

(Para la "REVISTA ASTRONOMICA")

Sin duda, alguno de nuestros lectores, al ver un cuadrante solar que embellece un jardín o que se destaca de una pared, habrá comparado la hora que marcaba la sombra del gnomon con la que indicaba su reloj de bolsillo, y es muy probable que, al efectuar esta comparación, habrá notado una diferencia fuerte y hasta "inadmisibile". En tal caso es natural pensar que uno de los dos esté equivocado; que el cuadrante esté mal orientado, o que el reloj del bolsillo no marque la hora exacta. Pero aún descartando esas posibilidades y suponiendo exactas la orientación del cuadrante y la hora "oficial" marcada por el reloj, sería una casualidad que las dos horas marcadas fuesen perfectamente iguales; por dos razones, que vamos a explicar:

En primer lugar, está la diferencia de longitud. La hora verdadera de un lugar está expresada por el ángulo horario del Sol respecto al meridiano de dicho lugar. En el curso de un día la rotación de nuestra Tierra trae los meridianos de todos los puntos de su superficie sucesivamente bajo los rayos del Sol. Así pues, las horas verdaderas de dos puntos no son iguales, excepto que ellos estén situados en un mismo meridiano; es decir, que tengan la misma longitud. A cada grado de diferencia de longitud corresponden cuatro minutos de tiempo de diferencia entre sus horas verdaderas. Cada lugar tiene, pues, su hora verdadera propia, y es ésta la que marca el cuadrante solar bien instalado.

Pero en la vida civilizada, con el intercambio que representan los ferrocarriles y las comunicaciones telegráficas y telefónicas, esta multitud de horas diferentes traería como consecuencia una gran confusión. Por consiguiente, todos los países civilizados han adoptado horas normales u oficiales, que en general son únicas dentro de cada país (*). La República Argentina, a partir del 1º de noviembre

(*) Algunos países, como Rusia, Brasil, Estados Unidos y el Canadá, por su gran extensión en longitud, han tenido que adoptar varias horas.

de 1894, adoptó para todo el país la hora del meridiano del Observatorio Nacional, en Córdoba. Con fecha 1º de mayo de 1920, cambió de meridiano normal para adoptar el meridiano de 60° al oeste de Greenwich, adhiriéndose así al sistema internacional, en que no sólo son uniformes las horas dentro de cada país, sino que también entre un país y otro las diferencias no son de tantos minutos y segundos sino solamente de horas enteras. Pues bien, como resultado del empleo de una hora oficial, los relojes de todas partes de la República, desde Misiones hasta las regiones andinas, deben marcar la misma hora, aunque el meridiano a que corresponde no atraviese ni Misiones ni Mendoza, sino las provincias de Buenos Aires, Entre Ríos y Santa Fe, y las gobernaciones del Chaco y de Formosa, pasando aproximadamente por San Javier (S. F.), Victoria (E. R.), Ramallo, Chivileoy y Azul (Bs. As.) y entre Juárez y Tres Arroyos. La hora verdadera de Posadas adelanta en más de 16 minutos sobre la de este meridiano normal, mientras la de Mendoza atrasa en más de 35 minutos. Suponiendo, entonces, que se hubiesen instalado tres cuadrantes solares, uno en Posadas, otro en Mendoza y el tercero en algún punto del meridiano 60°; cuando este último marcase las 12 h. en punto, el primero marcaría ya las 12^h 16^m,4 y el segundo tan sólo las 11^h 24^m,6.

Pero aún en el mismo meridiano de 60° de longitud, el cuadrante solar no marca exactamente la hora oficial sino en cuatro momentos en el curso de cada año. Esto se debe a que la hora *verdadera*, expresada por el ángulo horario del Sol, no es igual, excepto en esos cuatro instantes, a la hora *media*, que corre uniformemente y que puede ser medida por un péndulo de marcha perfecta. Vale decir que el intervalo desde un paso superior del Sol por el meridiano de cierto lugar hasta el próximo paso superior por el mismo meridiano no es exactamente 24 horas.

Despreciando las variaciones en el período de rotación de nuestra Tierra, que son bien comprobadas pero de monto pequeñísimo y los efectos de precesión y nutación, que son mayores pero todavía insignificantes en relación al fenómeno que estamos discutiendo, el intervalo entre dos pasos superiores consecutivos de un mismo punto del cielo (como sería una estrella) por el meridiano de un lugar, es el período de rotación de la Tierra y es igual al día sidéreo. El movimiento diurno de las estrellas es fiel reflejo de la rotación de la Tierra. Pero en el curso de un año la Tierra hace una vez el recorrido de su órbita alrededor del Sol, y por consiguiente éste aparenta

hacer el circuito del cielo recorriendo la eclíptica. El movimiento aparente del Sol por entre las estrellas es el reflejo exacto del movimiento de la Tierra en su órbita, y como éste no es uniforme, tampoco lo es aquél. Ahora bien, el movimiento diario del Sol es la suma del movimiento diario de las estrellas y el aparente del Sol por entre ellas (podríamos también decir la diferencia, pues los dos movimientos tienen sentido contrario). Como una de estas cantidades no es uniforme, la suma resulta variable y de ahí surge la variación del intervalo entre dos pasos consecutivos del Sol por el meridiano.

La variación del movimiento aparente del Sol se debe a la excentricidad de la órbita terrestre. Siendo iguales las áreas descritas por el radio vector en tiempos iguales (segunda ley de Kepler), a menor radio vector (cerca del perihelio) corresponde una velocidad angular mayor, y cuando el radio vector es máximo (en el afelio) la velocidad angular es mínima. La relación entre los valores extremos de la velocidad angular es de 1,03 a 0,97 aproximadamente, y el efecto de esta variación tiene un máximo y un mínimo en cada año, correspondiendo los ceros a perihelio y afelio. Hay además otra variación periódica, pues lo que nos interesa para los pasos del Sol por el meridiano no es en realidad su longitud, medida sobre la eclíptica, sino su ascensión recta, que es la proyección de aquélla sobre el ecuador celeste. Cerca de los equinoccios la diferencia de ascensión recta correspondiente a un grado de la eclíptica es del orden de $0^{\circ},92$, mientras en los solsticios un grado de la eclíptica se proyecta en $1^{\circ},09$ del ecuador. El efecto de esta variación tiene dos máximos y dos mínimos en el año, correspondiendo los ceros a los equinoccios y solsticios. La suma de estos dos efectos es la diferencia entre las horas verdaderas y media de un mismo meridiano y se llama la *ecuación de tiempo*.

Otra manera de explicar la ecuación de tiempo es mediante los "soles ficticios". Supongamos en primer lugar que recorre la eclíptica, con velocidad angular completamente uniforme, un punto que llamaremos el "sol ficticio N° 1". Esta velocidad será exactamente igual al término medio de la velocidad con que el Sol verdadero recorre la eclíptica, y la posición del sol ficticio coincidirá con la del Sol en los instantes de perihelio y afelio. Supongamos luego un "sol ficticio N° 2" o "sol medio", que recorre el ecuador con velocidad exactamente igual a la que tiene el "sol ficticio N° 1" en la eclíptica, coincidiendo los dos en los instantes de los equinoccios. Entonces el movimiento diario del "sol medio" será perfectamente uniforme

y su ángulo horario en un lugar e instante es el tiempo medio de ese lugar en tal instante. Como el ángulo horario del Sol es el tiempo verdadero, la diferencia entre las ascensiones rectas del Sol (verdadero) y del "sol medio" es la diferencia entre las horas verdadera y media y, pues, la ecuación de tiempo.

La combinación de la ecuación de tiempo con la declinación del Sol permite hacer un gráfico que resulta en forma de un 8 muy alargado, y que es la figura que se halla dibujada en el medio del Océano Pacífico en muchos globos. Dejando de lado la declinación del Sol, que para el caso poco interesa, podemos tener una idea somera de la marcha de la ecuación de tiempo durante el curso del año mediante la siguiente tablita:

Fecha	E. de T.	Fecha	E. de T.
Enero	17 — 10 ^m	Julio	26 — 6 ^m .3
Febrero	11 — 14.4	Sept.	1 ^o 0
Marzo	12 — 10	Sept.	30 + 10
Abril	16 — 0	Nov.	3 + 16.4
Mayo	14 + 3.8	Dic.	4 + 10
Junio	14 0	Dic.	25 0

En este cuadro la ecuación de tiempo está tabulada con el signo que resulta de la resta: hora verdadera menos hora media. Es, pues, la cantidad que hay que restar de la lectura de un cuadrante solar para obtener la hora media del mismo meridiano. Para obtener la hora oficial es necesario restar luego la diferencia de longitud entre el lugar considerado y el meridiano de 60°, expresada en tiempo. La ecuación de tiempo se halla tabulada implícitamente para cada día del año, en el *Manual del Aficionado* bajo el encabezamiento "Paso por el meridiano" en las efemérides del Sol. (Ver las explicaciones en la página 7).

En resumen, pues, el cuadrante solar marca la hora verdadera del lugar, que bien podríamos llamar la hora natural; pero ésta no es "hora buena" en el sentido usual de esta expresión, pues en nuestra vida moderna no empleamos la hora verdadera local sino la hora oficial, que es la hora media de un meridiano arbitrario.

Bernhard H. Dawson.

POR LOS OBSERVATORIOS RUSOS

(Para la 'REVISTA ASTRONÓMICA')

En el curso de los últimos años he tenido la suerte de visitar, en la compañía de mi esposa, algunos interesantes observatorios rusos y también de trabajar en ellos. Probablemente interesará a los lectores de la REVISTA ASTRONÓMICA conocer nuestras impresiones, y con tal intención escribimos estas líneas.

Durante el verano de 1930 efectué observaciones de los planetas Venus y Saturno en el más hermoso de los observatorios rusos, que esté situado sobre las pendientes de nuestra "Costa Azul", en el litoral pintoresco y floreciente de la Crimea. Se trata del observatorio de Simeis, uno de los mejores, no sólo de la U. R. S. S., sino también de toda Europa.

La atmósfera de Simeis es muy transparente y el aire de la parte Sud muy seco; la humedad relativa no pasa del 69%. Las series de días y noches nubladas son de corta duración. La posición de este observatorio, con 300 metros de altitud, puede considerarse como muy favorable. Fué fundado en 1908 por un entusiasta y generoso aficionado que, ese mismo año, lo donó al Observatorio Central de Pulkova.

La cúpula (Fig. 1) de 5 m. de diámetro, abriga un magnífico ecuatorial Zeiss de 150 mm. que lleva adosadas dos cámaras astrográficas de 120 mm. de abertura y distancia focal corta (1:5), con movimiento de relojería perfecto, lo que permite obtener hermosas fotografías de planetoides y cometas (Fig. 2).

En 1925-1926 fué instalado un telescopio gigante, de un metro de diámetro, bajo una cúpula de 9.75 m. de diámetro por 9.75 m. de altura. Este maravilloso instrumento es movido a electricidad y permite efectuar numerosas investigaciones sobre la constitución química y física de las estrellas, su distribución en el espacio, sus velocidades radiales, etc. Esta cúpula (Fig. 3) domina majestuosamente el mar lejano y los alrededores.

El observatorio posee una importante biblioteca, formada por más de 5000 volúmenes, entre los cuales hay obras raras y antiguas,

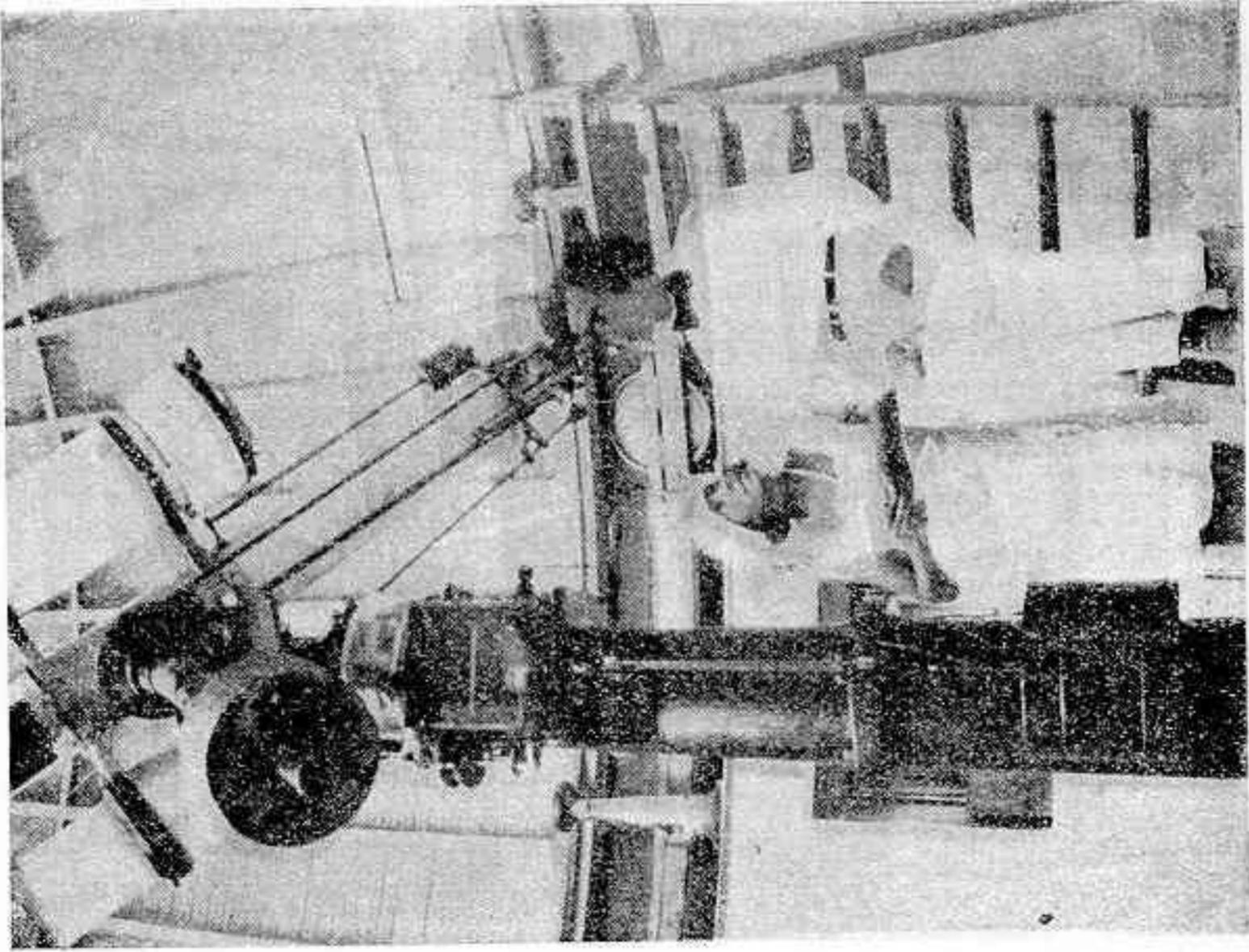


Fig. 2. — Ecuatorial Zeiss de 150 mm. del Observatorio de Siméís con las dos cámaras astrográficas.

