

**REVISTA
ASTRONOMICA**

FUNDADOR: CARLOS CARDALDA

ORGANO DE LA

ASOCIACIÓN ARGENTINA AMIGOS DE LA ASTRONOMIA

(Personería Jurídica por decreto de mayo 13 de 1937)

S U M A R I O

	Página
Radio Aereo Navegación	1
Métodos para la observación del planeta Marte.. .. .	10
La observación de estrellas variables en la AAAA	12
Eclipse de Sol del 12 de Noviembre de 1966	13
Asamblea Anual del 26 de Marzo de 1966	14
Crónica Astronómica	18
Noticiario Astronómico	22
Noticias de la Asociación	25
Carlos I. S.	

Asociación Argentina Amigos de la Astronomía

Comisión Directiva Año 1965

Presidente	Sr. Carlos L. Segers
Vicepresidente	„ Fernando A. Ravioli
Secretario	„ Augusto E. Osorio
Prosecretario	„ Juan B. Berrino
Tesorero	„ Carlos E. Gondell
Protesorero	„ Carlos Antonioli
Vocal Titular	„ Heriberto A. Viola
„ „	„ Gregorio Lipkin
„ „	„ Angel Papetti
„ „	„ Ernesto Marín
„ „	„ Omar Flores
„ „	„ Luciano Ayala
Vocal Suplente	„ Raúl Orliac
„ „	„ Antonio Mannuccia
„ „	„ Emilio Falise

COMISION REVISORA DE CUENTAS

Sres. José L. Pena, Miguel Stranges y José Cousido

COMISION DENOMINADORA

Sres. Lino Cancela, Francisco Poletti y Roberto Terlevich

Señor Asociado:

Ha comenzado la construcción del albergue para uno de los instrumentos adquiridos. Ello ha sido posible gracias a la forma entusiasta con que muchos consocios han respondido al llamado de la Comisión Directiva para reunir fondos.

SI USTED AUN NO LO HA HECHO, ESPERAMOS SU APOYO, pues pronto habrá que construir una Cúpula más.



Director
Sr. AUGUSTO E. OSORIO

Secretarios
Ing. ERNESTO MARIN
Sr. HERIBERTO A. VIOLA

Redacción
Prof. LUCIANO AYALA
Ing. JUAN B. BERRINO
Sr. JUAN C. FORTE

Dirigir la correspondencia a la Dirección

No se devuelven los originales

La Dirección no se responsabiliza de las opiniones de los autores
en los artículos publicados

DIRECCION DE LA REVISTA
AVENIDA PATRICIAS ARGENTINAS 550

(Parque Centenario)
T. E. 88 - 3366
BUENOS AIRES (5)

Registro Nacional de la Propiedad Intelectual N° 5134.70

Distribución Gratuita a los Señores Asociados

RADIO AERO NAVEGACION

(EMPLEO DE LOS SATELITES ARTIFICIALES
EN REEMPLAZO DE LOS ASTROS)

por

AUGUSTO E. OSORIO *

1. — *Los satélites artificiales en la navegación astronómica.*

Con el advenimiento de los satélites artificiales se ha iniciado una nueva era en la exploración del cosmo, en la meteorología, en las comunicaciones intercontinentales y en general en el conocimiento del universo.

En lo que respecta a las comunicaciones radioeléctricas entre continentes, incluyendo los programas de televisión, los satélites artificiales brindan a la humanidad una nueva pantalla reflectora, similar en algunos casos a la reflexión que proporciona la ionósfera y que hasta ahora, era la única que permitía efectuar las comunicaciones radioeléctricas por onda reflejada o espacial.

Durante el tiempo que los satélites artificiales prestan servicio, durante su vida útil, son tan o más eficientes que las capas F1 ó F2 de las capas Kennelly-Heaviside, las que como es sabido están supeditadas especialmente a la influencia del Sol, época del año, actividad y ciclo solar, hora del día, etc.

Además de su aspecto meramente pasivo, de los satélites artificiales de este tipo, comenzando por el ECO I, puesto en órbita el 12-8-60, de 30 m. de diámetro, capaz de reflejar ondas hertzianas de hasta 10.000 Mc/s, sin llevar equipo alguno, es irremplazable la habilidad de efectuar retransmisiones en distintas gamas de frecuencias, que tienen los satélites denominados activos, provistos de equipos receptores y transmisores, cuya era comenzó con el Score, lanzado en diciembre de 1958.

El TELSTAR I, puesto en órbita el 10-7-62, desarrollado por la Telephone and Telegraph Co., en cooperación con la NASA, fue el más sensacional de los satélites activos construidos hasta entonces por haber permitido el intercambio de 50 programas de TV entre los EE.UU. y Europa, tanto en blanco y negro, como en color, comunicaciones y telefónicas en ambas direcciones, radio-facsimilado y telefotos.

El éxito logrado por el TELSTAR I y otros que le sucedieron: el TELSTAR II, el RELAY I, RELAY II, SYCOM I, II, III, EARLY BIRD y los MOLINA I, II y III, justificaron plenamente la formación de una organización internacional de comunicaciones por saté-

* Comisión Radioastronomía de la AAAA y Central de Radioastronomía de la LLADA.

lites: la COMSAT. Este "consorcio" internacional está compuesto por 53 naciones (incluida Argentina) con un capital de U\$S 200.000.000. El funcionamiento y explotación comercial de esta red de comunicaciones no interesa a los fines de esta publicación y se menciona a título ilustrativo, sobre la importancia y posibilidades de los satélites artificiales de comunicaciones.

Paralelamente a esta aplicación de los satélites artificiales, la NASA proyectó el lanzamiento de satélites, que en forma similar a los radio-faros, constituyeran una valiosa ayuda a la navegación, aeronaves transoceánicas, llamadas de emergencia, etc.

2. — *Faros en el firmamento; naturales y artificiales.*

Los satélites artificiales constituyen, además de las funciones específicas correspondientes a diversas aplicaciones científicas y de telecomunicaciones, verdaderos puntos de referencia radiales, susceptibles de su utilización para fijar la posición de navíos y aeronaves transoceánicas, aun en condiciones meteorológicas adversas, que serían normalmente un serio obstáculo para recurrir a los planetas o estrellas usadas rutinariamente, desde épocas remotas.

Varios países publican almanaques astronómicos con datos de posición del Sol, Luna, Venus, Marte Júpiter y Saturno, para cada día del año y paso por el meridiano de referencia. Asimismo se detallan las posiciones de numerosas estrellas visibles en uno u otro hemisferio. El más difundido es el Nautical Almanac Inglés y en nuestro país, el Servicio de Hidrografía Naval, dependiente de la Secretaría de Marina, publica el Almanaque Náutico y Aeronáutico, con la información antedicha.

Todos estos faros celestes están, naturalmente supeditados a las condiciones de visibilidad del lugar. En días nublados o con niebla, por ejemplo, no pueden observarse. En cambio un radio faro en un satélite artificial, es siempre "visible" radioeléctricamente, con la ventaja que, como veremos más adelante, puede informar la posición del navío o aeronave que lo solicite, en forma directa al interesado, en combinación con otro satélite o una estación terrestre determinada.

Esta nueva aplicación de la radio ayuda a la navegación sería complementaria de las varias que ya existen: los radiofaros costeros, la radiogonometría, receptores de orientación automática (ADF), instrumental de aterrizaje (CAA) y piloto automático, radar de varios tipos, SONNE, LORAN, NAVAGLOBE, etc.

Es probable que, en un futuro próximo, se agregue a los faros celestes citados, los satélites artificiales, como una de las más eficaces ayudas a la navegación y salvaguardia de la vida humana en el mar o en el aire.

La Marina de Guerra norteamericana puso en órbita un satélite especial a baja altura, que transmitía señales fijas en código, de alta estabilidad, denominado Transit, cuya posición se determinaba captando estas señales y midiendo el efecto Doppler. El desplazamiento del satélite, en su zona de influencia, se determina por el efecto citado. (Variación aparente de la frecuencia de emisión según el desplazamiento respecto al observador.)

La Corporación Cubic presentó un proyecto para utilizar el satélite SECOR, de aplicación geodésica, para medir la distancia a un punto desconocido en base a tres conocidos y determinados por el propio satélite, para su aplicación en la navegación.

La Westinghouse Corp. propuso la colocación de satélites a media altura para efectuar mediciones de distancia y dirección. Proyectos por contrato se realizaron con la NASA.

En los EE.UU., la Collins Radio, desarrolló un radio sextante para la marina de guerra de ese país, que se denominó "Radio Sextant"-AN/SRN 4, que se instaló, a título experimental a bordo del crucero USS Compass Island.

3. — *Posibilidades de los satélites artificiales en radio localización.*

Existen varias alternativas para utilizar los satélites artificiales en la determinación de la posición de un navío o avión, según sean de baja, alta o mediana altura, sincrónicos o no y estén independientemente o formando una red de varios, ya en el aire o coordinados con estaciones terrestres.

Ya en 1957, cuando se logró poner en órbita el primer satélite artificial, el SPUTNIK I, se presentaron proyectos de su empleo para determinación de la posición de navíos, con una precisión relativa de media milla, aplicando el efecto Doppler a varios elementos de su órbita. Originalmente estas observaciones se aplicaron al seguimiento o sea al rastreo del satélite, tomando en cálculo directo seis órbitas sucesivas, sin calcular pasos intermediarios.

Considerando que la transmisión del SPUTNIK I se efectuaba en una frecuencia relativamente baja, 20 Mc/s, se debió efectuar alguna corrección debido a los efectos de refracción de las capas ionizadas que debía atravesar.

Los observatorios ingleses de Mullard, Cambridge y Royal Aircraft, Farnborough, realizaron observaciones de bastante precisión, aplicando también mediciones con interferómetros. Es factible proyectar un sistema de navegación tomando como referencias satélites que emitan una señal pre establecida, dispuestos en órbita para establecer una verdadera red y combinarla con otra red de estaciones fijas que usando computadoras mantuvieran constante la información sobre

la posición de los satélites. Por supuesto esta última tendría las facilidades de comunicación radioeléctrica mundial, capaz de atender el tráfico originado por barcos o aviones, que usaran este sistema.

La altura conveniente a que debieran situarse las órbitas estaría comprendida entre las 400 a 500 millas náuticas, a los efectos de ser "visibles" radioeléctricamente a una amplia zona terrestre y mantenerse a distancias adecuadas para efectuar las comprobaciones por efecto Doppler.

