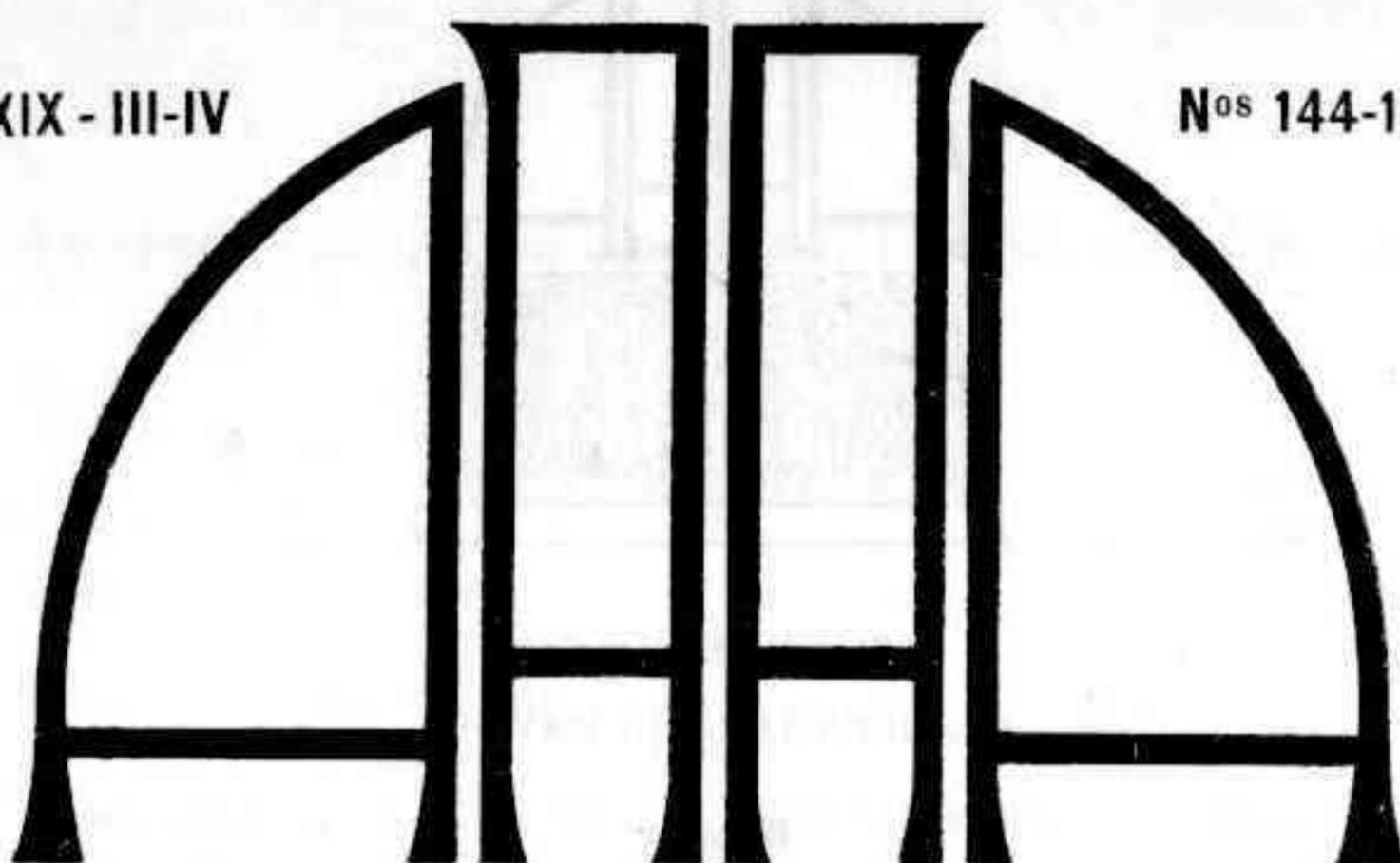


XXIX - III-IV

N^{os} 144-145



**REVISTA
ASTRONOMICA**

FUNDADOR: CARLOS CARDALDA

ORGANO DE LA

ASOCIACION ARGENTINA "AMIGOS DE LA ASTRONOMIA"

(Personería Jurídica por decreto de mayo 12 de 1937)