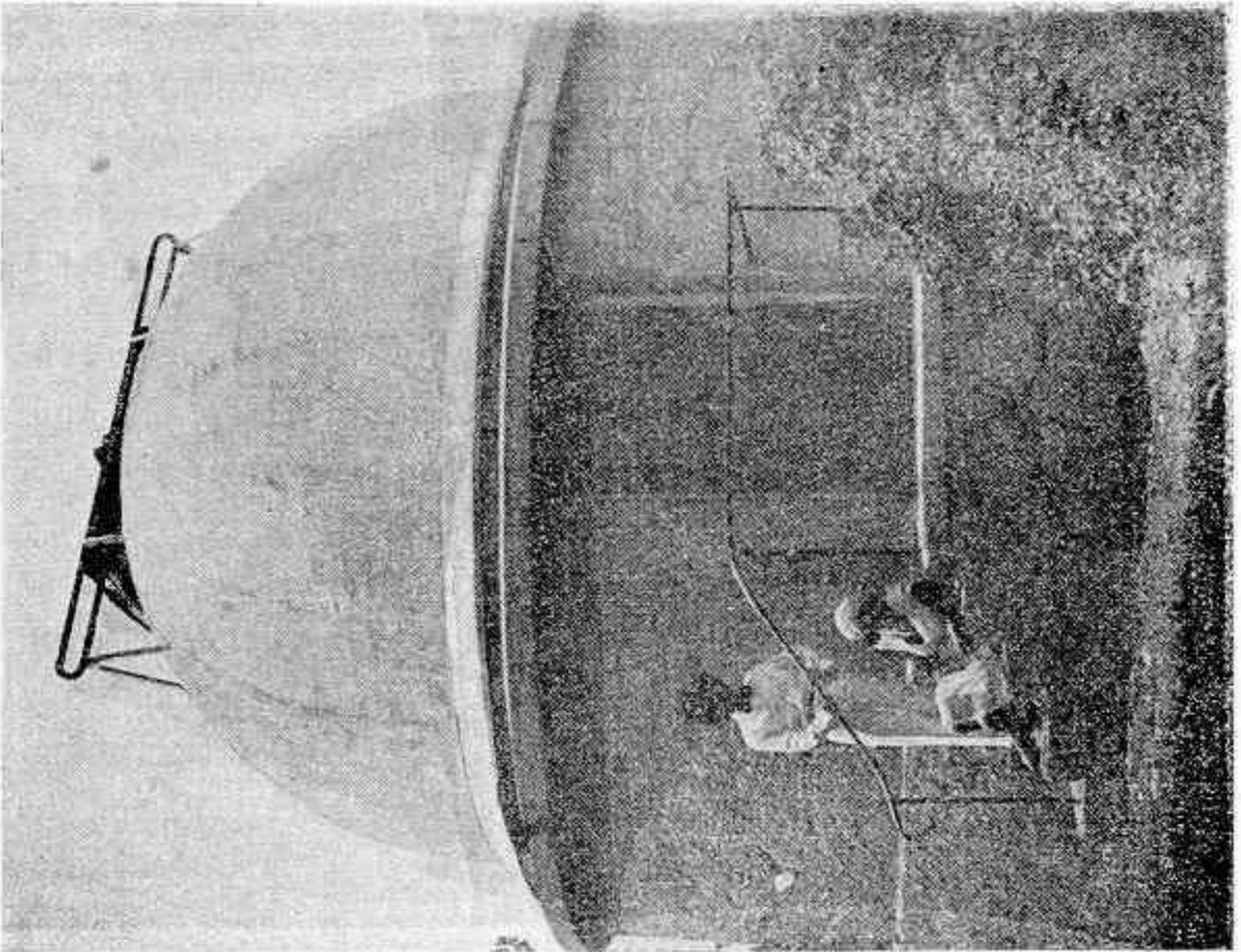


Fig. 1. — Cúpula del Observatorio de Siméís, abriendo el refractor de 150 mm.

interesantes atlas celestes y cartas de estrellas variables. El Consejo del Observatorio lo constituyen el Director y sus ayudantes. Los alumnos y los estudiosos pueden trabajar durante algunos meses al año.

Otro observatorio se halla en Symphéropol, capital de la Crimea, posee un ecuatorial Reinfelder & Härtel de 110 mm., provisto de una serie de oculares desde 62x hasta 225x, buscador, movimiento

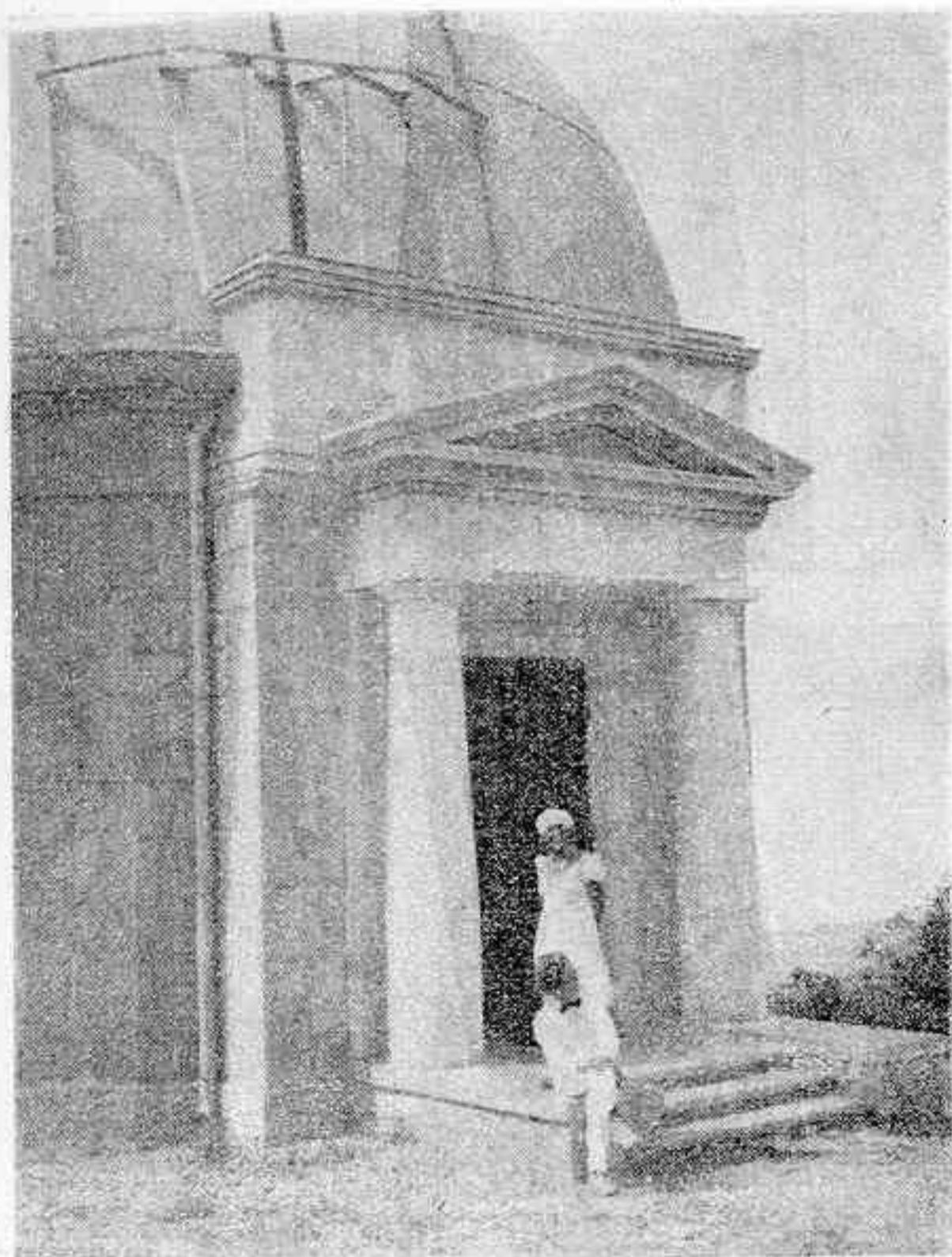


Fig. 3. — Cúpula grande del Observatorio de Siméi, abrigando el telescopio de 1 m. de abertura.

de relojería y círculos graduados. Con un espectroscopio se efectúan regularmente observaciones de las protuberancias solares. También posee el observatorio un refractor de la misma marca de 125 mm. sobre montura paraláctica; está destinado a la observación de planetas y de la Luna, sirviendo también para las sesiones de observaciones prácticas organizadas por los estudiantes del Instituto Pedagógico (antigua Universidad de Tavride).

Trabajando el verano de 1921 en el Instituto Hidro-Meteorológico de Irkutsk, Siberia, tuve la idea de fundar una estación astronómica y, en efecto, gracias a la colaboración de la Dirección, se realizó el proyecto. El principal instrumento es un excelente refractor ecuatorial Busch de 95 mm. de abertura y 1.41 m. de distancia focal, con oculares para aumentos de 28x hasta 157x. Este telescopio se halla en una cúpula de 3.50 m. de diámetro, cubierta con la seda de un viejo globo-sonda (Fig. 4). Las condiciones atmosféricas de estas



Fig. 4. — Ecuatorial de la estación astronómica de Irkutsk.

regiones de la Siberia, con un aire de transparencia y pureza admirables, son casi excepcionales, sin mencionar su posición, 400 metros sobre el nivel del mar, que es muy favorable para las investigaciones astronómicas más variadas. Los numerosos trabajos efectuados aquí han sido el objeto de mis artículos publicados en la *Revista de la Sociedad Astronómica de España y América*.

Kharkow, Ucrania (U.R.S.S.), enero de 1934.

Léonid Andrenko.

Traducido del francés por C. L. S.

OBSERVATORIOS DE AFICIONADOS

EL OBSERVATORIO DEL SEÑOR ULISES L. BERGARA

SITUACION. — El observatorio se halla en el barrio de Villa Devoto, en una torre del domicilio del señor Bergara, calle Esperanza 3615. Su posición fué determinada por el Instituto Geográfico Militar y es la siguiente:

Altitud = 32 m.

Longitud = $58^{\circ} 30' 23''{,}0$ ($3^{\text{h}} 54^{\text{m}} 1^{\text{s}}{,}53$).

Latitud = $-34^{\circ} 36' 4''{,}2$.

Los factores deducidos de estos valores son:

$$q \operatorname{sen} \varphi' = -0,564658 \qquad q \operatorname{cos} \varphi' = +0,824022$$

$$\log q \operatorname{sen} \varphi' = 9,751786 \text{ u} \qquad \log q \operatorname{cos} \varphi' = 9,915939$$

La cúpula es de acero, forrada con cartón, de 3 m. de diámetro. Gira fácilmente sobre un riel circular por intermedio de tres pares de ruedas con cojinetes de bolas. La abertura de la cúpula es de 60 cm. con cortina metálica; el piso del observatorio es una losa de cemento armado, de 30 cm. de espesor.

INSTRUMENTOS Y ACCESORIOS. — Anteojo ecuatorial con movimientos lentos; mecánica de Buseh, óptica de Bardou, provisto de buscador de 50 mm. de abertura. El anteojo es de 108 mm. y tiene pantalla solar regulable y seis oculares, que dan desde 40 a 310 diámetros de aumento.

Cámara fotográfica, adaptable al anteojo.

Espectrógrafo que da un espectro visible de 150 mm., resolviendo fácilmente la raya D; microscopio para medir espectrogramas, que permite apreciar el micrón.

Pequeño espectroscopio ocular con escala de longitud de onda.

Pequeño espectroheliógrafo de Hale.

Dos sextantes; uno normal y uno de bolsillo.

Un reloj de pared, eléctrico, con varilla de Invar; un cronómetro Solvil; cronógrafo de la misma marca.