Los satélites artificiales tienen serios problemas de conservación, debido a las rigurosas condiciones de trabajo existentes más allá de nuestra atmósfera: intensas radiaciones, lluvias de meteoritos, fuentes primarias de energía, etc. La alimentación eléctrica se ha resuelto en gran parte con el perfeccionamiento de las pilas solares.

Los satélites sincrónicos giran conjuntamente con la Tierra, por lo que parecen, para determinado lugar, fijos en el espacio (de aquí la denominación de fijos o estacionarios).

La Fig. 1 muestra la disposición ideal de tres satélites, en trayectorias ecuatoriales circulares, para tener permanente uno o dos satélites visibles desde cualquier parte de la Tierra. Estas "zonas iluminadas" por el satélite, estarían comprendidas en el área de servicio útil, a los efectos perseguidos.

La altura adecuada a que debe estar el satélite es de unos 36.000 Km., cubriendo hasta medio hemisferio con un haz o lóbulo de irradiación de 17° . Existe una situación de compromiso entre la altura de la órbita, tiempo en cubrirla y velocidad.

El diámetro de la Tierra, en el ecuador es de 12.756.776 metros, con una velocidad de 40.076.592 metros; velocidad de rotación de 465 metros por segundo y velocidad de fuga en su superficie de 11,2 Km. por segundo, con un período de rotación diurna de 23 horas, 56 minutos, 4,1 segundos.

Por supuesto la zona visible desde el satélite depende de su altura: por ejemplo, a 1.600 Km., la superficie visible es un 10 % de la superficie de la Tierra; a 6.400 Km. se domina un 25 %; desde 16.000 Km., un 35 % y un 50 %, desde el infinito.

La Fig. 2 muestra la Tierra en proyección Mercator, en que nuestro planeta figura circunscripto en un cilindro tangente a la Tierra en el ecuador; prolongando los paralelos y meridianos de la esfera hasta la superficie cilíndrica. Desarrollando este último, los paralelos y meridianos quedan representados por rectas perpendiculares. De esta manera las curvas de la superficie terrestre se cortan con el mismo ángulo que las representan en la proyección, facilitando la determinación del rumbo para la navegación.

En esta última figura se limita en líneas rayadas, las zonas "iluminadas" por los satélites.

El sistema más simple de radio aero navegación sería considerar al satélite como una estrella (fuente radioeléctrica en lugar de óptica) y efectuar con un sextante eléctrico las mediciones convencionales de altura y azimut. En la práctica este sistema presentaría dificultades en el cálculo de las velocidades relativas del móvil y del satélite. Por este motivo se debe recurrir a otro sistema que permita efectuar mediciones instantáneas de posición, evitando las correcciones que de otro modo debieran efectuarse por desplazamientos entre el móvil y satélite.

La NASA auspició por contrato el diseño de sistemas de radio aero navegación, presentándose dos proyectos, uno de la Westinghouse Electric, con facilidad para medir distancia y dirección, por medio de un solo satélite y otro de la General Electric, empleando dos satélites. Este último con la posibilidad de utilizar los altímetros de las aeronaves. El sistema GE es simple, pero requiere doble cantidad de satélites y posibilidad de error al emplear barómetros como altímetros, salvo que se usen equipos de radar para altímetros, pero se encarecería el costo.

El sistema Westinghouse es más económico por emplear un solo satélite para determinar la distancia y dirección, aunque el equipo radioeléctrico es más complejo.

4. — *Sistemas de radio aero navegación*

El sistema Westinghouse requiere tres satélites en órbita, según se ilustra en la Fig. 1, del tipo sincrónico, debiendo estar uno de ellos a los 33° de longitud oeste para cubrir ampliamente el océano Atlántico. Por supuesto es primordial que el usuario conozca la posición de los satélites de referencia. Se requiere además ocho estaciones de referencia terrestre, para obtener una aplicación mundial.

La ubicación del navío o avión, desde el satélite, involucra la medición de dos ángulos que se efectúa por el método del interferómetro que consiste en recibir, con antenas separadas, la señal del navío o avión y comparar esta señal en un mezclador electrónico para determinar el ángulo de llegada del tren de onda a ambas antenas.

Al llegar un frente de onda con ángulos diferentes a ambas antenas receptoras, llegan también con cierta diferencia de tiempo, que involucra una diferencia de fase medida en un dispositivo electrónico, que se dice fasímetro. El ángulo de incidencia ϕ es igual:

$$\phi = \frac{2\pi D}{\lambda}$$

donde D = separación entre antenas; λ longitud de la onda; ϕ ángulo de incidencia.

Considerando la distancia cubierta por la onda, se admite que el frente de ésta es plano y está formada por líneas paralelas. La precisión de la señal depende del nivel de la señal recibida. Aumentando la distancia entre las antenas se logra mayor precisión, pero significa complicar la estructura y peso del satélite.

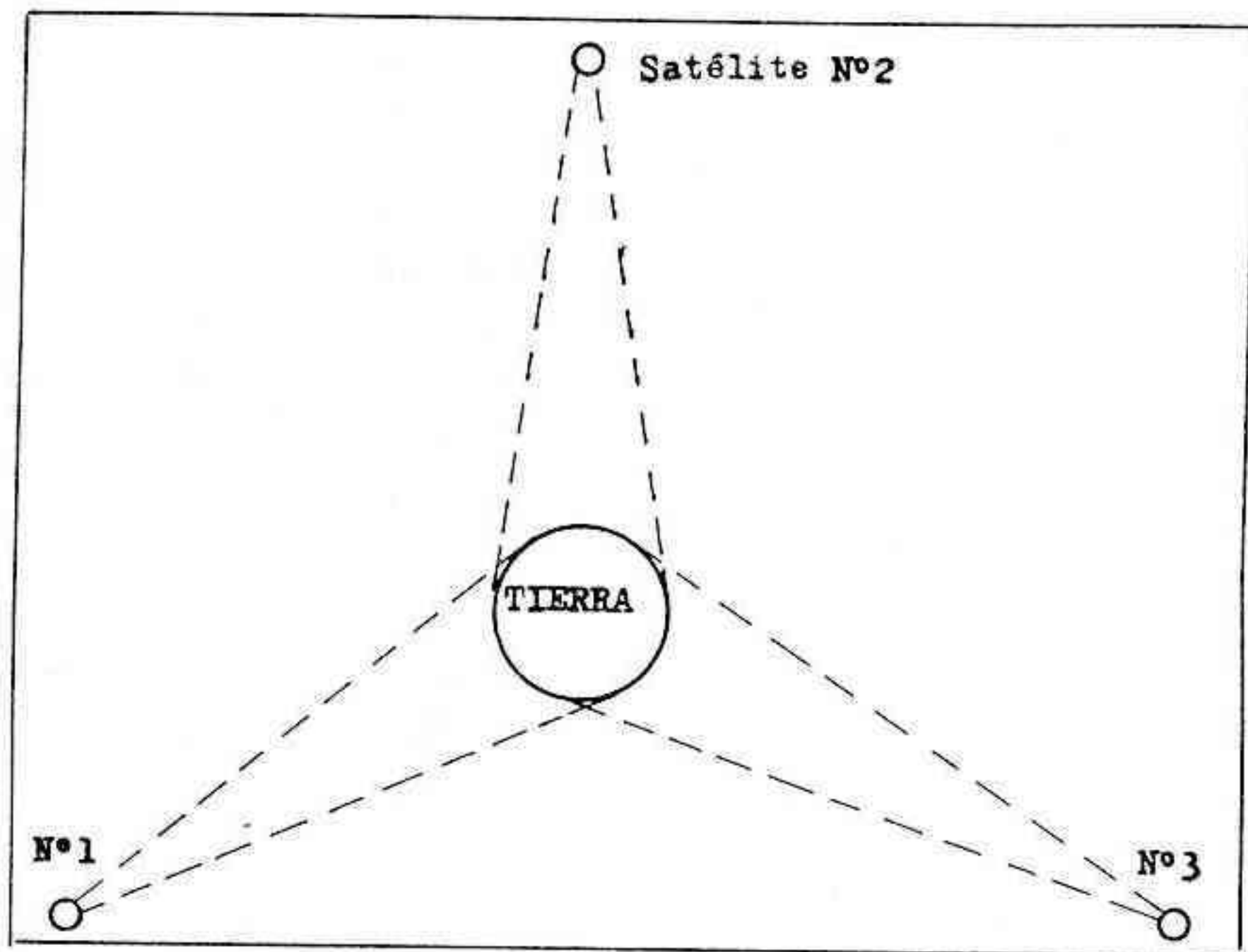


FIG. 1

Por lo tanto se deben convenir factores de compromiso entre la potencia del emisor, la separación de las antenas y la relación de señal-ruido en el receptor del satélite. Se estima conveniente una longitud de onda de 30 cm., correspondiente a una frecuencia de un gigaciclo (1.000 megaciclos/segundo), con una base entre antenas de 30 metros. Para mejorar el nivel de la señal de llegada al satélite se emplean antenas direccionales. Naturalmente, por razones físicas no pueden utilizarse las de mayor ganancia con elementos en fase y se recurre a las de tipo helicoidal, que proporcionan unos 6 decibels de ganancia, equivalente a un aumento en la potencia, prácticamente, de 4 veces. El desfase entre las ondas recibidas por ambas antenas puede medirse tanto en la señal recibida a radiofrecuencia (en el amplificador de frecuencia intermedia), como en audiofrecuencia, des-

pués de rectificadas la FI, comparando goniómetros (antena de cuadro). La diferencia de fase de las ondas recibidas se mantiene hasta el primer amplificador de FI, con un oscilador de batido común (heterodino). Estas señales se mezclan en el segundo amplificador de FI, con otro oscilador local con 5 Kc/s de diferencia. Las señales mantienen la relación de fase, por la pequeña diferencia en la frecuencia. Después de ser mezcladas las dos señales se comparan con un oscilador de referencia, en el comparador de fase con detector.