SUMARIO

Fotometría de Galaxias Australes. III : NGC 7090 - NGC 7421, por el Dr. J. L. Sérsic	109
Fotometría de Galaxias Australes. IV : NGC 1316, por el Dr. J. L. Sérsic.....	113
Fotometría de Galaxias Australes. V : NGC 1097, por el Dr. J. L. Sérsic.....	117
Estructura Física de los Cometas, por el Dr. Pedro P. Muñoz.....	123
El próximo eclipse total, por el Dr. Bernhard H. Dawson.....	127
Trabajos realizados en la Asociación :	
Ocultaciones de Estrellas por la Luna.....	132
Noticiario Astronómico 1957.....	133
Bibliografía	139
Noticias de la Asociación.....	141

Correo Argentino Central B	Tarifa reducida Concesión N° 18
	Franqueo pagado Concesión 2507

ASOCIACION ARGENTINA « AMIGOS DE LA ASTRONOMIA »

(Personería Jurídica por decreto de mayo 12 de 1937)

Fines de la Asociación

Los fines que persigue la Asociación Argentina « Amigos de la Astronomía », fundada el 4 de enero de 1929, son los siguientes :

- a) Propender a la difusión de la ciencia astronómica, dictando clases elementales, organizando un ciclo anual de conferencias y otros actos destinados a fomentarla ;
- b) Editar una Revista periódica ;
- c) Organizar un Observatorio y una Biblioteca.

Categorías de socios, cuotas y derechos

Para ser socio no se requiere ningún conocimiento especial de Astronomía ; basta simpatizar con los fines de la Asociación y estar conforme con las disposiciones de sus Estatutos. Puede solicitarse a la Secretaría un ejemplar de estos últimos y un formulario de adhesión.

La Asociación reconoce tres categorías de socios, a saber : Fundadores, Activos y Honorarios.

La cuota, tanto para los socios fundadores como para los activos, es de \$ 30.— m/n. por trimestre.

A todo socio se le otorgará un carnet permanente que lo acredite como tal. Todos los socios, cualquiera sea su categoría, tendrán derecho :

- a) A concurrir al local social y a hacer uso del Observatorio y de la Biblioteca, dentro de los Reglamentos que sancione la Comisión Directiva para estas dependencias ;
- b) A asistir a las conferencias, clases y demás actos que realice la Asociación ;
- c) A un ejemplar de cada número de la Revista de la Asociación.



Director Honorario

DR. BERNHARD H. DAWSON

Director

ING. JUAN B. BERRINO

Secretarios

SR. FERNANDO P. HUBERMAN

SR. ENRIQUE MAZZOLENI

Redacción

SR. CARLOS E. GONDELL

SR. HERIBERTO A. VIOLA

SR. JOSE M. DE FELIU

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

DIRECCIÓN DE LA REVISTA

Avenida Patricias Argentinas 550

(Parque Centenario)

T. E. 88 - 3366

BUENOS AIRES

Registro Nacional de la Propiedad Intelectual Nº 513.470

Distribución Gratuita a los Señores Asociados

Fotometria de Galaxias australes - III - NGC 7090-NGC 7421

Por J. L. SERSIC

NGC 7090. Situada en la constelación de *Indus*, cercana a la estrella δ , en las coordenadas

AR: $21^{\text{h}} 32,9^{\text{m}}$. Dec.: $-54^{\circ} 47'$ (1950)

Es una galaxia de tipo tardío, probablemente magallánica, vista de canto (fig. 1).

En placas bien expuestas tiene por dimensiones $9'$ por $0',8$. La magnitud fotográfica es 11,4, como resulta de la integración de los perfiles tomados en la CNEA, Buenos Aires.

Perfiles del eje mayor correspondientes a placas azul ($\text{II}^{\text{a}}-0$) y amarilla (IIa-G , w12) respectivamente, se ilustran en la figura 2. La correspondiente distribución del color aparece en la figura 2. El índice de color parece ser muy elevado, del orden de una magnitud. Ello se explica por el fuerte enrojecimiento que produce la materia interestelar acumulada en su plano.

Algunos trazos de obscurecimiento que se observan junto al núcleo y a una estrella situada delante de la galaxia, corresponden a los máximos de la distribución del color, como consecuencia del enrojecimiento.

NGC 7090 es una galaxia demasiado lejana para poder resolverse en estrellas; probablemente diste de nosotros unos 8 megaparsec; en tal caso sus dimensiones lineales serían unos 20 por 2 kiloparsec.