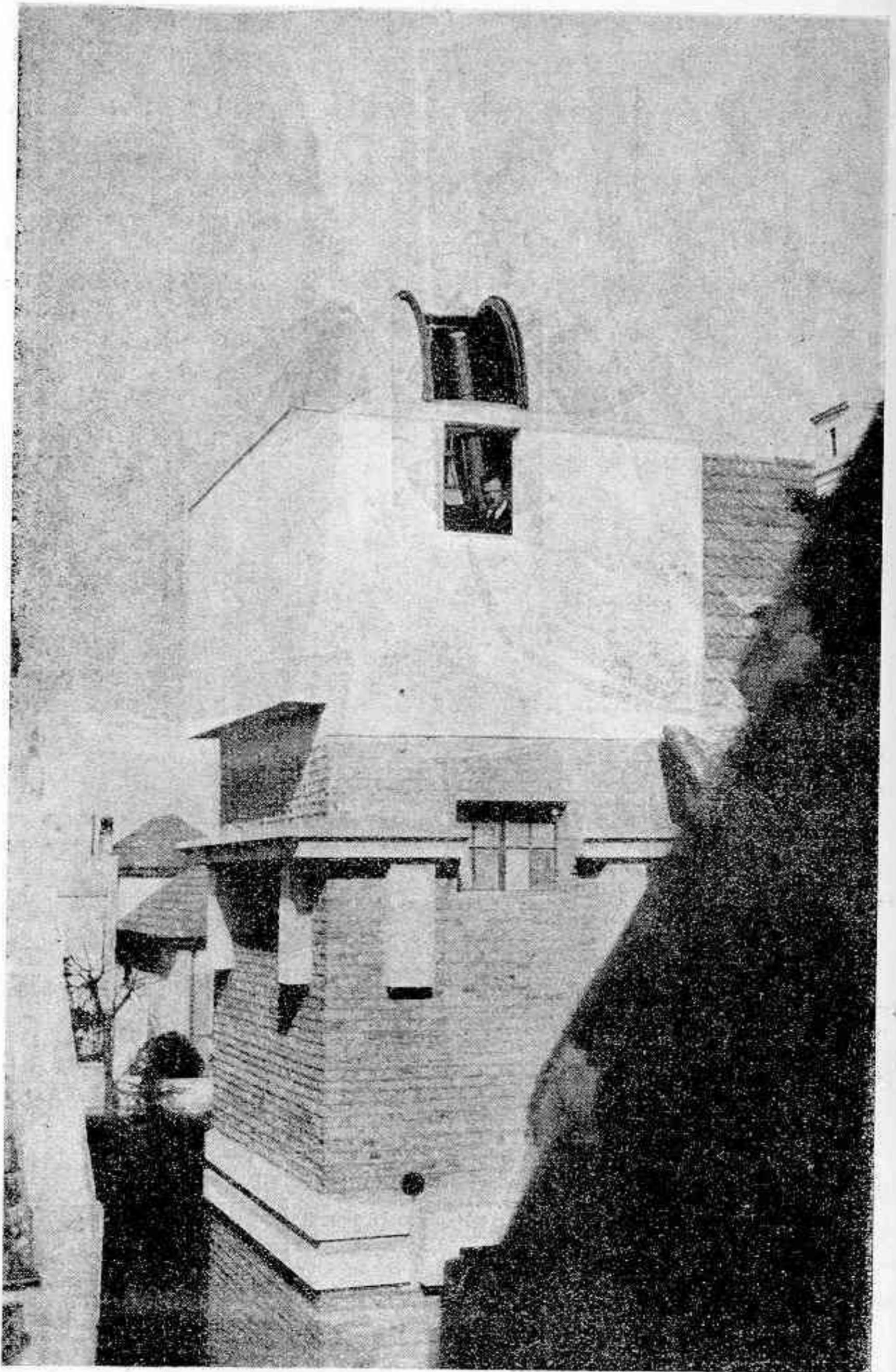


Fig. 5. — El Observatorio del señor Ulises L. Bergara.

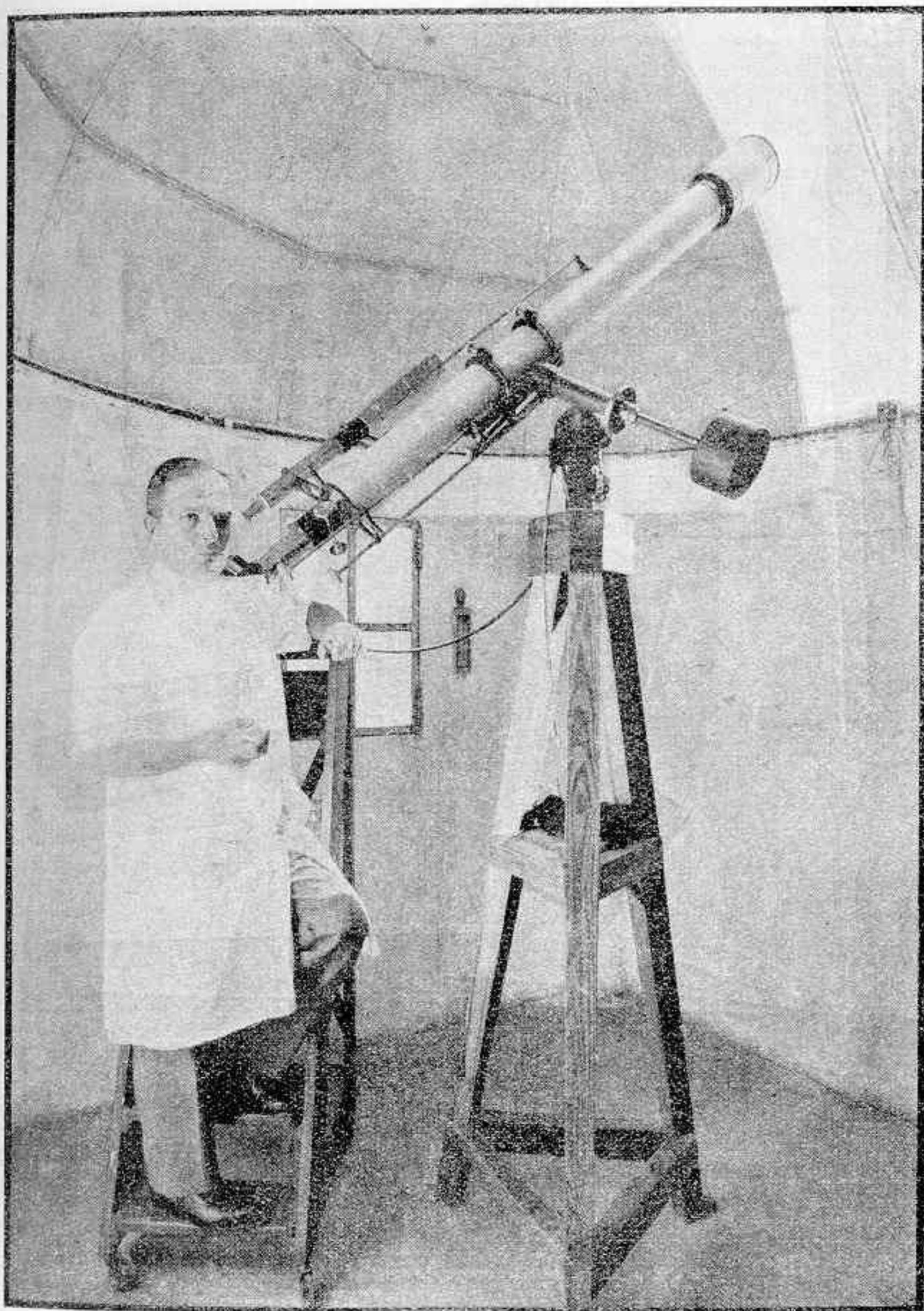


Fig. 6. — El señor Bergara con el anteojo ecuatorial de 108 mm. de su Observatorio.

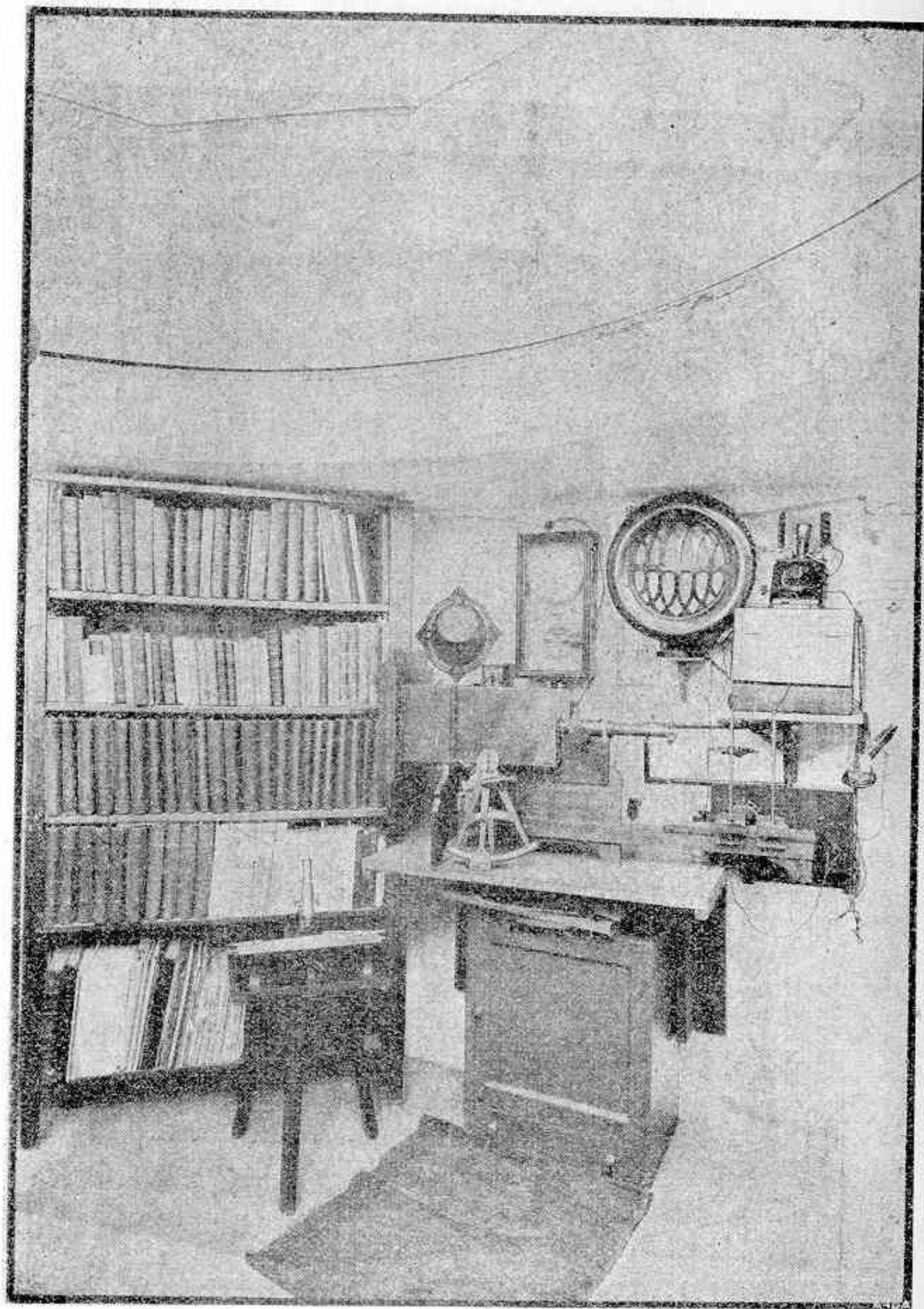


Fig. 7. — Biblioteca y accesorios del Observatorio del señor Bergara.

— Dos receptores de radio; uno de mil metros de onda para recibir las señales horarias del Observatorio Naval y otro de onda corta para las del Instituto Geográfico Militar.

Cuenta además con un laboratorio fotográfico y un taller mecánico con torno.

BIBLIOTECA. — Unas 120 obras de Astronomía y ciencias afines, entre las que se destaca una colección de *L'Astronomie*, completa desde 1900.

TRABAJOS. — Observación de ocultaciones, de superficies planetarias y de estrellas. También se ha hecho un espejo parabólico, casi concluído, de 20 cm. de diámetro.



LOS DESCUBRIMIENTOS ASTRONOMICOS

Algunas comunicaciones sobre el nuevo planeta Plutón, declaraban que ése era el descubrimiento más grande efectuado después del de Neptuno. ¿Qué criterio hay para declararlo el mayor de los descubrimientos? ¿Es porque atrae la atención de mayor número de personas? ¿Es el más sorprendente? ¿Es de la mayor importancia para la solución de grandes problemas cósmicos?

No obstante la antigüedad de la astronomía, los descubrimientos eminentes comenzaron con el uso del telescopio. Probablemente el descubrimiento más grande fué el de los satélites de Júpiter por Galileo. Eran los primeros miembros permanentes del sistema solar que se descubrían desde el comienzo de la civilización. El gran planeta Urano fué la segunda sensación por la sorpresa que causó. Como resultados de grandes y felices esfuerzos mentales en los problemas celestes, las leyes gravitacionales de Kepler y Newton han sido solamente igualadas por la ley de gravitación de Einstein. El descubrimiento de Halley sobre la periodicidad de un cometa, puede haber tenido más efecto sobre la felicidad de la gente, al destruir el miedo supersticioso de los cometas, que cualquier otro descubrimiento astronómico de los tiempos históricos. Pero, considerando solamente los descubrimientos efectuados desde el de Neptuno, en 1846, hallamos una lista maravillosa.