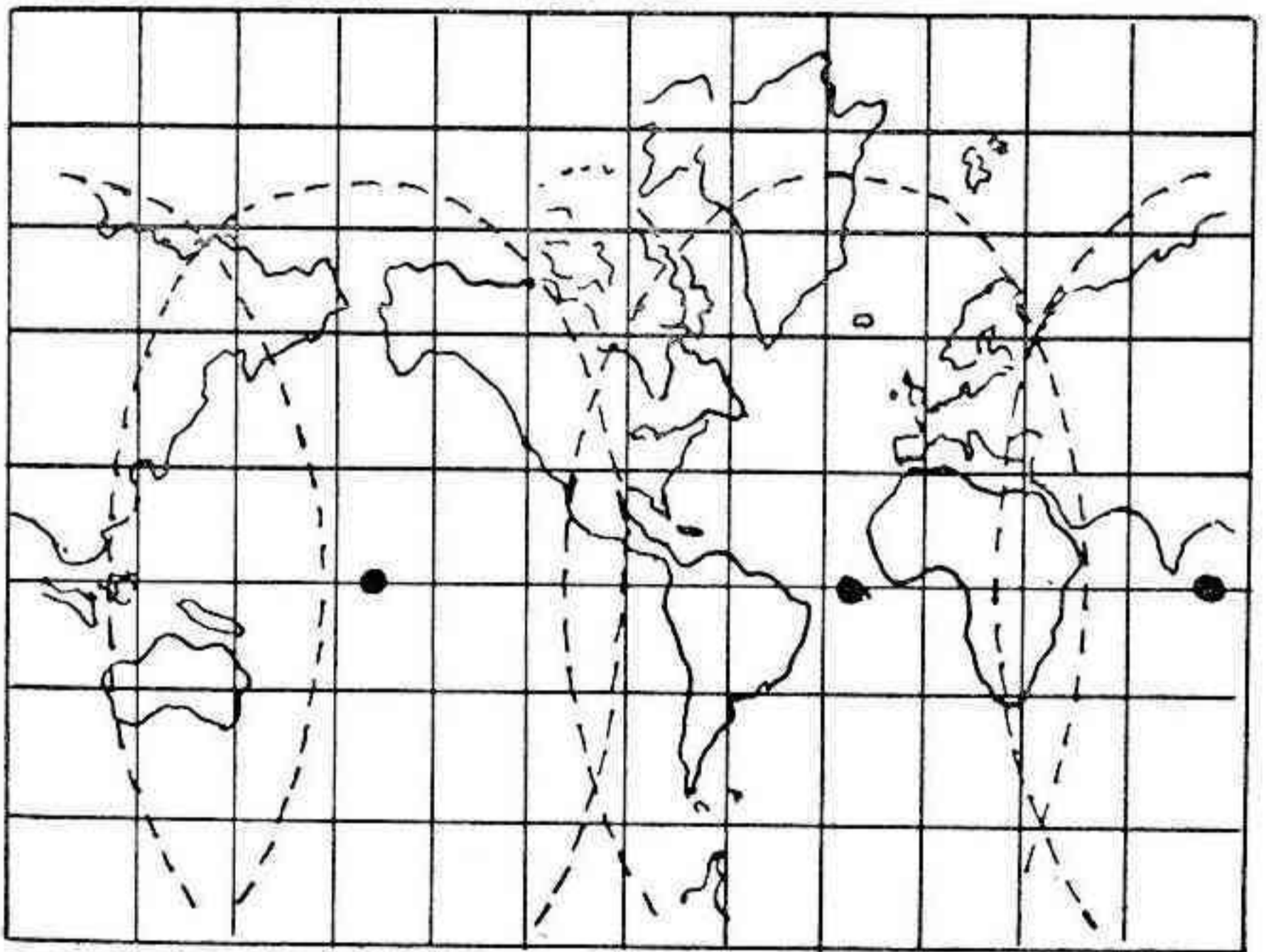


FIG. 2

Si el espaciamiento entre antenas contiene a varias longitudes de onda, habrá múltiples ángulos de fase que podrán ser medidos. Para mayor precisión se efectúan mediciones en dos frecuencias separadas 100 megaciclos, en el medio de la gama de 1.090 Mc/s.

La Fig. N° 3 muestra en block el sistema descrito someramente: el sector (1) corresponde al transmisor móvil, navío o avión; el (2) al sistema de antenas instaladas en el satélite, separadas 30 metros, cada

una con su correspondiente mezclador y pre-amplificador; (3) equipo radioeléctrico en el cuerpo del satélite: multiplicador de frecuencia y transmisor para emitir la señal de control a la estación terrestre de referencia; (4) estación de control con el comparador de fase.

La Fig. N° 4 muestra esquemáticamente el aspecto diseñado por Westinghouse para los fines enunciados, con controles de posición a fin de que se encuentre en la mejor posición para transmitir y recibir señales de la Tierra y aprovechar así al máximo las cualidades de las antenas direccionales. Las antenas del interferómetro se insalan en los extremos de los botalones estabilizadores; la antena helicoidal de comunicaciones se encuentra debajo del armazón del satélite, "mirando" hacia la Tierra. La parte exterior del satélite está recubierta de las pilas solares que proveen la energía eléctrica. Similarmente a otro tipos de satélites se dispone de pequeños motores a retropropulsión para modificar la posición en la órbita.

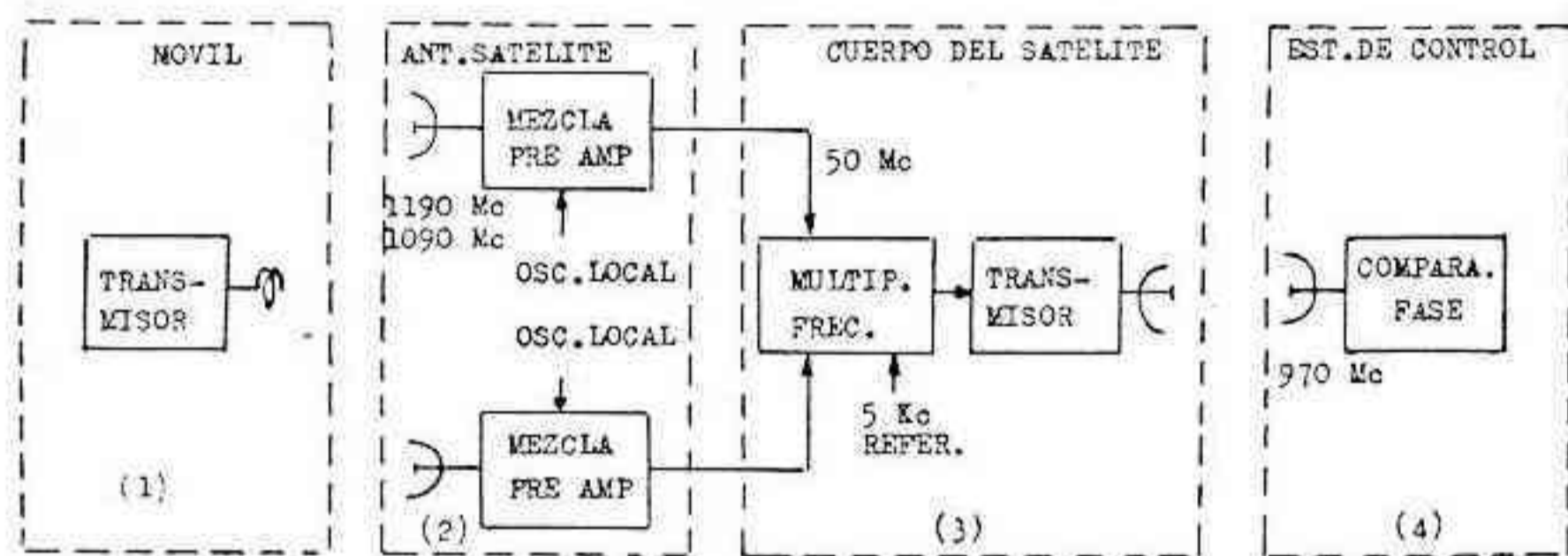
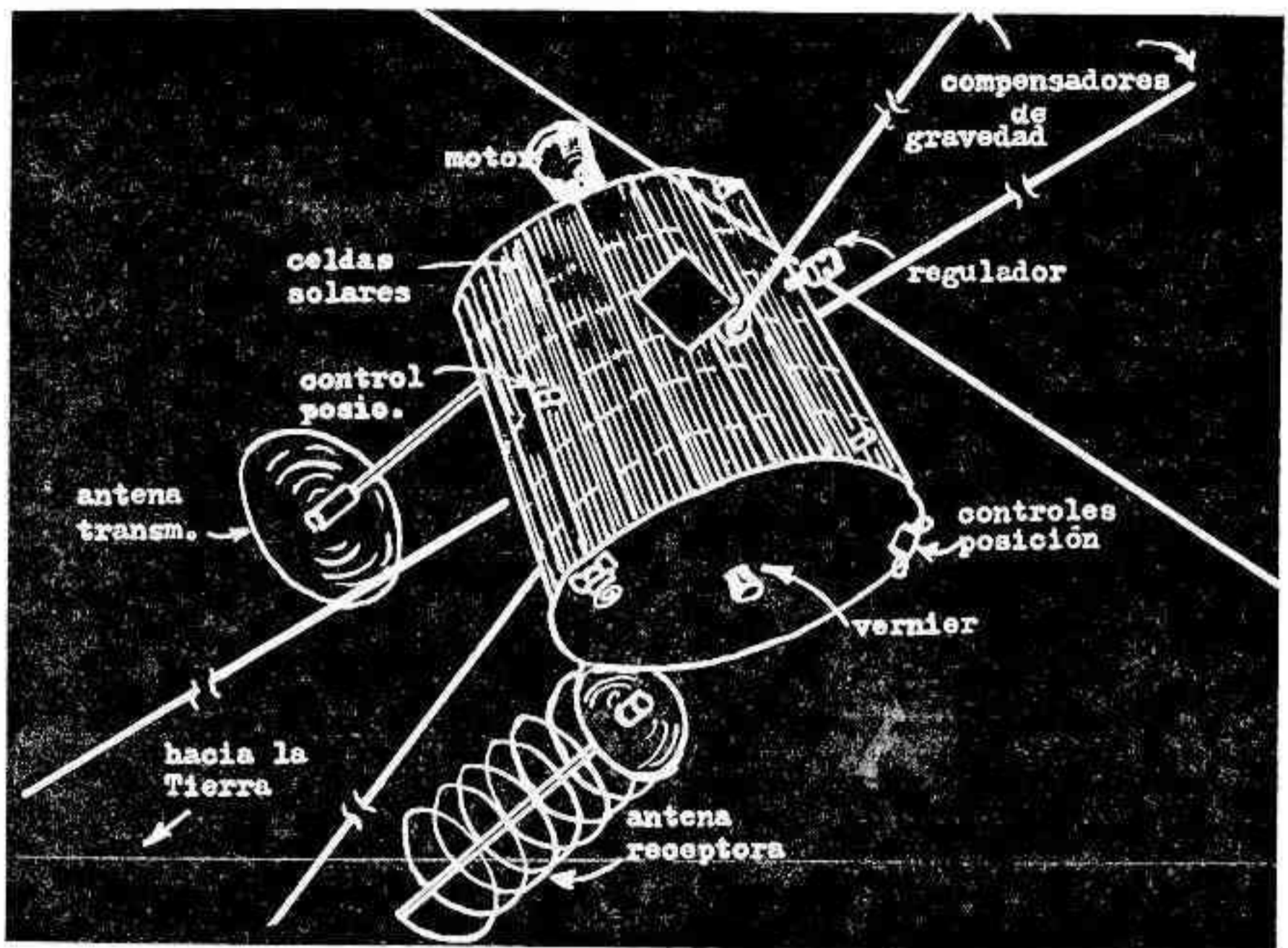


FIG. 3

Si fuera necesario mayor precisión para las zonas polares, podrían colocarse 5 satélites en total; tres sobre las zonas polares y dos en el ecuador, combinados con al menos dos estaciones de control terrestres. En este caso el satélite actúa como una estación repetidora entre los móviles (barco o avión) y la estación terrestre. El primer control que podría efectuar la estación terrestre es enviar un mensaje clave al móvil, "vía" satélite. Posteriormente se emitirán pulsos de duración y secuencia necesaria para efectuar las marcaciones requeridas.