* * *

NGC 7421. Esta bella nebulosa mide $1',1$ de diámetro y es de contornos casi circulares; presenta un núcleo estelar de magnitud 15 aproximadamente. Los brazos se repliegan hasta formar una estructura anular periférica. En la secuencia de HUBBLE es una Sa , y en la clasificación de MR. STROMLO, desarrollada por DE VAUCOULEURS¹, se la designaría como $\text{SB}(r)a$, ya que en torno del núcleo se desarrolla una pequeña barra (fig. 3).

Hemos tomado dos perfiles normales en las direcciones N-S y E-W, en una placa azul tomada con el reflector de Bosque Alegre (fig. 4),

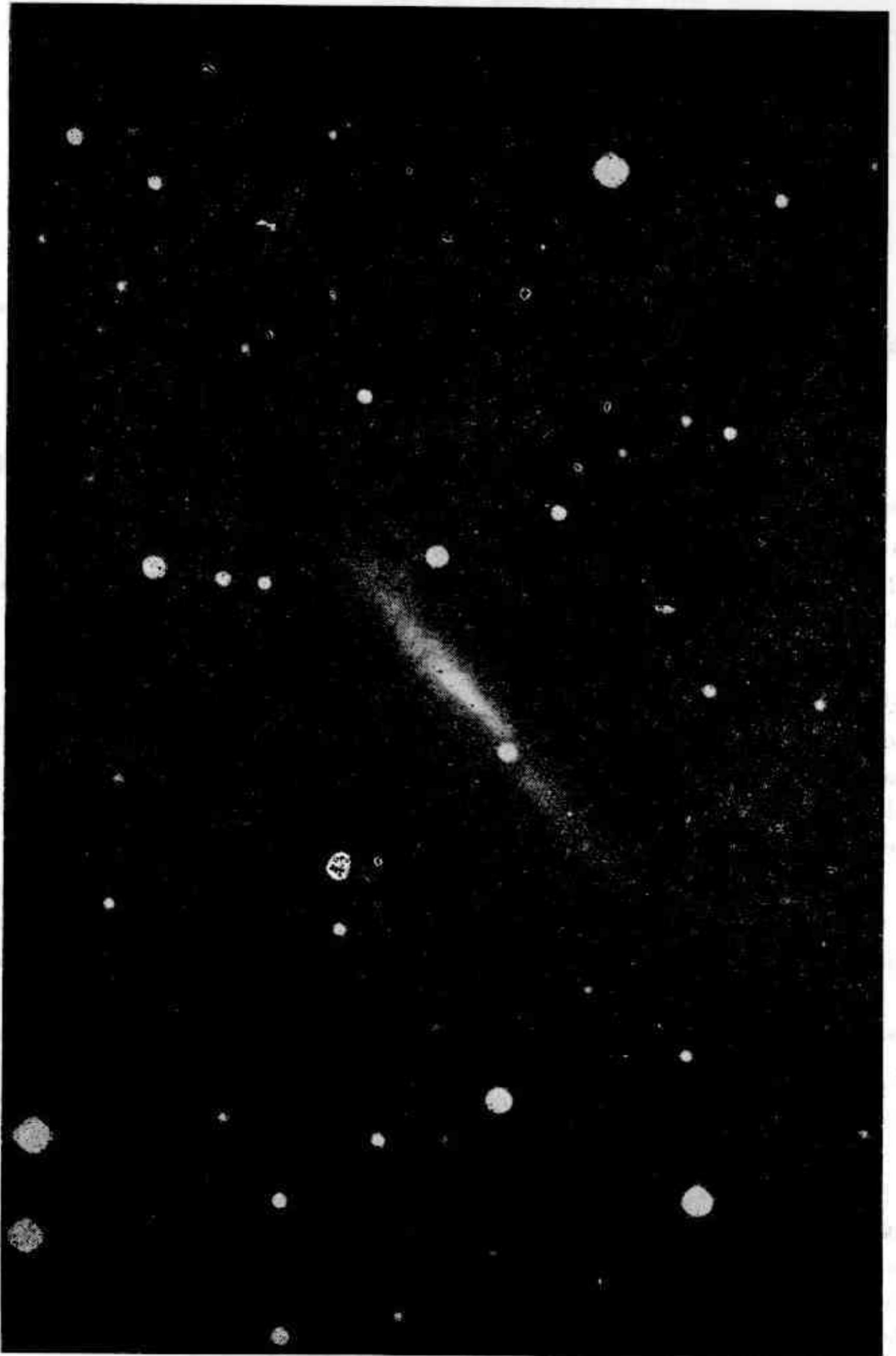


Fig. 1.—N G C 7090. Una remota galaxia de tipo SB(s)m, muy similar a N G C S5. Fotografía tomada con el reflector de 1,54 m de Bosque Alegre.