La década que comenzó con el año 1860 fué digna de mención. En 1862 Alvan G. Clark observó la compañera de Sirio, confirmando la declaración de Bessel, hecha treinta años antes, que el movimiento de Sirio era afectado por una estrella invisible. Dicha estrella, de la cual un litro transferida a la tierra, pesaría más de cincuenta toneladas! Largo tiempo transcurrió desde 1862 hasta el descubrimiento de la sorprendente densidad de esa estrella, pero aún se aprecia con la emoción de la primera vez que fué vista gracias a un nuevo gran telescopio. En 1864 Huggins descubrió el espectro de líneas brillantes de una nebulosa planetaria. Él había dicho en sus primeras observaciones espectroscópicas: "Siento como si estuviera

en mi poder el alzar un velo que jamás ha sido levantado, detrás del cual yace el misterio desconocido de la naturaleza verdadera de los cuerpos celestes". De esta observación de nebulosa escribió:

"El enigma de la nebulosa ha sido resuelto. La respuesta, traída por su misma luz, decía: No es una cantidad de estrellas, sino un gas luminoso". En 1866 Schiaparelli halló la relación de los meteoros con los cometas en la identidad de la órbita de los meteoros de agosto con la de un cometa desaparecido. Esto puede parecer insignificante en comparación con el descubrimiento de Huggins, pero los meteoros están mucho más cerca de nosotros que las nebulosas.

Los satélites de Marte, vistos por primera vez en 1877, pueden tener más interés astronómico que los canales marcianos, pero éstos motivaron la fundación del Observatorio Lowell para su estudio. El pequeño Eros, descubierto en 1898, rivaliza con Urano en dar al hombre el conocimiento del tamaño del sistema solar. Mientras Urano muestra el sendero para hallar miembros más lejanos, Eros ayuda en la medición de la escala del sistema.

La mayor parte de los descubrimientos de gran importancia para investigación posterior no han sido dados al público por los diarios aunque algunos han llamado la atención. El efecto Zeeman en las manchas solares observado por Hale causó sorpresa y admiración entre los astrónomos. Esto condujo a un nuevo conocimiento de los ciclos de manchas solares. Las características de las líneas espectrales que revelan la magnitud absoluta, percibidas por Adams y Kohlschütter, han hecho posible la determinación de las "paralajes espectroscópicas". De esta forma se ha aumentado grandemente el número de estrellas de distancia conocida.

La relación de la masa a la luminosidad, hallada por Eddington, permite estimar la masa de ciertas estrellas. El descubrimiento de Kapteyn de las corrientes estelares era evidencia notable de movimientos sistemáticos entre las estrellas. Esto llevó al descubrimiento de Strömberg, del Gran Camino Celeste: una dirección en la cual marcha la mayoría de todos los grupos de objetos celestes. Mitchell y Abbot dicen de este movimiento general: "No hay duda que esta notable procesión de estrellas y otros objetos celestes tienen un profundo significado en el gran tópico de la evolución del Universo".

La relación del período de variación a la luminosidad de las estrellas variables ceféidas, descubierta por la Sta. Leavitt, se emplea para determinar las distancias relativas de los sistemas estelares. El

hallazgo de Hubble de dichas ceféidas en las nebulosas espirales fué aplaudido con merecido entusiasmo por los astrónomos, mas no tuvo efecto sobre la atención pública. Este hallazgo ha llevado al descubrimiento de una vasta extensión del espacio intergaláctico y de las supergalaxias.

Las observaciones, confirmando la ley de gravitación de Einstein, han excitado y despertado más interés entre la gente que cualquier otro descubrimiento astronómico. No ha habido otra materia que haya promovido disturbios entre la multitud que pugnaba por asistir a una conferencia, como sucedió en la ciudad de Nueva York, cuando se exhibió una película sobre la ley de Einstein. Probablemente el descubrimiento de los satélites de Júpiter hubiera tenido efectos parecidos si la radio lo hubiera anunciado al mundo y en seguida se hubiera exhibido una película de los satélites.

¿Quién puede decir cuál es el mayor descubrimiento?

Leah B. Allen.

Traducido de "Popular Astronomy". Tomo 38, por C. L. S.



LA IGNORANCIA ASTRONOMICA

Iniciamos una sección con el propósito de exponer ante nuestros lectores los errores y disparates que la prensa, inclusive ciertas publicaciones de "divulgación científica", presenta al público con lamentable frecuencia, extraviando así la mente de los que asimilan tales informaciones "científicas". Rogamos a nuestros lectores, nos remitan las "perlas" que vean en las muchas publicaciones que traen tales informaciones; serán publicadas por orden de llegada a la redacción, con mención del nombre o pseudónimo del "pescador".

Ciencia Popular, en su número de octubre de 1932, presentó a sus lectores la perla gráfica que reproducimos, en un artículo titulado: ¿Podemos comunicarnos con Marte?

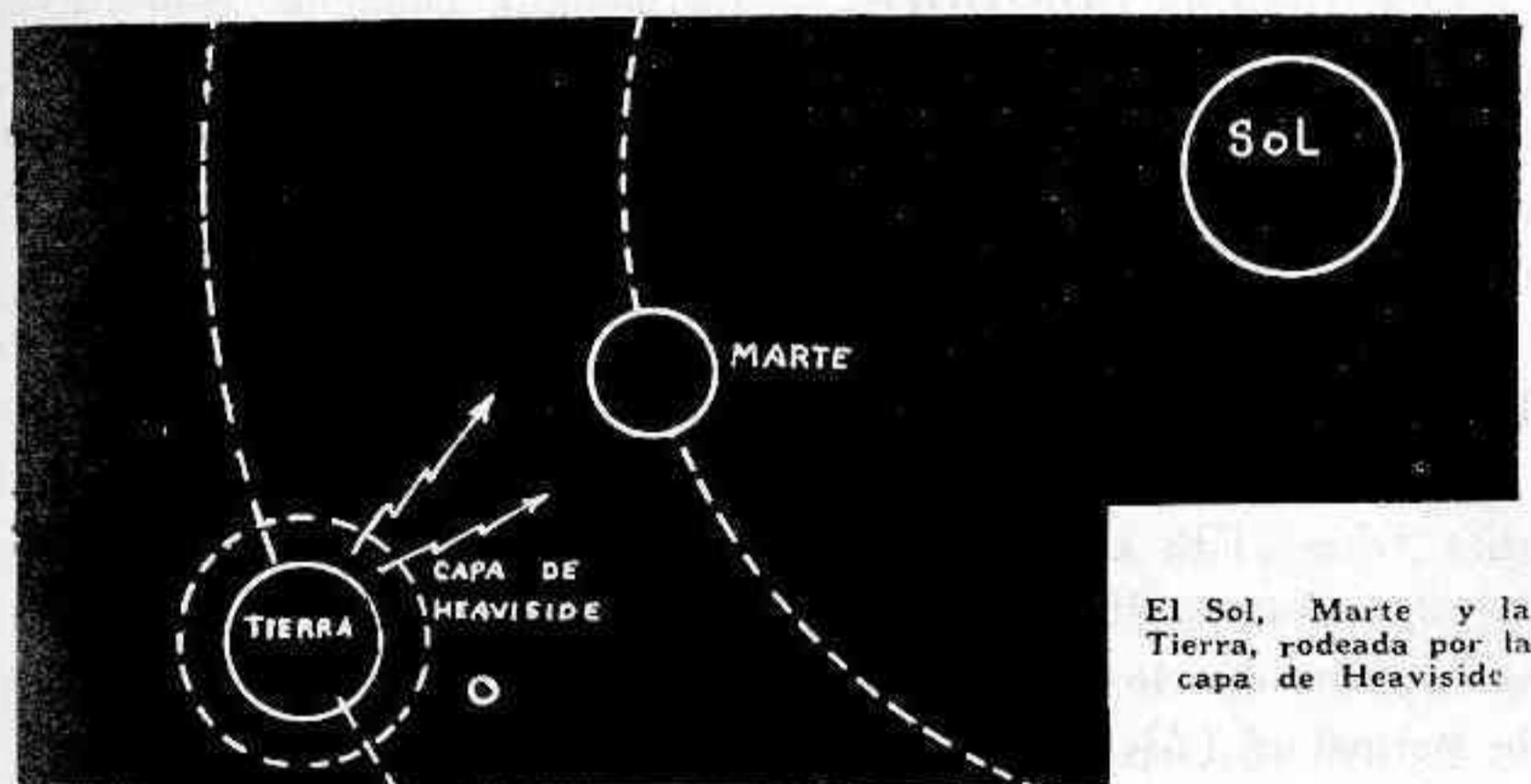


Fig. 8. — Posiciones relativas del Sol, Marte y la Tierra, según "Ciencia Popular".

En *Ciencia Popular* tienen un peculiar concepto de la colocación de los miembros de la familia solar; ahora nos preguntamos: ¿Dónde colocarán ellos a Venus y a Mercurio?

BOLETIN ASTRONOMICO

NOTAS COMENTARIAS. — Después de más de cinco meses sin descubrimientos de cometas, ha llegado un telegrama según el cual un cometa de magnitud 12, difuso y sin cola, había sido descubierto por Jackson, en Johannesburg, Marzo 27. 1903 en la posición:

$$\alpha = 13^{\text{h}} 18^{\text{m}} 12^{\text{s}}$$

$$\delta = -27^{\circ} 10'$$

Movimiento diario = $-1^{\text{m}} 36^{\text{s}}; -24'$.

Hasta el momento de escribir estas líneas, no ha sido posible confirmar este descubrimiento, ni se han recibido más noticias. (Dw.).

MEDALLA DONOHUE. — La medalla Donohue constituye, como nuestros lectores saben, un premio que la "Astronomical Society of the Pacific" de EE. UU. confiere a todo descubridor de un cometa *nuevo*, es decir, cuya aparición no haya estado prevista por el cálculo. Según el último informe de la comisión encargada de conferir esta medalla, se han descubierto en el año 1933 seis cometas, de los cuales tres eran periódicos, a saber:

1) Cometa 1933 *a*, descubierto por Leslie C. Peltier en Delphos, Ohio (EE. UU.), el 16 de febrero.

2) Cometa 1933 *b*, retorno del cometa periódico Pons-Winnecke; descubierto por el doctor A. Wachmann en el Observatorio de Bergedorf (Alemania), el 24 de marzo.

3) Cometa 1933 *c*, regresó del cometa periódico Giacobini-Zinner; encontrado en el Observatorio de Bergedorf por el doctor R. Schorr, el 23 de abril.

4) Cometa 1933 *d*, descubierto por R. Carrasco en el Observatorio de Madrid, el 15 de julio.

5) Cometa 1933 *e*, vuelta del cometa periódico Wolf I; descubierto en el Observatorio Liek, por el doctor H. M. Jeffers, el 25 de julio.

6) Cometa 1933 *f*, descubierto el 21 de octubre en el Observatorio de Harvard, por el doctor F. L. Whipple.

De los tres cometas nuevos, el 1933 *d* fué solo observado por su descubridor y no confirmado en otro observatorio; en consecuencia, los agraciados en el año 1933 con la medalla Donohoe han sido Leslie C. Peltier por el descubrimiento del cometa *a* y F. R. Whipple por el descubrimiento del cometa *f*.

DISTINCIÓN. — El profesor E. BIANCHI, director del Observatorio de Brera en Milán, acaba de ser nombrado académico por el rey de Italia (según un despacho telegráfico).

NECROLOGIA. — El 20 de mayo de 1933 falleció el astrónomo francés CHARLES LE MORVAN, conocido por su colaboración en el "Atlas fotográfico de la Luna" de Loewy y Puiseux. Había nacido el 26 de febrero de 1865 y toda su vida científica se desarrolló en el Observatorio de París. Acababa de jubilarse cuando falleció.

El 21 de enero del corriente año falleció a la edad de 74 años el famoso astrónomo alemán JULIUS BAUSCHINGER. Nació el 28 de enero de 1860 en Fürth (Franconia); se doctoró en filosofía en 1883 en Munich, ingresando al Observatorio de dicha ciudad; de 1896 a 1909 ocupó la dirección del Rechen-Institut de Berlín, y luego la del Observatorio de Estrasburgo, hasta la ocupación aliada en 1918. Entonces fué nombrado director del Observatorio de Leipzig, donde permaneció hasta su jubilación el 1º de octubre de 1930. Bauschinger se dedicó principalmente a la mecánica celeste: su obra "Die Bahnbestimmung der Himmelskörper", 653 p., Leipzig 1906, es clásica; antes, en 1901, había publicado sus "Tafeln zur theoretischen Astronomie". En colaboración con J. Peters publicó en 1910-11 sus valiosas tablas de logaritmos a 8 decimales (de los números de 1 a 200.000 y de las funciones trigonométricas para cada segundo de arco, 2 tomos de 388 y 951 p., respectivamente).

Un despacho de la agencia Havas, fechado en Atenas el 14 de marzo, comunica el fallecimiento del profesor DEMETRIO EGINITIS, director del Observatorio de dicha ciudad. El nombrado había nacido el 22 de julio de 1862 y ocupaba la dirección del Observatorio... desde 1890!! (Dl.).

DENOMINACION DE UN ASTEROIDE. — El asteroide 1932 JA, descubierto por el doctor J. Hartmann en el Observatorio de La

Plata (ver REVISTA ASTRONÓMICA, Tomo IV, p. 263), ha sido bautizado por su descubridor con el nombre de *Erfordia*, en homenaje a su ciudad natal: Erfurt. La órbita de este asteroide ha sido objeto de un estudio muy prolijo por parte del doctor H. Osten, distinguido astrónomo aficionado de Montevideo, quien ha hecho los cálculos tomando en consideración las perturbaciones producidas por los grandes planetas; por otra parte, el *Rechen-Institut* (Instituto de Cálculos Astronómicos de Berlín) lo ha designado con el número 1254 en la lista de los que tienen sus órbitas aseguradas por el cálculo.