La organización y financiación de un sistema mundial de radio aero navegación aún no se ha proyectado, debería hacerse en forma similar al COMSAT, pero sin duda la NASA en un futuro próximo agregará en su amplio programa de aprovechamiento de los satélites de todo tipo (Applications Technology Satellites) el rubro de satélites navegantes, para una mayor seguridad de la vida humana en el mar y en el aire.

METODOS PARA LA OBSERVACION DEL PLANETA MARTE

Los aficionados que carecen de equipos grandes y costosos, pueden no obstante colaborar en el estudio del planeta Marte mediante interesantes y útiles trabajos de observación.

1º) *Dibujos:*

Para los dibujos debe ser adaptada una escala definida; 5 cm. para el diámetro del planeta es la más usada pero conviene reducirla cuando el planeta presenta un disco muy pequeño. Otro método consiste en variar el tamaño del dibujo de acuerdo con las variaciones del diámetro del planeta. Es recomendable una escala de 3 mm. por segundo de arco.

Los dibujos son hechos a lápiz sobre papel suave o cartón Bristol y trabajados con un esfumino o a veces a la acuarela.

Es preferible preparar de antemano círculos trazados sobre papel adecuado y marcar en ellos el aplastamiento debido a la fase de acuerdo a las efeméridas (salvo en la oposición).

Es un buen criterio comenzar la observación estudiando el planeta durante un rato hasta que el ojo se haya adaptado y se juzgue que todos los detalles visibles han sido vistos. Luego bosquejar los contornos de todos los principales accidentes, comenzando por el o los casquetes polares si son visibles, tratando de colocar todos los objetos en sus posiciones correctas en relación con el borde y el centro del disco. Esto debe hacerse tan rápidamente como sea compatible con la exactitud y el tiempo correspondiente al sketch. (Esta parte del trabajo es conveniente realizarla con mucho aumento.)

Luego y con más comodidad pueden ser sombreadas las zonas oscuras y agregarse más detalles, aprovechando los momentos de mayor definición para los detalles más finos. Estos detalles adicionales deben ser colocados en las posiciones correctas respetando los bosquejos ya realizados los que no deben ser alterados.

Es mejor para este segundo paso, un aumento relativamente bajo; sobre todo cuando el contraste es pequeño.

Debe ponerse cuidadosa atención en los distintos grados de intensidad del sombreado en las distintas partes de la superficie del planeta.

Un dibujante rápido y experto, puede acabar un dibujo en el telescopio. De otro modo, los toques finales se le dan más tarde con la ayuda de letras y números convencionales y notas hechas durante la observación.

La orientación del dibujo es algo muy importante aunque a menudo puede colocarse directamente en el ángulo de posición del eje del planeta, o, si no se tiene a mano una efemérides, en dirección N. S.

Sin un micrómetro la orientación puede encontrarse dejando correr al planeta a través del campo visual y marcando en el sketch los puntos precedentes y siguientes. Debe recordarse que el casquete polar no siempre es concéntrico con el eje de rotación y no es por lo tanto una guía segura para hallar la orientación.

El dibujo terminado debe llevar la fecha (sin omitir el año), la hora, el instrumento empleado y de ser posible la longitud del meridiano central (ω) y la latitud del centro del disco (φ). La visibilidad puede ser también consignada.

En todo este trabajo el observador debe esforzarse por mantener la mente libre de toda idea preconcebida acerca de lo que espera ver. Tampoco deben ser estudiados mapas o dibujos del planeta antes o durante la observación. Aun cuando el observador no pueda dejar de recordar los accidentes muy conocidos, debe pensar siempre que los mismos están sujetos a cambios y oscurecimientos por nubes en forma nunca previsible.

2º) *Notas descriptivas:*

Los observadores que no tengan habilidad para el dibujo pueden también colaborar, redactando notas descriptivas del aspecto de los accidentes que puedan ser identificados con seguridad. La visibilidad de las marcas más débiles, especialmente de aquellas que se sabe que varían; el emblanquecimiento de áreas determinadas cuando están cerca del borde y su cambio de aspecto cuando se acercan al centro del disco o cualquier otro fenómeno desusado. Tales notas son generalmente más útiles que malos dibujos.

3º) *Observaciones de paso:*

Las longitudes de accidentes marcianos bien definidos, pueden hallarse anotando el momento en que alcanzan el meridiano central del disco. En las oposiciones del planeta se pueden lograr buenos valores con este método. En otras épocas el efecto de fase puede introducir considerable inexactitud en los resultados.

INSTRUMENTOS

Un telescopio de 3 ó 4 pulgadas de abertura, mostrará algunos de los principales accidentes de la superficie para la época de una oposición favorable. Para trabajos regulares lo menos que debe tener son 6 pulgadas siendo mejor de 8 a 12 pulgadas. Una ventaja de los instrumentos más grandes es que permiten un período más largo de observación. Aberturas todavía mayores pueden ser convenientes en lugares donde las condiciones atmosféricas son muy buenas.

Puede usarse un reflector o un refractor indistintamente. El

primero, provisto de un ocular acromático es mejor para la apreciación de los colores.

En cambio salvo que se tomen precauciones especiales la imagen no suele ser tan firme como en un refractor. El aumento más adecuado oscila entre 200 y 400.

A veces se puede trabajar con menos aumento (alrededor de 150) cuando las condiciones del cielo son demasiado malas para admitir mayor amplificación. Un poder más bien pequeño puede dar también buenos resultados con aberturas más pequeñas en tanto que puede usarse más de 400 aumentos cuando la visión es excepcionalmente buena en especial con mayores aberturas. Los oculares son algo muy importante.

Gustos y ojos difieren en lo que respecta al mejor tipo para trabajo planetario pero deberá recordarse que el popular ocular tipo Huyghens es completamente inadecuado salvo que se use una lente de Barlow. Un Ramsden acromático dará mejores resultados pero se prefieren oculares monocéntricos y ortoscópicos.

Algunos observadores usan también el sólido ocular Tolles y también una sola lente plano-convexa. Con esta última el campo de buena definición es tan estrecho que se hace necesario movimiento relojería. La lente de Barlow es muy práctica especialmente con reflectores ya que permite obtener aumento suficientemente grande sin tener que usar oculares de distancias focales muy cortas.

Como la observación de Marte requiere el uso de grandes aumentos es muy importante el montaje del telescopio. La base debe ser completamente firme, es mucho más práctica la montura ecuatorial y mejor aún provista de relojería. Los círculos graduados no son imprescindibles pero convienen para ajustar exactamente cuando se usa un micrómetro para determinaciones de ángulos de posición o se busca el planeta en el crepúsculo o en pleno día.

(del Journal de la British Astronomical Asr.)

LA OBSERVACION DE ESTRELLAS VARIABLES EN LA AAAA

A mediados del año 1964 un pequeño grupo de asociados inició un reducido programa de observaciones de estrellas variables, utilizando para ello, un reflector de 230 mm. cedido por el Sr. D. Baudracco e instalado en las azoteas del observatorio. Si bien la cantidad de observaciones obtenida no era suficiente como para encarar trabajos de envergadura, los primeros resultados fueron alentadores; esto y la colaboración de otros interesados permitió la estructuración de una subcomisión dedicada exclusivamente al tema.

Posteriormente, en 1965 y 1966 la cantidad de observaciones ascendió a 8.816 y 15.552 totalizando unas 27.000 para el período 1964-1966. Gran parte de las mismas fue remitida a la "Liga Latinoamericana de Astronomía" y a la "American Association of Variable Star Observers", lo que valió el primer puesto para la Argentina, entre los países adherentes, por dos años consecutivos.

En octubre de 1965, con el auspicio y colaboración de la Comisión Directiva, se inició la publicación de una serie de circulares bimensuales bajo el título de "Estrellas Variables", hasta el presente se han editado ocho números y un trabajo referido a la "Reducción de las Observaciones de trece Estrellas" que comprende la compilación y discusión de 6.200 observaciones.

Con el objeto de asesorar a los interesados dos cursillos fueron dictados el presente año, complementándose con apuntes, circulares y material observacional que se encuentran a disposición de quienes los soliciten.

Entre los proyectos más inmediatos se encuentra la iniciación de un programa fotográfico, la publicación de la "Serie I de cartas del Hemisferio Sur AAAA" y la instalación de un fotómetro fotoeléctrico, actualmente en construcción.

La subcomisión de Estrellas Variables está integrada por los señores M. A. Barone, H. G. Marraco y J. C. Forte, con la colaboración de N. Alsina, R. G. Méndez, L. Gómez, J. C. Muzzio, M. A. Cerruti y el asesoramiento de los señores C. L. Segers y M. Vattuone.

J. C. F.

ECLIPSE DE SOL DEL 12 DE NOVIEMBRE DE 1966

Trabajos realizados en la Zona de Totalidad

Con el objeto de efectuar observaciones en la franja de totalidad, una comisión de la AAAA, se trasladó a la ciudad de Resistencia, provincia del Chaco, la misma estuvo integrada por los señores G. Lipkin, M. A. Barone, M. A. Cerruti, R. Méndez, L. Gómez, L. Pergament, N. Alsina y J. C. Forte.