Recordemos que el doctor Hartman ha descubierto anteriormente en el mismo observatorio otros dos cuerpos de esta naturaleza: el 965 bautizado Angélica, y el 1029 denominado La Plata.

SEÑALES HORARIAS. — El Instituto Geográfico Militar ha hecho un cambio en sus transmisiones de señales horarias, a partir del 1º de marzo, pues las señales rítmicas, transmitidas desde las 7.45 hasta las 7.50, se emiten desde dicha fecha por el transmisor L Q C en onda de 16.99 metros, en reemplazo del L S F anteriormente usado. La transmisión desde las 19.45 hasta las 19.50, por L S D en onda de 33.97 metros, queda sin modificación.



ASAMBLEA ORDINARIA ANUAL

ELECCION DE COMISION DIRECTIVA

MEMORIA Y BALANCE

De acuerdo con la convocatoria enviada a los socios, se efectuó el 30 de enero próximo pasado la Asamblea ordinaria anual que establece el artículo 25 de los Estatutos, cuyo orden del día comprendía los siguientes puntos a tratar:

- 1º) Lectura y aprobación del acta de la Asamblea ordinaria anterior.
- 2º) Lectura y aprobación del acta de la Asamblea extraordinaria del 11 de octubre de 1933.
- 3º) Lectura y aprobación de la Memoria y Balance al 31 de diciembre de 1933.
- 4º) Renovación completa de la Comisión Directiva, en la forma especificada en el art. 19 de los Estatutos y de acuerdo con lo resuelto en la Asamblea extraordinaria del 11 de octubre de 1933.
- 5º) Elección de tres miembros para integrar la Comisión Denominadora, de acuerdo con lo dispuesto en el art. 26 de los Estatutos.
- 6º) Elección de tres miembros para integrar la Comisión Revisora de Cuentas para el año 1934, en reemplazo de los señores M. Eugenio Baños, Enrique Vera y Juan Pataky que terminan su mandato.
- 7º) Designación de dos socios presentes para que firmen el acta de esta Asamblea, conjuntamente con el presidente y secretario.

En razón de no haber asistido el número reglamentario de la cuarta parte de los socios con derecho al voto, el presidente, doctor Bernhard H. Dawson, de acuerdo con el artículo 29 de los Estatutos, abrió el acto media hora después de la fijada en la convocatoria. Concedió el uso de la palabra al secretario, señor Martín Dartayet, quien dió lectura de las actas correspondientes a la Asamblea ordinaria anterior y a la Asamblea extraordinaria del 11 de octubre de 1933, las que fueron aprobadas sin observación.

A continuación, y a título informativo, leyó también las actuaciones de la Comisión Directiva, posteriores a dicha última Asamblea, que condujeron a la obtención del número necesario de firmas de socios para la aprobación completa de los nuevos Estatutos, en la forma en que fueron publicados en el número noviembre-diciembre de 1933 de la revista de la Asociación.

Pasando al tercer punto del orden del día, el secretario dió lectura de la Memoria correspondiente al 5º año de vida de la institución, y a continuación el tesorero, señor Alfredo Völsch, hizo lo mismo con el informe de las Finanzas y Balances al 31 de diciembre de 1933, todo lo cual fué aprobado por unanimidad.

Después de un breve cuarto intermedio sugerido por el señor Carlos Cardalda a fin de que los asistentes pudieran cambiar ideas respecto a la constitución de las nuevas comisiones, se procedió a la elección de las mismas, quedando integradas en la siguiente forma:

COMISION DIRECTIVA

<i>Presidente</i>	Bernhard H. Dawson (por 3 años)
<i>Vicepresidente</i>	José R. Naveira (por 3 años)
<i>Secretario</i>	Carlos L. Segers (por 2 años)
<i>Prosecretario</i>	Martín Dartayet (por 2 años)
<i>Tesorero</i>	Alfredo Völsch (por 1 año)
<i>Protesorero</i>	Joseph Galli (por 1 año)
<i>Vocal titular</i>	Carlos Cardalda (por 3 años)
" " 	Ulises L. Bergara (por 2 años)
" " 	Juan J. Nissen (por 1 año)
<i>Vocal suplente</i>	Laureano Silva (por 3 años)
" " 	José Cousido (por 2 años)
" " 	José Galli Aspes (por 1 año)

COMISION DENOMINADORA

Hugo J. Berra - Paul Dedyn - J. Eduardo Mackintosh

COMISION REVISORA DE CUENTAS

M. A. Galán de Malta - Julio Chiodi - Enrique López

La duración variable de los miembros de la Comisión Directiva — primera que se elije de acuerdo con los nuevos Estatutos — tiene por objeto producir el escalonamiento necesario que permita la renovación por terceras partes en el futuro, según lo establece

el artículo 19 de los mismos. La duración de los miembros de la Comisión Denominadora y de la Comisión Revisora de Cuentas es de un año.

A moción del doctor M. A. Galán de Malta la Asamblea concedió un voto de aplauso por la actuación de la Comisión Directiva en el año transecurrido. Por su parte, el señor Carlos Cardalda, en su carácter de fundador de la Asociación, expresó a la Asamblea la íntima satisfacción que experimentaba al ver a aquélla en pleno florecimiento y con sus destinos confiados en tan entusiastas continuadores de la obra.

Finalmente, para la firma del acta de esta Asamblea, conjuntamente con el presidente y secretario, se designaron a los señores N. S. Cernogorcevich y Adolfo Alisieviez.

A continuación se transcriben la Memoria y Balances, correspondientes al año 1933.

MEMORIA

Señores consocios:

De acuerdo con lo establecido en el art. 23, inc. i, de los Estatutos, nos es grato presentar a Vds. en esta Memoria un resumen de las actividades de la Asociación en su V año de vida, correspondiente al año 1933.

COMISION DIRECTIVA. — Esta ha quedado constituída en la misma forma que en el año anterior, o sea por los señores Bernhard H. Dawson, presidente; Carlos Cardalda, vicepresidente; Martín Dartayet, secretario; Alfredo Völsch, tesorero; J. Eduardo Mackintosh, Jorge Bobone, Ulises L. Bergara, Adolfo Mugica y Carlos L. Segers, vocales; Juan J. Nissen, Horacio F. Bustamante y José R. Naveira, suplentes. El suplente señor Nissen reemplazó en las reuniones al vocal señor Bobone que por residir en Córdoba no podía concurrir a ellas.

Durante el año transecurrido, la Comisión Directiva efectuó 10 reuniones, alternativamente en Buenos Aires y en el Observatorio de La Plata, donde se halla la sede de la Secretaría. La Comisión Directiva ha tratado por todos los medios a su alcance de realizar en forma práctica los fines de la Asociación, llevando a cabo las iniciativas que más adelante se detallan y en las que sus miembros han participado con todo entusiasmo y dedicación.

REVISTA. — La “Revista Astronómica”, editada por la Asociación, ha continuado siendo una verdadera tribuna de divulgación astronómica, de inmenso valor para los aficionados de nuestro país. Tanto por la bondad de sus artículos originales, como por la exactitud de sus elementos informativos — de los que se excluye sistemáticamente toda noticia o artículo desprovisto de fundamentos serios y científicos, como los que ciertos órganos de publicidad se complacen en ofrecer a sus lectores — por estas características, decimos, que han llegado a darle un renombre en nuestro ambiente cultural, no vacilamos en afirmar que ella está en condiciones de afrontar honrosamente cualquier parangón con las mejores revistas afines del extranjero.

En los cinco grandes tomos anuales que hasta ahora se han publicado, se encuentra un vasto material de iniciación astronómica, utilísimas indicaciones prácticas sobre observaciones que pueden efectuar los aficionados, y artículos de un carácter más técnico para los aventajados.

Es digno de puntualizar aquí que las valiosas observaciones efectuadas por algunos de nuestros aficionados y publicadas en la Revista, son utilizadas luego en los grandes centros de investigación astronómica, como sucede con las ocultaciones de estrellas por la Luna, que son elaboradas por el doctor Brown, en el Observatorio de Yale (EE. UU.), para el perfeccionamiento de su teoría de la Luna y de la rotación terrestre.

Merece grandes elogios por su constancia y laboriosidad desinteresada en la preparación y cálculo del “Manual del Aficionado”, nuestro consocio Alfredo Völsch, que por cuarta vez efectuó este valioso trabajo al publicar el del año 1934, aparecido como 1er. número del tomo VI de la “Revista Astronómica”.

La publicación de la Revista ha continuado este año bajo la acertada dirección de la Comisión nombrada el año anterior, compuesta por los señores Bernhard H. Dawson, Ulises L. Bergara y Juan J. Nissen. Para mayores detalles relativos a los números publicados en el pasado ejercicio, nos remitimos al respectivo informe que se agrega al final de esta Memoria.

La “Revista Astronómica”, además de ser distribuída por derecho a todos los socios, se envía en canje a 34 observatorios, instituciones y editores, nacionales y extranjeros, que nos remiten periódicamente sus propias publicaciones; se envía también gratuitamente a 25 bibliotecas públicas y a 22 diarios, de la capital y del

interior, y además a 18 personas que en una u otra forma están ligadas a nuestra Asociación.

Durante el año se resolvió el establecimiento de canje con las siguientes instituciones: Observatorio Astronómico de Madrid (España), Observatorio Astronómico de Quito (Ecuador) y Astronomical Society of New Zealand. Se resolvió también el envío gratuito de la Revista a la Biblioteca Popular "D. F. Sarmiento", de Buenos Aires, a la Biblioteca de la Escuela Naval Militar de Río Santiago y al señor Leo J. Scanlon, de Pittsburgh (EE. UU.), persona esta última muy relacionada con nuestra Asociación y que nos envía regularmente sus publicaciones.

El número de suscriptores a la Revista, a pesar de haber aumentado de 44 a 61, en parte debido a la rebaja del precio de suscripción de \$ 8 a \$ 5 por año, es demasiado reducido todavía en relación al de socios. Sin necesidad de aumentar el tiraje actual, la Revista podría contar con 50 suscriptores más por lo menos, pero a pesar de los esfuerzos hechos no se ha podido aumentar su número más que en esos 17.

CONFERENCIAS. — Un valioso complemento de la obra de divulgación astronómica que realiza la Asociación por intermedio de su Revista, lo constituyen las conferencias que periódicamente se patrocinan y que afortunadamente atraen numeroso público. En el año transcurrido se organizaron dos de estos actos, que se efectuaron en las siguientes fechas:

El 27 de junio, conferencia a cargo del doctor Enrique Gaviola sobre el tema: "Las tres temperaturas del espacio interplanetario", en la sede del Centro Nacional de Ingenieros.

El 13 de septiembre, conferencia ilustrada con proyecciones luminosas, a cargo del doctor Ulises L. Bergara, sobre el tema: "El espectroscopio y la Astronomía", en el salón de actos de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de Buenos Aires.

La presentación de los conferenciantes estuvo a cargo del presidente de la Asociación; ambas disertaciones fueron publicadas "in extenso" en la Revista a fin de permitir su conocimiento a las personas que no habían podido concurrir a escucharlas.

La Asociación se complace en expresar su agradecimiento a los doctores Gaviola y Bergara por su feliz concurso a los fines culturales de la institución, así como a las autoridades del Centro Nacional de Ingenieros, que una vez más pusieron a nuestra dis-

posición sus salones, y al señor Decano de la Facultad de Ciencias Exactas, ingeniero Butty, por la concesión del salón de actos de esa casa de estudios.

Una tercera conferencia, a cargo del ingeniero Alfredo G. Galmarini, director de la Dirección de Meteorología, Geofísica e Hidrología, se proyectaba realizar en el mes de diciembre, pero fué postergada para el año siguiente en razón de haberla ampliado a un ciclo de tres conferencias, que por lo avanzada de la temporada no era ya posible realizar.

VISITAS AL OBSERVATORIO DE LA PLATA. — Siguiendo con la costumbre de los años anteriores, se efectuaron en éste dos visitas al Observatorio Astronómico de La Plata, las que resultaron como siempre de gran provecho para la ilustración práctica de los socios concurrentes.

La primera se realizó el 1º de abril por la noche, con fines observacionales, utilizándose para este objeto el Gran Ecuatorial y el Buscador de Cometas, con ayuda de los cuales se efectuaron interesantísimas observaciones.

La segunda, como una variante de las anteriores, tuvo por finalidad hacer conocer a los socios los principales instrumentos de dicho Observatorio y sus características mecánicas, realizándose ella el 11 de noviembre por la tarde. En ambas visitas las explicaciones estuvieron a cargo del presidente de la Asociación y astrónomo del Observatorio, doctor Dawson.

BIBLIOTECA. — Por falta de local social, la Biblioteca ha continuado instalada en el domicilio particular del Bibliotecario, señor Carlos L. Segers, quien con toda la mayor buena voluntad ha tratado de subsanar el inconveniente que ello implica para la consulta de las obras, facilitándoles a los socios en toda forma el préstamo y devolución de las mismas.

Al frente de la Biblioteca el señor Segers ha continuado realizando una labor digna de mención, a pesar de la falta de local apropiado y que por la misma razón resulta más meritoria. El caudal bibliográfico ha aumentado durante el año en 48 piezas, aparte de las revistas y publicaciones periódicas que recibe la Biblioteca. En el informe correspondiente, agregado también al final de esta Memoria, se encontrarán mayores detalles respecto a esta actividad de la Asociación.