En la ocasión fueron utilizados los siguientes instrumentos: Telescopio Zeiss de 80 mm. con helioscopio de Colzi acoplado y cámara Rolleiflex; Acodado 8x50 con cámaras Voigtlander Bessamatic, Ricohflex y Mamiya S 35, con filtros neutros, Filmadoras Bolex Paillard de 8 mm. y Yashica super 25 de S8 mm. Refractor 40x60, binoculares 8x30 y 20x50, juego de termómetros, anemómetro manual y fotore-sistor acoplado a un téster para fotometría.

Al amanecer del día 12, el equipo se trasladó a la base de Lapachito, localidad de las Palmas, donde el Instituto Nacional de Investigaciones Espaciales y la ONERA (Francia) preparaban el lanzamiento de dos cohetes "Titus" de fabricación francesa.

El libre acceso a la zona de disparo y los vehículos de transporte fueron obtenidos gracias a la muy gentil gestión de nuestro consocio Sr. Esteban Rondanina.

Las observaciones fotométricas y meteorológicas se iniciaron a las 8h 30m de TCA y prosiguieron a intervalos de 10 minutos hasta pasadas las 13 hs.; sin embargo los valores obtenidos pueden verse falseados por mantos de nubes que cubrieron el cielo desde la madrugada y que en última instancia no permitieron el registro de la corona solar, principal finalidad de la comisión.

El plan original de secuencias fotográficas debió ser modificado aprovechándose, entonces, los momentos en que los escasos claros permitían visualizar las sucesivas fases parciales; se obtuvieron buenas tomas de estas últimas, principalmente, cuando se utilizaron filtros rojos. También se registró en película de color el efecto de "crepúsculo circular". En las filmaciones pueden apreciarse los lanzamientos efectuados 4 m. antes de la totalidad y algunos instantes previos a ella.

El anemómetro registró una velocidad de 5 Km. por hora en el momento de iniciarse las mediciones, valor que aumentó a 14 Km. en el momento de totalidad, los termómetros registraron una brusca variación del orden de los 4° C (22° a 18°).

Como se estableció anteriormente los esfuerzos para observar la Corona solar resultaron infructuosos y en las películas sólo se advierte el gradual desvanecimiento de la luz y el lento pasaje de formaciones nubosas delante del Sol.

Las tareas de difusión se limitaron a la distribución del Boletín Astronómico referido al fenómeno, editado por la AAAA, reportajes en órganos periodísticos locales y una conferencia a cargo de los señores C. L. Segers y R. H. Méndez dictada en el "Fogón de los Arrieros" en ocasión de un agasajo a la comisión francesa de la ONERA.

J. C. F.

ASOCIACION ARGENTINA AMIGOS DE LA ASTRONOMIA

ASAMBLEA ORDINARIA ANUAL DE SOCIOS
DEL 26 DE MARZO DE 1966

Presentes: Socio N° 49, A. E. Osorio; 901, E. Marín; 579, M. Stranges; 2076, R. Orliac; 1515, L. Ayala; 1288, S. Martínez; 2819,

P. Narduzzi; 1323, M. Vattuone; 56, J. B. Berrino; 2420, A. Román; 2594, A. Barone; 2542, J. C. Forte; 17, C. L. Segers; J. C. Cruzeilles; 1955, P. Brenco; 1946, C. M. Antonioli; 54, G. Lipkin; 326, A. Papetti; 22, J. Cousido; 2188, M. A. Núñez; 50, C. Gondell; 2718, L. A. Gómez; 53, H. A. Viola; 1431, F. Poletti; 2382, L. Ferro; 9, C. Demarch; 2339, C. Lavagnino; 2169, F. Fontanet; 2786, J. Covacevich; 2554, M. A. Brizuela; 2481, H. G. Marraco; 2246, J. C. Muzzio; 1005, E. Falise; 2493, F. Canela; 2550, L. Pergament; 941, A. Vasconi; 2547, J. C. Maturana; 1426, D. T. Baudracco.

Socios que votaron por Correo (Art. 27 de los Estatutos) : N° 51, J. Pena; 52, A. Mannuccia; 250, E. Minieri; N. Perruelo; 461, E. R. de Márquez; 832, J. R. Caballero; 871, F. A. Ravioli; 1412, F. A. Ravioli; 1467, E. Falise; 1491, A. Angelelli; 1600, E. V. Echagüe; 1765, A. O. Anselmi; 1769, F. E. García; 1775, F. Hoffman; 1893, A. Adanallan; 1916, F. Menicucci; 1928, L. Campi; 1690, O. Flores; 2007, N. S. de Mannuccia; 2082, U. Zolezz; 2351, A. Hermida; 2464, B. Campins y 2548, E. González.

En Buenos Aires, 26 de marzo de 1966, a las 18,30 horas, el Presidente, Sr Carlos L. Segers, habiéndose cumplido con exceso el plazo estipulado en el Art. 30 del Estatuto, declara abierta la Asamblea Ordinaria Anual de Socios, con la asistencia de las personas citadas precedentemente, para tratar el siguiente Orden del Día :

- 1º Lectura y aprobación del Acta de la Asamblea anterior.
- 2º Lectura y aprobación de la Memoria y Balance General, Cuenta de Gastos y Recursos e Inventario al 31 de diciembre de 1965.
- 3º Elección de miembros para desempeñar los cargos de Vicepresidente, Secretario, Prosecretario, Vocales Titulares y Vocales Suplentes, por cesación de mandato y renuncia, en reemplazo de los señores Fernando A. Ravioli, Augusto E. Osorio, Juan B. Berrino, Heriberto A. Viola, Ernesto Marín, Luciano Ayala, Raúl Orliac, Antonio Mannuccia y Emilio Falise. Cabe señalar que han renunciado, faltando un año para completar su mandato, los señores Fernando A. Ravioli y Ernesto Marín.
- 4º Elección de tres miembros para integrar la Comisión Revisora de Cuentas para el año 1966, en reemplazo de los señores José L. Pena, José Cousido y Miguel Stranges.
- 5º Elección de tres miembros para integrar la Comisión Denominadora para el año 1966, en reemplazo de los señores Francisco Poletti, Lino Canela y Roberto Terlevich.

- 6º Aumento de la cuota social.
- 7º Designación de socio honorario al Sr. Carlos L. Segers, en mérito a los relevantes servicios prestados a la Asociación durante más de tres décadas. Esta propuesta la hace la Comisión Directiva de acuerdo al Art. 5º, inc. c) y Art. 29 de los Estatutos Sociales.
- 8º Designación de dos socios presentes para que firmen el Acta de la presente Asamblea, conjuntamente con el Presidente y el Secretario.

Conforme al punto 1º del Orden del Día, el Secretario lee el Acta de la Asamblea anterior que resulta aprobada por la Asamblea sin observaciones. A continuación el Presidente lee la Memoria correspondiente a las actividades desarrolladas durante 1965, que la Asamblea aprueba por unanimidad.

Al considerarse el Balance General, Cuenta de Gastos y Recursos e Inventario, el Sr. Stranges hace moción que se dé por leída por cuanto ha estado expuesta en la cartelera del hall de entrada durante más de un mes para conocimiento de los socios. La Asamblea presta su conformidad y se aprueba sin observaciones.

El Sr. Cousido pide la palabra para solicitar un voto de aplauso a la Comisión Directiva por su actuación durante el año 1965, que la Asamblea otorga. El Presidente en nombre propio y de la Comisión Directiva agradece esta distinción.

Al considerar el punto 3º, el Presidente de conformidad con la Asamblea designa a la Comisión Escrutadora, compuesta por los señores Mario Vatuone, Carlos Crouzelle y Dr. Carlos Lavagnino, los que proceden a verificar las firmas de los socios que votaron por Correo y recibir el voto de los socios presentes, para realizar el escrutinio. Votaron por Correo 23 socios. Los socios presentes fueron 31, con un total de 54 socios que votaron.

El Presidente aclara que minutos antes de iniciarse la Asamblea concurrió a la Suc. 5, que es la correspondiente al domicilio de la Asociación y le informaron que no había correspondencia. Por lo tanto se estima que la cantidad inferior de votos por Correo sea debida a demoras en otras sucursales.

Realizado el escrutinio arrojó los siguientes resultados:

Para Vicepresidente, por un año:

Sr. Augusto E. Osorio	50	votos
Ing. Juan B. Berrino	2	„
Dr. Carlos Lavagnino	2	„

Para Secretario, por 3 años:

Sr. Fernando A. Ravioli 53 votos
Sr. Luciano Ayala 1 voto

Para Prosecretario, por 3 años:

Ing. Ernesto Marín 54 votos

Para Vocal Titular, por 3 años:

Sr. Antonio Mannuccia 51 votos
Sr. Heriberto H. Viola 3 „

Para Vocal Titular, por 3 años:

Sr. Lino Cancela 33 votos
Sr. Luciano Ayala 16 „
Sr. Francisco Poletti 1 voto
Sr. Juan B. Berrino 1 „
Srta. Veglia Schiavo 1 „
Sr. Alberto Martínez 1 „
Sr. Mario Vattuone 1 „

Para Vocal Titular, por un año:

Sr. Demóstenes Baudracco 48 votos
Sr. Luciano Ayala 5 „
Sr. Augusto E. Osorio 1 voto

Para Vocales Suplentes, por un año:

Sr. Heriberto H. Viola 51 votos
Sr. Luciano Ayala 3 „
Sr. Emilio Falise 54 votos
Sr. Omar Flores 52 votos
Sr. José Cousido 2 „

Al tratar el punto 4º del Orden del Día, la Asamblea designa a los Sres. Miguel Stranges, José Pena y Mario Vattuone, para integrar la Comisión Revisora de Cuentas para el año 1966.

Conforme al punto 5º, la Asamblea designa a los señores Francisco Poletti, Luciano Aayala y Francisco Fontanet, para integrar la Comisión Denominadora para el año 1966.

Al tratarse el punto 6º del Orden del Día, sobre aumento de la cuota social, varios socios proponen diversas cuotas, aceptándose finalmente la de \$ 100.— (CIEN PESOS M/N) por mes. Se deja establecido que para ofrecer mayores ventajas a los futuros socios estudiantes, no se les solicitará el pago de un año adelantado al ingresar, sino solamente un semestre.