“*ATLAS CELESTE DEL AFICIONADO*”. — Una obra de mucha utilidad y gran valor local lo constituye la publicación del “Atlas Celeste del Aficionado”, que muestra el aspecto del cielo para la latitud de Buenos Aires en cualquier noche del año. Este es otro trabajo interesante de nuestro consocio Alfredo Völsch; su publicación a un precio módico quedó facilitada por el hecho que al publicarse los mapas en diferentes números de la “Revista Astronómica”, en los años 1929 y 1930, el entonces director de la misma, don Carlos Cardalda, tuvo la previsión de hacer imprimir 200 ejemplares sueltos de cada mapa, con los cuales se formaron luego los Atlas.

Completa y eleva el valor de esta obra una “Lista de objetos para el anteojo”, seleccionada por el doctor Bernhard H. Dawson, y comprendiendo astros del sistema solar y objetos siderales interesantes para ser observados a través de anteojos pequeños de aficionados.

La presente es la primera de una serie de obras que la Asociación podrá editar en el futuro, siempre teniendo en cuenta los fines que se persiguen de difundir los conocimientos astronómicos y de facilitar a los aficionados la realización de observaciones. Una segunda obra de este carácter se encuentra próxima a aparecer, consistiendo en un folleto sobre “La determinación del azimut”, con tabla y mapa, también por nuestro consocio Alfredo Völsch.

REFORMA DE LOS ESTATUTOS. — La Comisión interna nombrada el año anterior con el fin de que estudiara las reformas a introducir a los Estatutos de la Asociación, dió por terminada su misión, presentando a la Comisión Directiva un proyecto de nuevos Estatutos. Este fué sometido a la consideración de los socios en la Asamblea extraordinaria realizada el 11 de octubre, y habiéndose obtenido el número de firmas necesarias para su aprobación la Comisión Directiva lo puso en vigencia a partir del 18 de enero del corriente año.

Muchas de las reformas introducidas en los nuevos Estatutos son fundamentales y no hay duda que ellas permitirán un desenvolvimiento más amplio de la Asociación en el futuro.

LOCAL SOCIAL Y OBSERVATORIO. — El problema del local social no ha podido hallar su solución en el año transcurrido. Como decíamos en la Memoria anterior, la necesidad de disponer de un local social se hace sentir cada vez con más fuerza a causa

de la importancia adquirida por la Asociación y del incremento del entusiasmo por la Astronomía entre los socios. En ese local funcionarían la Secretaría y la Biblioteca, y se podrían efectuar reuniones de socios y dictar clases elementales de cosmografía. Se necesitaría además que el local tuviese acceso a alguna terraza, desde donde se pudieran efectuar observaciones y clases prácticas, o sea el principio de lo que con el tiempo deberá constituir el Observatorio de la Asociación.

A fin de adelantar en el estudio de este problema la Comisión Directiva resolvió nombrar una Comisión, integrada por dos miembros de la misma, señores Carlos Cardalda y Carlos L. Segers, y por dos socios, señores Laureano Silva y Joseph Galli, la que oportunamente informará sobre su posible realización práctica y elevará el correspondiente proyecto.

OBSERVATORIOS DE SOCIOS. — Si bien ya ha sido citada en Memorias anteriores la valiosa cooperación que prestan a la Asociación los socios propietarios de observatorios particulares, al ponerlos a disposición de los demás miembros para que efectúen observaciones, no dejaremos de recordarla aquí ya que en el año transecurrido esta concesión ha continuado prestando sus servicios a los aficionados y supliendo la falta del Observatorio de la Asociación.

Semanalmente, y en días especialmente fijados, muchos señores socios se reúnen en estos observatorios particulares y efectúan observaciones interesantes, siendo instruídos a la vez en el manejo de los aparatos por los respectivos propietarios. Los observatorios de los señores Cardalda, Völsch, Bergara y Segers, y últimamente también los de los señores Galli y Pegoraro, han sido asiento de estas simpáticas e instructivas reuniones observacionales. La Asociación y los socios concurrentes a las reuniones deben estar muy agradecidos por esta gentil concesión.

A fin de dar a conocer las características de dichos observatorios de aficionados y los medios instrumentales de que disponen, hemos comenzado a publicar en la REVISTA ASTRONÓMICA una descripción ilustrada de los mismos, lo que será de ayuda para orientar a los demás aficionados hacia la erección de su propio observatorio. Se han publicado ya las descripciones de los observatorios "Betelgeuze" del señor Carlos Cardalda, "Orión" del señor Alfredo Völsch y "Júpiter" del señor Carlos L. Segers.

CUOTAS SUPLEMENTARIAS. — De gran ayuda para la Asociación, desde el punto de vista financiero, ha sido el mantenimiento en este año de los suplementos de cuotas por parte de una buena proporción de sus socios. Evidentemente, debemos considerar ésta como una mayor prueba del cariño que revelan los socios hacia la institución y de su deseo de verla colocada en una situación firme que aleje todo peligro de naufragio. Fuerza es confesar que en buena parte debido a las contribuciones de cuotas suplementarias la Asociación ha logrado, no sólo eliminar el déficit de \$ 1.077 existente hace dos años, sino de que se encuentre ahora con una utilidad o superávit de \$ 500.

Las suscripciones recibidas en el año transcurrido por este concepto ascienden a \$ 785, provenientes de unos 32 socios cuya nómina e importes donados se publicaron oportunamente en la REVISTA ASTRONÓMICA. A todos estos socios la Comisión Directiva desea reiterar su mayor agradecimiento.

DONACIONES. — Además de las obras donadas a la Biblioteca por sus autores, instituciones y diversos socios, debemos señalar y agradecer las siguientes donaciones:

El consocio Ángel Pegoraro hizo imprimir por su cuenta y donó a la Asociación para uso de los socios, 1500 mapas con las coordenadas en proyección estereográfica para la latitud de Buenos Aires.

El consocio señor Mauricio Spevak hizo donación de los tomos II, III y IV de la REVISTA ASTRONÓMICA que le correspondían con motivo de su pase de socio activo a fundador, por haberlos adquirido anteriormente.

LA PRENSA. — Debemos agradecer una vez más entre las ayudas exteriores que recibe la Asociación, la que le presta la prensa del país al informar al público sobre nuestras diversas actividades, y en especial al ocuparse muy elogiosamente del "Manual del Aficionado".

SECRETARIA. — El movimiento de Secretaría puede resumirse mediante las siguientes cifras: se recibieron 193 notas, se enviaron 174 y además 27 circulares diversas a socios, diarios, bibliotecas, etc. Todos los asuntos de su incumbencia fueron despachados con regularidad.

MOVIMIENTO DE SOCIOS. — Debe considerarse como una prueba de vigor juvenil el hecho de que una sociedad del carácter de la nuestra, en medio de circunstancias económicas generales tan adversas como las presentes, se halle en condiciones de aumentar el número de sus socios. En efecto, durante el año han ingresado a la Asociación 21 nuevos socios, uno de ellos en calidad de fundador y los demás activos. Ciertamente es que la suma de los renunciados, fallecidos y eliminados asciende a 16, pero con todo hubo en el año un aumento efectivo de 5 socios. Hay que señalar también el pase de 4 socios activos a la categoría de fundadores, mediante el pago de las cuotas desde la fundación de la Asociación hasta la fecha de su ingreso.

He aquí el movimiento de socios habido en el año 1933:

MOVIMIENTO DE SOCIOS

Fundadores

Al 31 de diciembre de 1932	57
Ingresó	+ 1
Pasaron de Activos a Fundadores	+ 4
Renunciaron	— 2
Falleció	— 1

Al 31 de diciembre de 1933	59

Activos

Al 31 de diciembre de 1932	68
Ingresaron	+ 19
Reingresó	+ 1
Pasaron a Fundadores	— 4
Renunciaron	— 4
Eliminados	— 9

Al 31 de diciembre de 1933

Total de socios al 31 de diciembre de 1933

„ „ „ „ „ 1932

Aumento

5

CONCLUSION. — Con las actividades reseñadas en la presente Memoria cree la Comisión Directiva haber hecho lo posible por el progreso de la Asociación en el pasado ejercicio y esperamos que su desempeño merecerá vuestra aprobación.

Señores: La Asociación Argentina "Amigos de la Astronomía", fundada el 4 de enero de 1929, acaba de cumplir su primer lustro de vida. Su posición junto a otras instituciones hermanas de carácter cultural en nuestro país, no por modesta deja de ser significativa y de gran trascendencia. Formulemos votos, estimados colegas, por que otros lustros, otras décadas y otros espacios de tiempo, la encuentren en su camino cada vez más grande, cada vez más fuerte y cada vez más eficaz en su misión.

Buenos Aires, 30 de enero de 1934.

Martin Dartayet

Secretario

Bernhard H. Dawson

Presidente

INFORME DEL BIBLIOTECARIO

En el año 1933 la Biblioteca ha continuado su labor en forma más intensa, nuestros socios lectores han aumentado y el total de las obras consultadas es casi el doble en comparación con el año 1932. Las donaciones y envíos llegados a la Biblioteca han sido todos declarados en la sección correspondiente de la REVISTA ASTRONÓMICA y desde ya extendemos a los donantes nuestro agradecimiento por su ayuda e interés en el progreso de la Asociación.

Actualmente la Biblioteca cuenta con 489 obras, que suman 515 piezas — libros y folletos —, no incluyéndose las publicaciones periódicas que se reciben en concepto de canje con nuestra Revista, que son las siguientes: Anales de la Sociedad Científica Argentina, Anales del Museo de Historia Natural "Bernardino Rivadavia", Anuarios de los Observatorios de Santiago de Chile, de Río de Janeiro y de Madrid; Boletín de la Sociedad Científica del Paraguay, Boletín del Centro Naval, Boletín Matemático, Boletín Matemático Elemental y Suplemento Informativo del Boletín Matemático, Boletín Mensual del Observatorio del Ebro, Boletín Meteorológico del Observatorio de Quito, Ourania, Phoenix (Publicación de la Sociedad Científica Alemana en la Argentina), Popular Astronomy, Revista del Centro Estudiantes de Ingeniería, Revista de la Sociedad Astronómica de España y América, y otras de carácter no periódico; también recibimos "L'Astronomie", Bulletin

de la Société Astronomique de France, que nos es cedida gentilmente por nuestro secretario y consocio señor Martín Dartayet.

Entre los simpatizantes con que cuenta nuestra institución en el extranjero merecen especial mención por el interés con que siguen la marcha de nuestra institución y la cooperación que nos prestan enviando a nuestra Biblioteca sus publicaciones y trabajos, los señores: Leo. J. Seanlon, de Pittsburgh, Pa., U. S. A.; Franklin B. Wright, de Berkeley, Cal., U. S. A.; Ismael Gajardo Reyes, de Santiago de Chile; Prof. Léonid Andrenko, de Kharkov, Ukrania, U. R. S. S.; R. P. Luis Rodés, del Observatorio del Ebro, España; Albert G. Ingalls, de Nueva York, N. Y., U. S. A., etc., de cuyos gestos simpáticos ya hemos dado cuenta en las páginas de la REVISTA ASTRONÓMICA.

Como en el año anterior, insistimos en nuestro interés por que nuestros asociados hagan uso más frecuente de los servicios de la Biblioteca, sin temor de causar molestia al bibliotecario, quien gustoso atiende la Biblioteca en las horas indicadas.

Carlos L. Segers.

Buenos Aires, 17 de enero de 1934.

INFORME DEL DIRECTOR DE LA REVISTA

Cúmpleme, en mi carácter de director de la REVISTA ASTRONÓMICA, elevar a la Comisión Directiva un breve informe sobre la marcha de nuestro órgano de publicidad.

En el curso del año 1933 han aparecido un total de seis números: el N° VI del Tomo IV; los Nos. II al V del Tomo V, y el N° I del Tomo VI, siendo este último el Manual del Aficionado para 1934.

En ellos se han publicado las dos conferencias dictadas bajo los auspicios de la Asociación, una docena de artículos firmados, escritos expresamente para la Revista y un gran número de notas breves en la sección Noticiario Astronómico, ocupando los tres renglones enumerados el 47 por ciento de las páginas publicadas, una mejora apreciable sobre la producción del año anterior. Las tablas del Manual y su explicación ocuparon el 15 por ciento; las Noticias de la Asociación y de su Biblioteca y la Memoria Anual otros 15, y los sumarios y la tabla de materias del Tomo IV, un 4 por ciento, dejando un resto ya reducido a menos del 20 por ciento de las páginas por llenar con artículos traducidos y transcritos.

La mayoría de las contribuciones originales, como todas las transcripciones, eran de divulgación, y los demás artículos, aunque algo técnicos, muy al alcance del aficionado, de manera que hemos mantenido fielmente el espíritu de una revista para aficionados, sin dejar de vigilar constantemente con criterio profesional la seriedad de los conceptos. Aunque se ha incluido alguna que otra cosa de carácter meteorológico o sísmico, nos hemos preocupado de que haya siempre una fuerte preponderancia de cosas netamente astronómicas. Como resultado de todo esto, podemos considerar sin presunción arrogante, que nuestro órgano está en primera fila entre los periódicos astronómicos destinados a los aficionados.

Pero, por otra parte, he tenido que notar casi cada vez, y muy a pesar mío, que los números sucesivos de la Revista, no aparecían a su debido tiempo, sino que atrasaban su salida cada vez algo más, a despecho de mis deseos de apurarlos. Una muy importante excepción en este respecto ha sido el Manual del Aficionado, que apareció puntualmente, gracias a los esfuerzos de los socios A. Völsch, C. L. Segers y J. Viñas, sucesivamente.