Al iniciarse la consideración del punto 7º del Orden del Día, el Presidente Sr. Carlos L. Segers, manifiesta que agradece la propuesta de la Comisión Directiva para su designación de socio honorario y que al tratarse la misma él se había opuesto, pero se debió

aceptar la resolución de la Comisión Directiva. El Ing. Berrino solicita la palabra para destacar los méritos del Presidente y la Asamblea le declara socio honorario por unanimidad al Sr. Carlos L. Segers.

De acuerdo al punto 8º, la Asamblea designa a los señores M. A. Brizuela y Shta. Veglia Schiavo, para que conjuntamente con el Presidente y Secretario firmen la presente Acta.

Habiéndose agotado el temario, el Presidente da por finalizada la Asamblea, siendo las 20,50 horas.

AUGUSTO E. OSORIO

Secretario

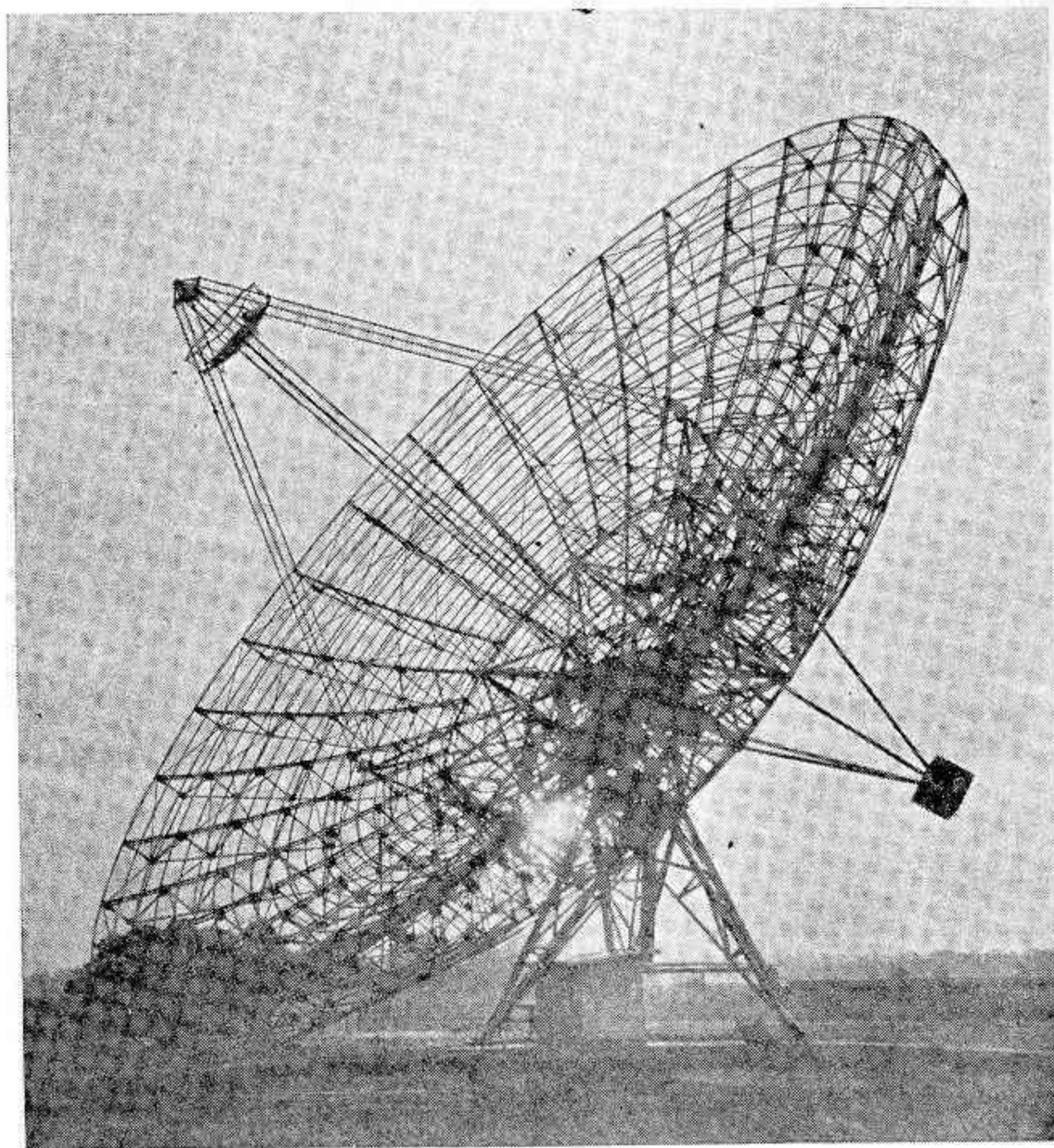
CARLOS L. SEGERS

Presidente

CRONICA ASTRONOMICA

(Principales acontecimientos de interés astronómico ocurridos en 1966 en nuestro país)
Instituto Argentino de Radioastronomía:

El 26 de marzo de 1966 se inauguró oficialmente el Radiotelesco-



pio instalado en el Parque Pereyra Iraola, a la altura del Km. 40 del camino nacional a la ciudad de La Plata. Este Instituto fue creado en 1962 por un convenio celebrado entre el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, la Comisión de Investigación Científica de la Universidad de Buenos Aires y las universidades de Buenos Aires y La Plata.

Se realizó un convenio con la Fundación Carnegie de Washington, la que suministró los planos, materiales y asesoramiento técnico para instalar una antena parabólica de 30 metros de diámetro y montaje ecuatorial. La construcción se efectuó en 28 meses.

La antena es una de las mayores del mundo, con sus 800 metros cuadrados de superficie conectada a receptores especiales para captar ondas de 21 cm. correspondiente al hidrógeno y otros, con otras antenas para ondas provenientes del Sol.

La inauguración del Instituto coincidió con la 11ª Reunión de la Asociación Argentina de Astronomía, celebrada los días 24 y 25 del mismo mes, en la que participaron científicos extranjeros, entre otros los señores David Heesch, director del Observatorio Nacional de Radioastronomía de los EE.UU.; Morton Roberts, del mismo Observatorio; Frank Kerr, del Departamento de Radio Física de la Universidad de Sydney (Australia); David Layzer, de Harvard, EE.UU.; Hendrik Van de Hulst, de la Universidad de Leiden (Holanda) y Bernard Burke, del Instituto Tecnológico de Massachusetts (EE.UU.).

Intervinieron en el simposio técnicos de los observatorios argentinos de Córdoba, La Plata, San Luis, Instituto del Cálculo de Buenos Aires y varios departamentos de Física de universidades.

En la inauguración hicieron uso de la palabra los doctores Bernardo A. Houssay, presidente del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas; Marle A. Tuve, director del Instituto Carnegie de Washington y Carlos Varsavsky, director del Instituto Argentino de Radioastronomía.

Con la inauguración de este Radio Observatorio la Astronomía en nuestro país se incorpora a las naciones más adelantadas en esta materia, disponiendo ahora de un magnífico instrumento para explorar el universo.

La Asociación Argentina Amigos de la Astronomía inició en 1955 el estudio de la Radioastronomía, dictando cursillos de divulgación e instalando una estación radioeléctrica, LU8AAA, con receptores de ondas kilométricas (detector de tormentas) y auspiciando la primera publicación en español sobre este tema; "Radioastronomía", por A. E. Osorio.

Planetario de la Ciudad de Buenos Aires:

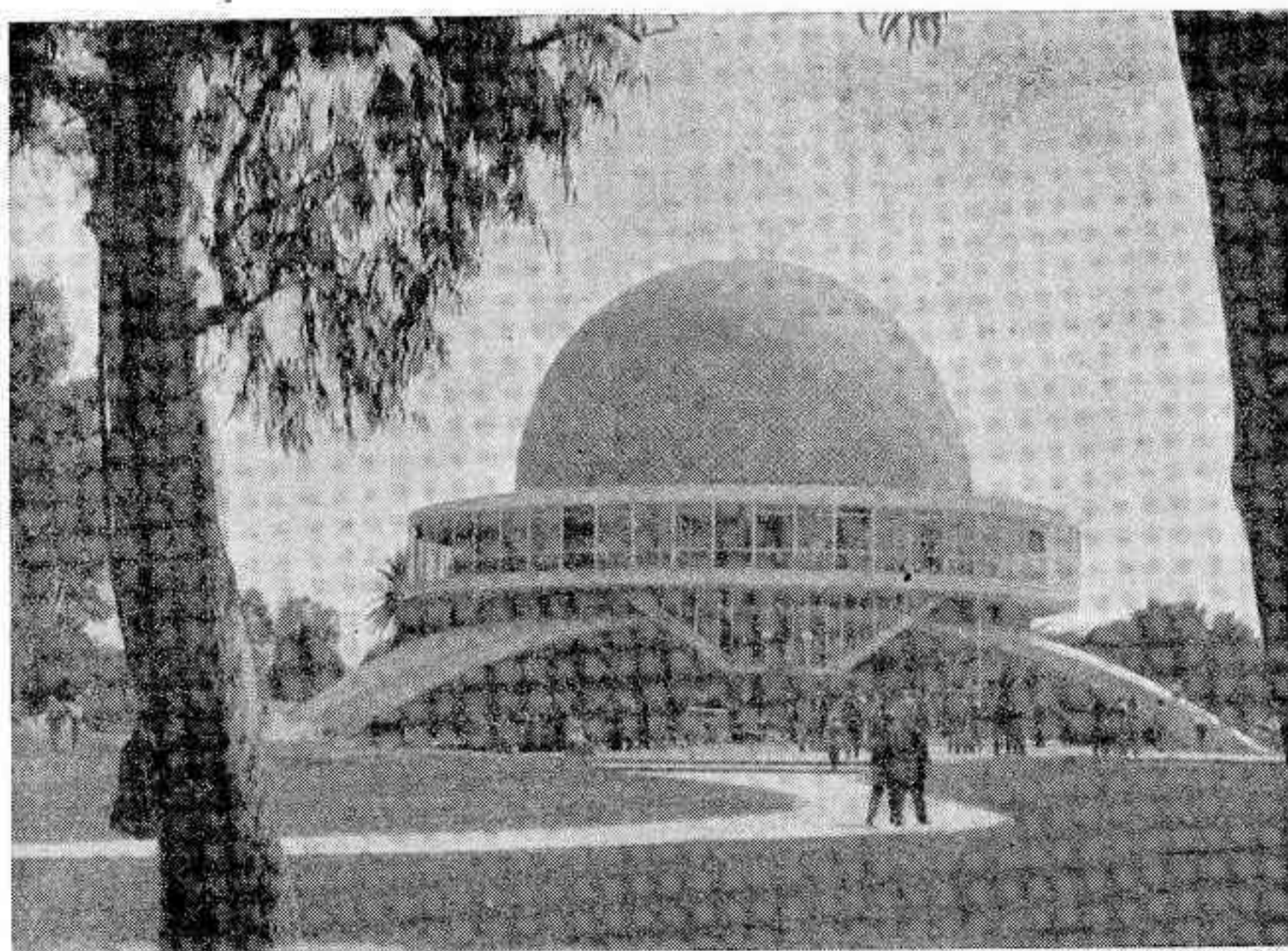
El 19 de diciembre de 1966 se inauguró oficialmente el planetario de la ciudad de Buenos Aires, instalado en los bosques de Palermo, concretándose así un viejo anhelo de los admiradores del cielo y de los "Amigos de la Astronomía" en particular.

Simultáneamente se realizó en la sede del Planetario una reunión científica sobre: "El Universo y la Sociedad. Primer Coloquio sobre los Progresos de la Exploración Cósmica y sus consecuencia para la Humanidad", que se prolongó hasta el día 22, con la participación de destacados especialistas en las ciencias del espacio.

Esta habilitación efectuada por Decreto Municipal N° 14.703, constituyó un acto de clausura de los festejos celebratorios del Año del Sesquicentenario de la Declaración de la Independencia Argentina.

La capacidad del Planetario es de 500 espectadores y la cúpula tiene 25 metros de diámetro. El proyector Zeiss tiene 5 metros de altura y pesa aproximadamente 2.000 kilos. Está compuesto de 29.000 piezas de 2.00 tipos distintos. El armazón principal del proyector alberga 150 proyectores que pueden representar en el cielo artificial de la cúpula la Vía Láctea, el Sol, la Luna, los planetas y unas 8.900 estrellas fijas, con los elementos accesorios de localización: meridianos, círculos horarios, nombres de constelaciones, etc.

Los movimientos del cielo, por medio de un dispositivo especial, pueden efectuarse de 120 a 480 veces más rápidamente que en la rea-



lidad, llegándose a registrar los cambios de un año en unos 10 segundos. Además se puede representar la posición del cielo en épocas pasadas, mediante un juego de 250 diapositivas.

La Asociación Argentina Amigos de la Astronomía colaboró desde los primeros tiempos cuando se planeó el proyecto original, debido en gran parte a nuestro socio honorario, don José L. Pena, quien entonces integraba el Concejo Deliberante de la Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires.

En la Comisión Asesora de la Municipalidad figuraban los señores T. Tabanera, Itzigson, Igartúa, Pena y Sennhauser (los dos últimos miembros entonces de la Comisión Directiva de la A.A.A.A.).

La fotografía que ilustra este breve comentario muestra al Planetario, al que se llega cruzando una depresión de 43 metros de diámetro y de la que arrancan los tres apoyos estructurales que soportan todo el edificio. Una circulación vertical situada en el centro une el hall con la biblioteca, dirección y administración, situadas en el piso inferior. Circulaciones verticales perimetrales, en el mismo hall, encausan al público hacia las salas de exposición y proyección situadas en el piso superior.

Cabe destacar que la Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires designó Director del Planetario Municipal a nuestro actual Presidente, don Carlos L. Segers en mérito a su destacada y asidua labor en la práctica y enseñanza de la Astronomía.

El Universo y la Sociedad - Primer Coloquio Sobre los Progresos en la Exploración Cósmica y sus Consecuencia para la Humanidad.

El Coloquio y actividades se desarrollaron del 19 al 22 de diciembre de 1966, en el siguiente orden:

Día 19, hora 11: Sesión inaugural. Palabras por el Presidente de la Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales, Ing. Teófilo M. Tabanera.

Discurso de apertura, a cargo del Relator General, Prof. Dr. Aldo Armando Cocca.

Primera Sesión de Trabajo: Los cuerpos celestes: a) Exposición general sobre la Luna y los cuerpos celestes más próximos a la Tierra. Proyección en el Planetario: estrellas de interés particular.

Hora 16^º c) Estatuto de los cuerpos celestes. Explicación de las resoluciones y documentos aprobados por la Asamblea General de las Naciones Unidas. Proyección en el Planetario: Sistema solar. Relator: Prof. Dr. Oscar Fernández Brital. Conclusiones: por el Relator General.

Día 20; Tercera Sesión de Trabajo; Hora 10: Aproximación y descenso en cuerpos celestes mediante vehículos: a) Vehículos para

la exploración cósmica; b) Observatorios Astronómicos orbitales.

Proyección en el Planetario: Satélites artificiales. Relator: Ing. Conrado D. Estol.

Hora 16.30: Cuarta Sesión de Trabajo; Aproximación y descenso en cuerpos celestes mediante vehículos: c) Condición jurídica de los vehículos cósmicos y de los observatorios orbitales. Proyección en el Planetario: La Luna. Relator: Prof. Dr. Manuel A. Ferrer (h.). Conclusiones: por el Relator General.

Día 21: Descanso. Día 22; hora 10: Quinta Sesión de Trabajo: Cuerpos celestes que llegan a la Tierra: Meteoritos. a) Características de los meteoritos; b) Importancia del estudio de los meteoritos. Labor de la Unesco y de las Naciones Unidas en particular.

Proyección en el Planetario: Lluvia de meteoros y cometas. Relator: Prof. Dr. M. Teruggi.

Hora 16: Sexta Sesión de Trabajo: Cuerpos celestes que llegan a la Tierra; Meteoritos. c) Jurisprudencia sobre meteoritos; d) Conclusiones.

Proyección en el Planetario: El cielo visto desde la Antártida. Relator: Prof. Dr. A. A. Cocca.

18.30 horas: Sesión de Clausura. Palabras por el Presidente del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Prof. Dr. Bernardo A. Houssay. Discurso de Conclusiones Generales a cargo del Relator General, Prof. Dr. Aldo Armando Cocca y de Clausura, por el Secretario de Cultura y Acción Social, Dr. Juan Schettini.

Las proyecciones en el Planetario y sus explicaciones estuvieron a cargo del Director del mismo, Sr. Carlos L. Segers.

En la Tercera Sesión de Trabajo se consideró un proyecto de Radio Aeronavegación, en base al aprovechamiento de los satélites artificiales, que con el auspicio de la A.A.A.A., remitió el Sr. Augusto E. Osorio.

NOTICIARIO ASTRONÓMICO

La Astronomía en Checoslovaquia: La próxima Conferencia Internacional de la Unión Astronómica Internacional tendrá lugar en Praga, en el año 1967. Actualmente existen en este país alrededor de 300 asociaciones de aficionados, con más de 10.000 miembros y más de 50 observatorios, algunos muy bien equipados. (*Leaflet*, N° 449, nov. 1966.)

Estrellas enanas: Una estrella con un radio de 1.000 Km. y una densidad de 1.000 toneladas por centímetro cúbico, podría ser más pequeña que una estrella enana blanca, pero no menor que una del

tipo neutrón. La denominación “estrella enana” o “pigmea” se aplica a este objeto celeste tan compacto.

Dos de estas estrellas fueron descubiertas por W. J. Luyten de la Universidad de Minnesota, habiéndose obtenido el espectro con un telescopio de 200 pulgadas, en el Observatorio de Palomar. Integrando el grupo LP 101-15/16 se desplazan en el espacio conjuntamente 1.62 segundos de arco por año, estas estrellas que probablemente se encuentran al menos a 20 años luz del Sol. Una de las componentes tiene una magnitud fotográfica de 15.8, muy azul, siendo la otra 15.3 y muy roja. El Dr. Zwicky informa en “Science” que el espectro de la estrella azul posee líneas Balmer de hidrógeno ($H\alpha$ y $B\beta$).

Cometa Rudnicki: El quinto de los cometas del año 1966 fue encontrado por Konrad Rudnicki del Instituto de Tecnología de California, en una fotografía tomada el 15 de octubre con el telescopio Schmidt de 48 pulgadas de Palomar. El Cometa 1966e tenía entonces una magnitud 13.5 en Cetus, moviéndose lentamente oeste y sud.

El Observatorio de Astrofísica Smithsoniano estimó que la órbita, calculada por B. G. Mardsen y K. Aksnes se aproximará más al Sol el 20 de enero de 1967, hasta aproximadamente 0.43 unidades astronómicas (40 millones de millas). (*Sky & Tel.*, XII-1966.)

Un nuevo tipo de cuerpo celeste emite Rayos X: Existe un nuevo tipo de objeto celeste —tan numeroso como las diez mil fuentes del espacio que emitirían ondas radiales— que sólo puede localizarse por su emisión de rayos equis.

Uno de estos objetos ha sido identificado positivamente como una supernova conocida como Nebulosa del Cangrejo, que estalló en 1054 y llegó a adquirir la misma luminosidad que Júpiter.

Tres científicos del Laboratorio de Investigaciones Navales han propuesto identificar otras cuatro fuentes de rayos equis con los objetos localizados por medios ópticos y radiales. La propuesta se basa en estudios del cielo realizados desde un cohete Aerobee en 1965. Dos fuentes están en la Vía Láctea y otras dos en galaxias muy distantes.

Las observaciones realizadas hasta el presente muestran que cada una de las cinco fuentes emite rayos equis con una energía mucho mayor que la necesaria para explicar las radiaciones radiales y ópticas de cada una.

Un rasgo desconcertante de una de las nuevas fuentes, conocida como Cygnus XR-1, es que su emisión de rayos X disminuyó en un 75 por ciento entre las observaciones hechas en 1964 y en 1965. Esto constituye “el primer ejemplo claro de una variable de rayos equis”, informaron los doctores H. Frieman, E. T. Byram y T. A. Chubb, del

Laboratorio de Investigaciones Navales, en la revista *Science*.

Un radiotelescopio de 1.600 metros de longitud. Un radiotelescopio que consiste en dos reflectores parabólicos fijos y otro móvil, acaba de ser instalado en el Laboratorio Mullard de Radioastronomía, dependiente del Laboratorio Cavendish en la localidad inglesa de Cambridge. Según se espera, el nuevo instrumento desempeñará un importante papel en el estudio de los cuasares, misteriosas "estrellas radiales" del espacio remoto.