Tengo mucho gusto en expresar aquí mi agradecimiento a mis colegas de la Comisión de la Revista por las respectivas ayudas que me han prestado y al consocio señor M. Dartayet por la lectura de la mayoría de las pruebas; al mismo como Secretario y al Bibliotecario de la Asociación por la preparación de las secciones a sus respectivos cargos, y a todos los que han contribuido con artículos firmados y traducciones.

Bernhard H. Dawson

La Plata, 17 de enero de 1934.

FINANZAS

A pesar de continuar con la misma intensidad la crisis de los años anteriores, el año fenecido de 1933 ha sido bastante favorable en cuanto a las finanzas de nuestra Asociación. La utilidad de este año ha sido de \$ 955,61, contra \$ 622,33 del año pasado. De esta manera, el déficit existente al 31 de diciembre de 1932 de \$ 455,05 ha desaparecido completamente, quedando a fines del año 1933 un superávit de \$ 500,56. La ganancia del ejercicio pasado se debe esta vez principalmente al monto de las cuotas de socios cobrados, siendo la cantidad ingresada casi \$ 700,— mayor, y la de las suscripciones casi \$ 100,— mayor. En cambio, las cuotas suplementa-

rias han mermado bastante, habiendo ingresado una cantidad de \$ 250,— menos que el año anterior. Esperamos que en el año 1934 prosiga el ingreso de las cuotas suplementarias otra vez en mayor escala, lo que es tan necesario para que se acerque el momento anhelado por nuestra Asociación de poseer su propio Observatorio.

No se adeuda nada a la casa impresora de la REVISTA ASTRONÓMICA, habiéndose pagado ya por los elisés del "Manual 1934" la suma de \$ 226,28, cuya suma figura en el Balance de Saldos como "Activo". En cambio se ha hecho figurar en el "Pasivo" la cantidad de \$ 340,—, o sea el costo probable de la "Revista N° VI", que, aún cuando no ha aparecido todavía, debe imputarse al ejercicio de 1933.

Una buena parte de las cuotas y subscripciones a cobrar ha sido pasada a la cuenta de "Ganancias y Pérdidas" por considerarse muy difícil su cobro, representando el Balance de Saldos en esta forma el verdadero estado financiero de la Asociación al 31 de diciembre de 1933.

Creemos de por sí suficientemente claros los balances presentados, por lo que no nos extendemos en mayores explicaciones.

MOVIMIENTO DE CAJA, AÑO 1933

INGRESOS

<i>Saldo</i> al 31 de diciembre de 1932	\$	0.75
<i>Cuotas de socios</i>	„	2.505.—
<i>Cuotas suplementarias</i>	„	772.50
<i>Subscripciones</i>	„	275.05
<i>Ventas</i>		
"Manual del Aficionado"	\$	131.90
Revistas	„	30.10
"Atlas Celeste del Aficionado"	„	259.50
Otras ventas	„	15.—
		436.50
<i>Avisos</i> : cobro por avisos en la Revista	„	16.—
<i>Carnets</i> : ventas a nuevos socios	„	23.—
<i>Banco de la Nación Argentina</i>		
Cheques girados	„	3.185.69
		<u>\$ 7.214.94</u>

EGRESOS

<i>Banco de la Nación Argentina</i>	
Nuestros depósitos	\$ 3.206.50
<i>Impresión Revistas</i>	„ 2.909.29
<i>Impresión “Atlas Celeste del Aficionado”</i>	„ 185.—
<i>Impresión Carnets</i>	„ 110.—
<i>Gastos Generales</i>	
Gastos de cobranza	\$ 77.70
Impresiones varias	„ 119.60
Franqueo	„ 138.60
Otros gastos	„ 50.95
	„ 386.85
	<hr/>
<i>Saldo</i> al 31 de diciembre de 1933	„ 417.30
	<hr/>
	\$ 7.214.94
	<hr/>

BALANCE DE SALDOS AL 31 DE DICIEMBRE DE 1933

ACTIVO

<i>Caja</i> , existencia en efectivo	\$ 417.30
<i>Banco de la Nación Argentina</i>	
Saldo a nuestro favor	„ 20.98
<i>Cuotas de socios</i> a cobrar	\$ 720.—
Transferido a ganancias y pérdidas	„ 495.—
	„ 225.—
	<hr/>
<i>Cuotas suplementarias</i> a cobrar	„ 12.50
<i>Subscripciones</i> a cobrar	\$ 126.—
Transferido a ganancias y pérdidas	„ 86.—
	„ 40.—
	<hr/>
<i>Venta “Manual 1933”</i>	
Consignación a cobrar	„ 6.50
<i>Carnets</i> a cobrar	„ 2.—
<i>Impresión Revistas</i>	
Pagos efectuados (elisés y planillas) correspon-	
dientes al ejercicio de 1934	„ 226.28
	<hr/>
	\$ 950.56
	<hr/>

PASIVO

Impresión Revistas

Revista N° VI de 1933, a aparecer	\$	340.—
---	----	-------

Cuotas de socios

Pagos adelantados	„	100.—
-------------------------	---	-------

Subscripciones

Pagos adelantados	„	10.—
-------------------------	---	------

Superávit

SUPERAVIT del año 1933	\$	955.61
------------------------------	----	--------

Déficit al 31 de diciembre de 1932	„	455.05
--	---	--------

SUPERAVIT al 31 de diciembre de 1933	„	500.56
--	---	--------

	\$	<u>950.56</u>
--	----	---------------

Buenos Aires, 31 de diciembre de 1933.

Alfredo Völsch

Tesorero

Bernhard H. Dawson

Presidente

INFORME DE LA COMISION REVISORA DE CUENTAS

Declaramos haber revisado los Balances que anteceden, correspondientes al ejercicio de 1933, siéndonos grato manifestar nuestra conformidad y aconsejar su aprobación.

Buenos Aires, 26 de enero de 1934.

M. Eugenio Baños - Juan Pataky.



BIBLIOTECA

PUBBLICAZIONI RICIBIDAS

a) Riviste.

A. A. V. S. O. BULLETIN. — Predicted maxima and minima of long period variables for 1934.

— February 1934. — Variable star predictions as of March 1st, 1934.

— Monthly reports and Annual report, year 1933.

ANALES DE LA SOCIEDAD CIENTIFICA ARGENTINA. — Enero de 1934.

BOLETIN ASTRONOMICO DEL OBSERVATORIO DE MADRID. — N° 16, julio de 1933. Investigación del período de "U Cephei", Rafael Carrasco. Asteroides, observación fotográfica, E. Gullón.

— N° 17, enero 25 de 1934. — Las diferencias de longitudes geográficas. Organización de los trabajos, V. F. Azcarza. Observaciones con el antejo Repsold, en Madrid, Pedro Carrasco. Observaciones con el antejo de Salmoiraghi, en Madrid, Enrique Gullón Senespleda. Observaciones con el antejo de Prín, J. Tinoco y R. Carrasco.

BOLETIN DEL CENTRO NAVAL. — Noviembre-diciembre de 1933. — M. Z. Escola, Las bases científicas de los pronósticos de tiempo (continuará).

— Enero-febrero de 1934. — M. Z. Escola, Las bases científicas de los pronósticos de tiempo (terminación).

BOLETIN MATEMATICO. — Octubre de 1933. C. Cosnizza, Un teorema recíproco de Desargues-Sturm y algunas aplicaciones. Notas. Información bibliográfica. Problemas propuestos. Problemas resueltos.

SUPLEMENTO INFORMATIVO DEL BOLETIN MATEMATICO. — Enero de 1934. Problemas matemáticos para las vacaciones.

— Febrero de 1934. Nuevos problemas propuestos.

BOLETIN METEOROLOGICO Y SISMOLOGICO DEL OBSERVATORIO DE QUITO. — Noviembre-diciembre de 1933.

BUREAU CENTRAL DES TELEGRAMMES ASTRONOMIQUES. — Circulaires Nos. 451 au 467.

COELUM. — Novembre 1933. L. Gratton, La fisica delle stelle (cont.). Piccola enciclopedia astronomica (cont.), Notiziario: La pioggia di stelle cadenti del 9 ottobre 1933. Comete. Il tifigramma. L'estate di S. Martino. Il cielo di dicembre 1933. Libri ricevuti.

— Dicembre 1933. — L. Gratton, La fisica delle stelle (cont.). Piccola enciclopedia astronomica (cont.). Notiziario: Chi fu il primo a parlare d'aberrazione? La pioggia di stelle cadenti del 9 ottobre 1933. Piccole notizie. Il pianetino (4) Vesta. L'eclisse parziale di luna del 30 gennaio. Il cielo nel mese di gennaio 1934. Libri ricevuti.

— Gennaio 1934. — *Q. Majorana*, Nuove ipotesi e fatti nella fisica del novecento. Piccola enciclopedia astronomica (cont.). *Notiziario*: La rotazione di Venere. Osservazioni cecoslovache delle Leonidi nel 1933. Ionizzazione atmosferica. Sugli inverni rigidi. Premio Annie J. Cannon. Simboli e abbreviazioni. Il cielo nel mese di febbraio 1934. L'eclisse totale di Sole del 13-14 febbraio 1934. Libri ricevuti. Oblatori.

— Febbraio 1934. — *Q. Majorana*, Nuove ipotesi e fatti nella fisica del novecento (cont. e fine). Piccola enciclopedia astronomica (cont.). *Notiziario*: L'eclisse lunare del 30 gennaio. Meteora luminosa. Gruppo astrofili Hoepli di Milano. Fenomeni luminosi nei terremoti. Le vicende meteorologiche e le radioonde. Il cielo nel mese di marzo 1934. Libri ricevuti. Concorsi.

EL MONITOR DE LA EDUCACION COMUN. — Abril de 1933. La dispersión de las nebulosas. *Arthur Eddington*.

— Mayo de 1933. — *Crónica científica*. La raza Cro-Magnon y la migración de los continentes. Las jerarquías de los mundos y la estructura del Universo. El neutrón.

—Junio-julio de 1933.

— Setiembre de 1933. *Información científica*: Los positrones.

L'ASTRONOMIE. — Décembre de 1933. La planète Mercure, sa géographie, sa rotation et ses voiles atmosphériques. *E. M. Antoniadi*. Société Astronomique de France, séance du 8 novembre 1933. *A. Hamon*. S. A. F., Groupe d'Alsace, séances du 1 juillet et du 21 octobre 1933. *G. Rougier*. La pluie d'étoiles filantes du 9 octobre 1933. L'activité solaire, rotation N° 1071. *M. Roumens*. Nouvelles de la Science. Variétés. Informations. En marge de l'Astronomie. *L'Observateur*. Le ciel du 1er. au 28 février 1934. *G. Blum*.

— Janvier 1934. Pensées. *C. Flammarion*. Les rayons cosmiques. *Le prince-Ringuet*. Société Astronomique de France, séance du 6 décembre 1933. *H. Hamon*. Études photographiques de nébuleuses, N. G. C. 6692 Cygni. *De Kérolly*. Modification d'un effet de la diffraction particulier aux réflecteurs. *A. Couder*. Dans la stratosphère. *G. C. F.* La pluie d'étoiles du 9 octobre 1933. L'activité solaire, rotation N° 1072. *M. Roumens*. L'activité solaire pendant le 3e. trimestre 1933. *W. Brunner*. Nouvelles de la Science. Variétés. Informations. En marge de l'Astronomie. *L'Observateur*. Le Ciel du 1er. au 31 mars 1934. *G. Blum*.

OURANIA. — Oktobrios-dekembrios 1933. Radiazioni stellari. *G. Degiorgis*. Retour du froid en Avril 1933. *H. Mémery*. O. Galaxias. *A. S. Anastasiades*. 'E methodikè didaskalia tês Kosmographías. *S. Voutsinas*. Jupiter dans l'opposition de 1933. *A. Depaolis*. La pluie d'étoiles-filantes de la nuit du 9 au 10 octobre 1933. *Théodore Stéphanides*.

POPULAR ASTRONOMY. — December 1933. Benjamin Franklin Memorial and the Franklin Institute. Opening of the Fels Planetarium. *J. Stohley*. The optical system of the 80-inch reflecting telescope for the McDonald Observatory. *W. Seely*. Research program of the Yerkes and the McDonald Observatories. *Otto Struve*. Electrical phenomena that apparently are of interstellar origin. *K. G. Jansky*. Pluto. A discussion of Dr. Jackson's orbit of Neptune. *Wm. H. Pickering*. Planet. Variable star. Meteor. Comet. Zodiacal light. General Notes. Notes from Amateurs. Book reviews.

— January 1934. — The Expanding Universe. On the organization of physical observations of comets, *N. T. Bobrovnikoff*. The parallactic motion from stars of the San Luis Catalogue, *R. H. Tucker*. The eclipse that ends the day before it begins, *J. F. Hellweg*. Planetary phenomena in 1934, *H. C. Wilson*. Planet, Variable star, Meteor, Comet, Zodiacal light, General Notes, Notes from Amateurs, Book reviews.

— February 1934. — The temperature of Meteorites, *Ch. C. Wylie*. Eras and Centuries, *R. Lamont*. Note on the theory of tidal evolution, *J. J. Johnson*. The Indian Calendar, *Hansraj Gupta*. Planet, Comet, Variable star, Meteor, Zodiacal light, General Notes, Notes from Amateurs, Communications and Comments, Book reviews.

REVISTA DEL CENTRO ESTUDIANTES DE INGENIERIA. — Octubre de 1933. *José S. Fernández*. Trabajos prácticos de física aplicada.

— Noviembre de 1933. *José S. Fernández*. Trabajos prácticos de física aplicada (continuación).

— Diciembre de 1933. *José S. Fernández*. Trabajos prácticos de física aplicada (continuación).

THE JOURNAL OF THE ASTRONOMICAL SOCIETY OF SOUTH AFRICA. — December 1933. The expansion of the Universe, *H. Spencer Jones*. Prime numbers, *Lawrence Crawford*. Reviews, Obituary: *R. T. A. Innes*, 1861-1933. Report of Council for 1932-1933. Sectional reports: Comet section, Variable star section. Report of Cape Centre, Report of Johannesburg Centre. Financial statement, 1932-1933. List of Office bearers. New members.

b) Obras Varias.

ROUBAUD, E. y GARCIA PARDO, L. — El Cielo Austral. Atlas. Montevideo, 1933. (Envío de dos ejemplares a la Biblioteca de la Asociación por los autores).

VOLSCH, Alfredo. — La determinación del Azimut. Con una tabla de estrellas en mayor elongación y un mapa (folleto). Publicación de la Asociación Argentina "Amigos de la Astronomía"; Buenos Aires, 1934. (Envío de dos ejemplares por el autor).

STROOBANT, P. — Annuaire de l'Observatoire Royal de Belgique, pour 1935. (Envío del Observatorio Real de Bélgica).

RODES, S. J., R. P. Luis. — Un siglo de progreso en la medición de distancias celestes. Folleto. (Envío del autor).

HARTMANN, J. y DARTAYET, M. — Photographische Helligkeitsbeobachtungen des Eros, ausgeführt mit dem Himmelskartenrefraktor der Sternwarte La Plata.

HARTMANN, J. — Ein neues Verfahren zur Berechnung der Verfolgungsephemeride und ersten Bahn eines Planeten.

HARTMANN, J. — Photographische Positionen kleiner Planeten.

Los tres últimos en un folleto (Abdruck aus den Astr. Nachr. Nr. 6003), envío de los autores.

Donación de nuestro consocio señor Martín Dartayet:

Colección de la revista astronómica "URANIA". Nos. 1 al 42 y 44 al 46 inclusive.

DUGAN, R. S. — Photometric researches. The eclipsing variables "Y Camelopardalis", "SZ Herculis", "RS Vulpeculae", "R Canis Majoris", "RY Aquarii". (Contributions of the Princeton University Observatory).

BEYER-GRAFF. — Atlas celeste de estrellas hasta la mag. 9.3. entre $+20^{\circ}$ y $+90^{\circ}$ de declinación.

Envío del Observatorio Astronómico de La Plata:

MARTINEZ, Hugo A. — Estrellas de latitud para el servicio internacional de latitud austral. (Publicaciones del Observatorio, tomo XI, N^o 3).

LUNKENHEIMER, Federico. — Resultados sismométricos del año 1928. (Contribuciones geofísicas del Observatorio, tomo IV, N^o 1).

BAILLAUD, René. — XLIIIe.-XLVIIe. Bulletin météorologique, années 1927-31.

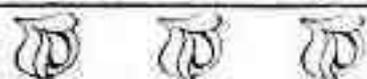
BAILLAUD, R. y HAAG, J. — Annales Françaises de Chronométrie, N^o 1. 1er trimestre 1933.

EPHEMERIDES NAUTIQUES de la Connaissance des Temps, pour l'an 1933.

— pour l'an 1934.

The AMERICAN EPHEMERIS and Nautical Almanac for the year 1927.

El Bibliotecario.



BIBLIOGRAFIA

GEOGRAFIA FISICA MODERNA, por ISMAEL GAJARDO REYES, segunda edición, Santiago de Chile, 1933. Hemos recibido esta obra para la Biblioteca de la Asociación, que por su naturaleza se recomienda a nuestros asociados. Es una obra de texto moderna con abundancia de información clara y suscita de la ciencia geográfica. La primera parte, que abarca algo más de un tercio de su contenido, está dedicada al estudio de la Tierra como planeta, con un resumen astronómico; contiene, en líneas generales, las siguientes secciones: *La tierra en el Universo*; Cosmografía en general, Las teorías antiguas y modernas más célebres, Conclusiones generales respecto a las teorías cosmogónicas, etc. *El globo terrestre*: Geografía matemática, Determinación de la Latitud y Longitud, Husos horarios, Globos y Mapas, Proyecciones ortográfica, estereográfica y de Mercator, Tablas para la construcción de algunas proyecciones, etcétera. *La Atmósfera*; La radiación solar, Movimiento de la Atmósfera, Fenómenos acuosos y climas.

Trata seguidamente la Hidrología, los fenómenos geológicos internos y externos y su acción, la flora y fauna del globo, el Hombre (Geografía humana). Cierra esta obra con un capítulo dedicado a la geografía física de Chile, que también nos interesa porque al mismo tiempo es la de nuestra región andina. Los temas están bien llevados y claramente expuestos y el todo muy ilustrado con diagramas, dibujos y fotografías.

El autor, ex Director del Observatorio Nacional de Chile, que es una autoridad como maestro y astrónomo en la vecina república, desea hacer conocer esta obra entre nosotros. El socio que esté interesado en ella puede solicitarla por intermedio del Bibliotecario de la Asociación. (Sgr.).

NOTICIAS DE LA ASOCIACION

NUEVOS SOCIOS. — Ingresaron últimamente a la Asociación los siguientes nuevos socios activos:

SEÑOR CARLOS A. SÁENZ, abogado, Cabildo 1406, Buenos Aires, desde el 1º de enero de 1934 (presentado por Carlos Cardalda y Carlos L. Segers).

SEÑOR FRANCISCO CASALE, ex-subscriptor de la REVISTA ASTRO-NÓMICA, electricista, Berutti, F. C. O., desde el 1º de enero de 1934 (presentado por Martín Dartayet y Carlos Cardalda).

PRIMER SOCIO VITALICIO. — Los nuevos Estatutos de la Asociación, en su art. 6º, establecen la posibilidad a todo socio fundador o activo de redimirse del pago de cuotas por el resto de su vida, abonando para este objeto el equivalente de quince anualidades de la cuota en vigencia, o sea en la actualidad la suma de \$ 300 m/n.

Nos es grato poner en conocimiento de nuestros asociados que el Fundador de la Asociación y socio fundador por antonomasia, señor CARLOS CARDALDA, ha unido a sus títulos de merecimiento por parte de la institución el de ser el primero que se inscriba en la nueva categoría, depositando al efecto en manos del Tesorero la suma indicada. El señor Cardalda es ahora, pues, socio fundador vitalicio.

PASE A SOCIO VITALICIO — Como reglamentación a lo que establecen los Estatutos en su art. 6º con respecto a los socios vitalicios, y con el objeto de facilitar a nuestros asociados el pase a dicha categoría, la C. D. ha resuelto lo siguiente:

“Se admite el pago de las 15 anualidades en cuotas parciales, pero hasta tanto no se haya abonado la suma total el socio no se redime del pago de la cuota social”.

COMISION DE LA REVISTA. — En la primera reunión celebrada por la nueva Comisión Directiva se reeligió al señor Bernhard H. Dawson, director, y señores Ulises L. Bergara y Juan J. Nissen, vocales, para integrar la Comisión de la Revista por el término estatutario de dos años.

BIBLIOTECARIO. — En la misma reunión se resolvió reelegir al señor Carlos L. Segers para el cargo de Bibliotecario de la Asociación por dos años, postergándose la designación de Sub-bibliotecario hasta tanto la Biblioteca no se encuentre instalada en el local social.

FONDO LOCAL SOCIAL. — A fin de reunir paulatinamente los fondos necesarios para la instalación del local social en su momento oportuno, la C. D. ha resuelto iniciar una cuenta especial en el Banco de la Nación Argentina, bajo el rubro de "Fondo Local Social", y depositar en ella las donaciones especiales para dicho objeto que reciba la Asociación, el total de las Cuotas Suplementarias que se cobren en el futuro y, además, el 50% de las cuotas abonadas por los socios para su pase a la categoría de vitalicios.

VISITA AL OBSERVATORIO DE LA PLATA. — El día 10 de marzo próximo pasado por la noche, los socios efectuaron la primera visita observacional del año al Observatorio Astronómico de La Plata.

Con el correspondiente permiso del Director del Observatorio, nuestro consocio doctor Juan Hartmann, y acompañados por las autoridades de la Asociación, los visitantes pudieron observar con el gran telescopio ecuatorial Gautier de 433 mm. de abertura y 9.60 m. de distancia focal, los planetas Júpiter y Neptuno y algunas regiones de la Vía Láctea. Los objetos observados fueron explicados por el presidente de la Asociación y primer astrónomo del Observatorio, doctor Bernhard H. Dawson. Entre los socios e invitados concurrentes destacamos a las siguientes personas: señores A. Alisievicz, U. L. Bergara, C. Cardalda, J. Cousido, M. Dartayet, B. H. Dawson, J. Galli, E. López, E. Mayr, C. A. Mignaco, A. Rivera, C. A. Sáenz, Sampini e hijo, C. L. Segers, L. Silva y familia, J. Starico, F. L. Toranzos y A. Völsch.

DONACION. — Nuestro consocio José Cousido, que en junio del año anterior pasara de la categoría de socio activo a la de fundador, ha donado a la Asociación los tomos I, II y III de la REVISTA ASTRONÓMICA que le correspondían por su pase. Agradecemos al consocio este rasgo desinteresado.

“*LA DETERMINACION DEL AZIMUT*”. — La Asociación acaba de editar, con el título del epígrafe, un folleto, del que es autor nuestro consocio D. Alfredo Völsch, que ha de resultar, sin duda, de gran utilidad para todas aquellas personas que necesitan determinar azimutes con alguna frecuencia, tales como los ingenieros, agrimensores y topógrafos, pues la tabla de estrellas en mayor elongación que dicho folleto contiene facilita la elección, rápida y segura, de una o varias estrellas adecuadas para este objeto. La tabla está calculada para latitudes comprendidas entre -24° y -46° , es decir, abarca desde la región norte del país hasta el territorio de Santa Cruz. A fin de facilitar la identificación de las estrellas, acompaña a la publicación un mapa celeste de la calota polar sud hasta -42° de declinación.

Con esta nueva publicación, así como con la del “Atlas Celeste del Aficionado” aparecida el año pasado, y con otras que se editen en el futuro a medida que las circunstancias lo permitan, cree la Asociación realizar una obra de provecho público al proveer a nuestro ambiente de medios para entrar en conocimiento con los astros o para facilitar la solución de problemas conexos al estudio de la Astronomía.

El folleto de referencia se encuentra en venta en la Secretaría de la Asociación, siendo su precio de \$ 1 m/n.

VISTAS DEL OBSERVATORIO ASTRONÓMICO DE LA PLATA. — La Asociación dispone de un cierto número de colecciones de tarjetas postales con vistas fotográficas del Observatorio Astronómico de La Plata y de sus principales instrumentos, las cuales están en venta al precio de \$ 1 m/n. la serie.

Las colecciones constan de las siguientes vistas:

- 1) Vista general del Observatorio,
- 2) Gran Ecuatorial Gautier,
- 3) Gran Círculo Meridiano Gautier,
- 4) Telescopio Astrográfico,
- 5) Buscador de Cometas Zeiss,
- 6) Sismógrafo Vicentini.

Fuera de la serie enumerada, hay también dos vistas más:

- 7) Cúpula del gran ecuatorial,
- 8) El Heliofanógrafo.

las que se venden sueltas al precio de \$ 0.20 m/n. cada una. Las

personas interesadas pueden solicitarlas, adjuntando el importe, a la Secretaría o a la Biblioteca.

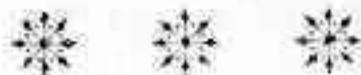
DIRECCIONES DE LA ASOCIACION. — Informes y correspondencia general, a la Secretaría, Observatorio Astronómico, La Plata.

Pago de cuotas y suscripciones y todo asunto relacionado con la Tesorería, al tesorero Alfredo Völsch, calle Vidal 2355, Buenos Aires.

Colaboraciones y asuntos relacionados con la REVISTA ASTRONÓMICA, al director de la misma, Bernhard H. Dawson, Observatorio Astronómico, La Plata.

Envío de publicaciones, préstamos de libros y demás asuntos relacionados con la Biblioteca, al bibliotecario Carlos L. Segers, calle José Bonifacio 1488, Buenos Aires.

El Secretario.



ASOCIACION ARGENTINA "AMIGOS DE LA ASTRONOMIA"

COMISION DIRECTIVA

<i>Presidente</i>	Bernhard H. Dawson
<i>Vicepresidente</i>	José R. Naveira
<i>Secretario</i>	Carlos L. Segers
<i>Prosecretario</i>	Martín Dartayet
<i>Tesorero</i>	Alfredo Völsch
<i>Protesorero</i>	Joseph Galli
<i>Vocal titular</i>	Carlos Cardalda
" " 	Ulises L. Bergara
" " 	Juan J. Nissen
<i>Vocal suplente</i>	Laureano Silva
" " 	José Cousido
" " 	José Galli Aspes

COMISION DENOMINADORA

Hugo J. Berra - Paul Dedyn - J. Eduardo Mackintosh

COMISION REVISORA DE CUENTAS

M. A. Galán de Malta - Julio Chiodi - Enrique López