El nuevo observatorio consta de tres reflectores parabólicos tendidos en una línea que va de este a oeste. Dos de ellos están instalados a 739 metros de distancia entre sí, y el tercero en un vehículo que se desplaza sobre una vía de 780 metros de longitud y 13.5 metros de trocha (Para el diámetro requerido, de unos 1.500 metros, resulta más económico tener tres antenas con 750 metros de vía, y no dos con 1.500 metros). Los rieles son planos, pues miden 4 milímetros de espesor, y las distancias entre ellos han sido establecidas con una precisión de uno en un millón.

El vehículo soporta una carga de 120 toneladas, y se traslada a razón de 1.6 kilómetros por hora, propulsado por un sistema diésel-hidráulico que permite un control exacto a velocidades muy bajas.

El Laboratorio Cavendish está emprendiendo la primera investigación en gran escala de los cuasares. El profesor Martín Ryle, director del laboratorio desde su fundación en 1946, declaró que el cuasar más distante del universo se encuentra a 8.000 millones de años luz. Este es el objeto más distante jamás observado por el hombre. Los cuasares, dijo el profesor Ryle, tienen cien veces más luminosidad que todas las estrellas de la Vía Láctea juntas. Uno de los principales cometidos del nuevo observatorio será el de establecer su frecuencia y distribución en el universo.

El profesor Ryle añadió que los trabajos sobre cuasares contribuirán a demostrar si el universo está en expansión o si su estado es "constante". Si los cuasares sólo se encuentran a la vasta distancia de miles de millones de años luz, significa que el universo se ha ensanchado y probablemente siga en expansión. Si están distribuidos en forma uniforme por todo el universo, en cambio, ello reforzaría la teoría del estado "constante". (*Science Service*, III-66.)

NOTICIAS DE LA ASOCIACION

Nuevos socios ingresados en el año 1966

- | | |
|-------------------------------------|-----------------------------|
| Nº 2832 — Leonardo Labra | „ 2870 — Omar Sívori |
| „ 2833 — Jorge Spitz | „ 2871 — León Herman |
| „ 2834 — Andrés Macfarlane | „ 2872 — Norberto Fernández |
| „ 2835 — Víctor Ceresale | „ 2873 — Gustavo Schiavoni |
| „ 2836 — Luis Cruciani | „ 2874 — Carlos Piccione |
| „ 2837 — Jorge Gavotti | „ 2875 — Antonio Mauro |
| „ 2838 — Francisco Legarreta | „ 2876 — Horacio Baleano |
| „ 2839 — Rodolfo Tondi | „ 2877 — Juan Gabah |
| „ 2840 — Juan Lottelo | „ 2878 — Raúl Olmos |
| „ 2841 — Antonio Las Heras | „ 2879 — David Btेश |
| „ 2842 — Elba Bekman | „ 2880 — Juan Torres |
| „ 2843 — Enrique Reixech | „ 2881 — Roberto Cabrera |
| „ 2844 — Jorge Scale | „ 2882 — Rodolfo Molki |
| „ 2845 — Angel Palma | „ 2883 — Alejandro Calde |
| „ 2846 — Abel Acuña | „ 2884 — Roberto Selans |
| „ 2847 — Leonardo Fleschman | „ 2885 — Fernando Solans |
| „ 2848 — Ambrosio Cambre | „ 2886 — Jorge Alter |
| „ 2849 — Horacio Sturla | „ 2887 — Bruno D'Aranzo |
| „ 2851 — Estela Geminagni | „ 2888 — Verónica Leedhman |
| „ 2852 — Estela Simonetti | „ 2889 — Francisco Gatto |
| „ 2853 — Maric Franco | „ 2890 — Jorge Kaczan |
| „ 2854 — Pablo Diamant | „ 2891 — Carlos Anzoategui |
| „ 2855 — Rogelio Eljaber | „ 2892 — Alberto Casals |
| „ 2856 — Juan Mahmud | „ 2893 — Jorge Menéndez |
| „ 2857 — Horacio Castelli | „ 2894 — Manuel Roca |
| „ 2858 — Jorge Macri | „ 2895 — Delia Ballestero |
| „ 2859 — Miguel Valdés | „ 2897 — Leopoldo Barbieri |
| „ 2860 — Francisco Di Blesi | „ 2897 — Luis González |
| „ 2861 — Stela M. de la Serna | „ 2898 — Daniel Leo |
| „ 2862 — Enrique Montes | „ 2899 — Rosendo Camarasa |
| „ 2863 — Hernán H. Van Wa-
veren | „ 2900 — Hernán Gallardo |
| „ 2864 — Néstor Bianchi | „ 2901 — Fernando Suárez |
| „ 2865 — Luis Balduzzi | „ 2902 — Alberto Alvarez |
| „ 2866 — Daniel Boldman | „ 2903 — Adrián Marchok |
| „ 2867 — Ricardo Miró | „ 2904 — Jorge Roschtein |
| „ 2868 — Claudio Gabes | „ 2905 — José Veloch |
| „ 2869 — Miguel Romano | „ 2906 — Juan Ladovichi |

- „ 2907 — Alberto Vallini
„ 2908 — Ricardo Barberá
„ 2909 — Héctor Osmon
„ 2910 — Alberto Patiño
„ 2911 — Jaime García
„ 2918 — Alberto Novoa
„ 2913 — Jorge Meld
„ 2914 — Héctor D. Montes
„ 2915 — Julio Morgan
„ 2916 — Carlos Krepper
„ 2917 — Emilio Betrielle
„ 2918 — Jorge Schuster
„ 2919 — Mario Caraballo
„ 2920 — Manuel Flores
„ 2921 — Héctor Pérez
„ 2922 — Eduardo Orofino
„ 2923 — Jorge Tané
„ 2924 — Hugo Cordero
„ 2925 — Elena Lisle
„ 2926 — Osvaldo Paolini
„ 2927 — José Ferrari
„ 2928 — Julio Santageta
„ 2929 — Ricardo Fernández
„ 2930 — Carlos O. Acosta
„ 2931 — Alicia Zlotnich
„ 2932 — Saturnino M. Cobas
„ 2933 — Angeia Spinelli
„ 2934 — Héctor Lapel
„ 2935 — Gustavo Pollitzer
„ 2936 — Ricardo Alonso
„ 2937 — Jesús Fraga
„ 2938 — Roberto Poggi
„ 2939 — Horacio Sánchez
„ 2940 — Esther López
„ 2941 — Luis Respa
„ 2942 — Miguel Yetman
„ 2943 — Horacio Fleischman
„ 2944 — Oscar Crespi
„ 2945 — Alejandro Di Baja
„ 2946 — Carlos Klepp



CARLOS L. SEGERS *

En forma relativamente repentina falleció don Carlos L. Segers, el día 1º de mayo de 1967, llenando de pesar y consternación, no solamente a sus familiares, amigos, compañeros de Comisión Directiva, socios, sino también a innumerables aficionados a la Astronomía, que desde 1929, seguían sus enseñanzas en esta ciencia.

La vida de don Carlos L. Segers ha sido una constante dedicación a la Astronomía y a la Asociación Argentina Amigos de la Astronomía, a la que consagró prácticamente toda su existencia. Socio fundador desde los primeros momentos, integró la Comisión Directiva durante casi cuatro décadas, ejerciendo importantes cargos directivos. Fue Secretario durante casi 20 años, Presidente y Vicepresidente durante varios períodos.

Además de su extensa y larga prédica de divulgación de la Astronomía, desde la cátedra en nuestro local social, dictó numerosos cursillos y conferencias en muchas entidades culturales, oficiales y privadas.

Representó a nuestra Asociación en numerosos Congresos científicos, profesionales y de aficionados, del país y del exterior, Perú, Chile, Uruguay.

Escribió algunos folletos: "Los nombres de las estrellas" y "Las abreviaturas en Astronomía"; innumerables artículos de divulgación en REVISTA ASTRONOMICA y en varias revistas técnicas, llegando su palabra, también por medio de la radiodifusión y televisión, al conocimiento del público en general.

En el acto del sepelio, que dio lugar a una sentida demostración de pesar, concurrieron delegaciones del Observatorio de La Plata, Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires, Sociedad Astronómica de Valparaíso (República de Chile), Asociación Astronómica "Cosmos" de Rosario, despidiendo los restos mortales, en nombre de la Asociación Argentina Amigos de la Astronomía, el presidente recientemente electo, Ing. Héctor Ottonello.

También hicieron uso de la palabra, en nombre de los amigos, los señores José Luis Pena y Carlos Gondell, que destacaron las cualidades morales y de estudioso del señor Segers. El señor Pena destacó la modestia en la que el señor Segers desarrolló su fecunda vida, y el Dr. Armando Cocca señaló que la Municipalidad de Buenos Aires se asociaba en el homenaje tributado al primer director del Planetario, en el que pasó los últimos meses de su vida.

El señor Segers había nacido en Iquique, Chile, el 8 de diciembre de 1900, hijo de padre argentino y madre chilena. Muy niño fue traído a la Argentina, donde pasó su existencia consagrada a la divulgación de la ciencia astronómica.

Sus restos fueron velados en el local de la Asociación Argentina Amigos de la Astronomía y sepultados en el cementerio de la Chacarita el 2 de mayo.

Asociación Argentina Amigos de la Astronomía

Comisión Directiva Año 1966

Presidente	Sr. Carlos L. Segers
Vicepresidente	„ Augusto E. Osorio
Secretario	„ Fernando A. Ravioli
Prosecretario	„ Ernesto Marín
Tesorero	„ Carlos E. Gondell
Protesorero	„ Carlos Antonioli
Vocal Titular	„ Antonio Mannuccia
„ „	„ Gregorio Lipkin
„ „	„ Angel Papetti
„ „	„ Lino Cancela
„ „	„ Demóstenes Baudracco
Vocal Suplente	„ Heriberto A. Viola
„ „	„ Antonio Mannuccia
„ „	„ Emilio Falise

COMISION REVISORA DE CUENTAS

Sres. José L. Pena, Miguel Stranges y Mario Vattuone

COMISION DENOMINADORA

Sres. Francisco Poletti, Luciano Ayala
y Francisco Fontanet

Señor Asociado:

Ha comenzado la construcción del albergue para uno de los instrumentos adquiridos. Ello ha sido posible gracias a la forma entusiasta con que muchos consocios han respondido al llamado de la Comisión Directiva para reunir fondos.

SI USTED AUN NO LO HA HECHO, ESPERAMOS SU APOYO, pues pronto habrá que construir una Cúpula más.