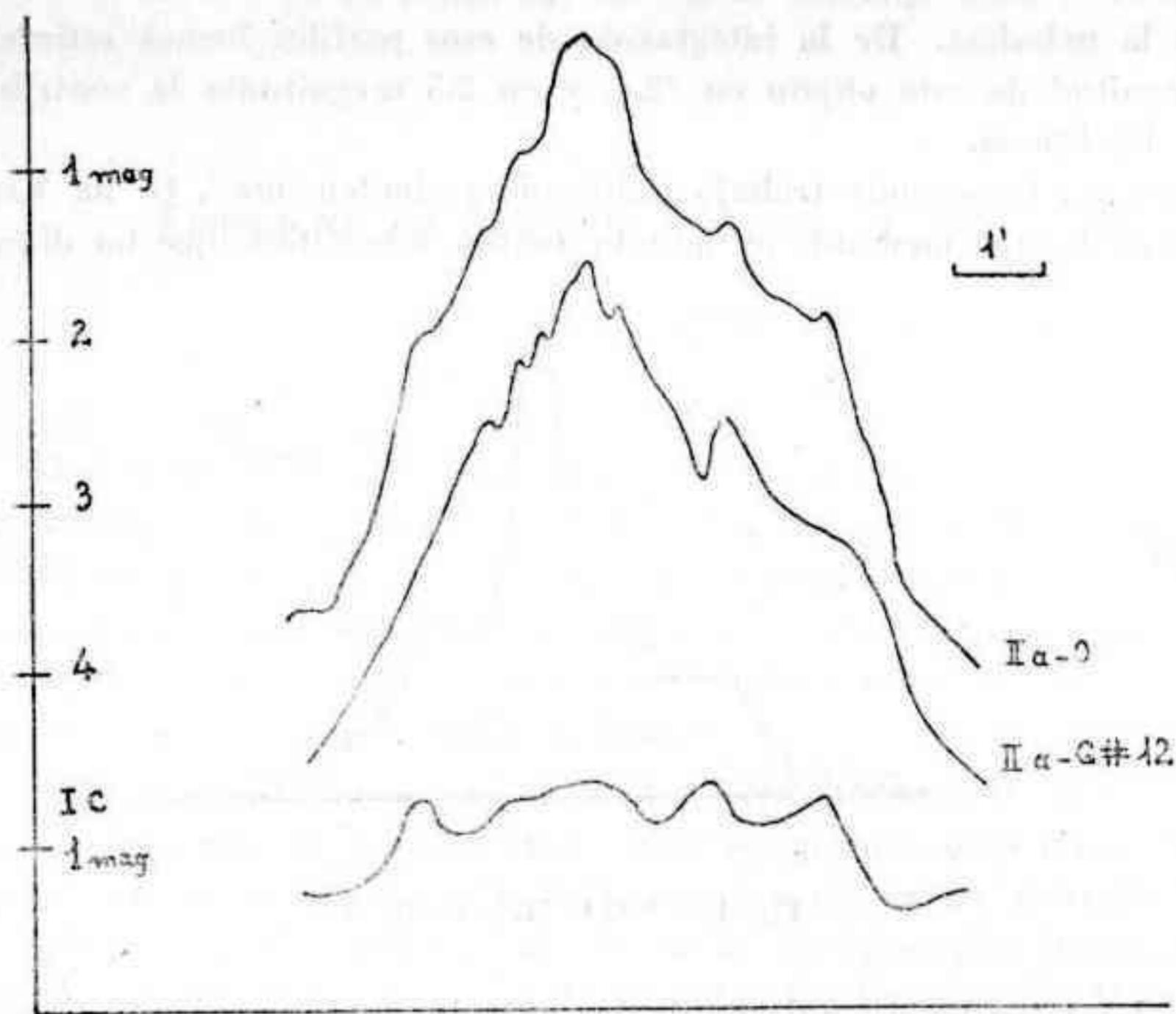


Fig. 2. — N G C 7090. Distribución del brillo y del color a lo largo del eje mayor.

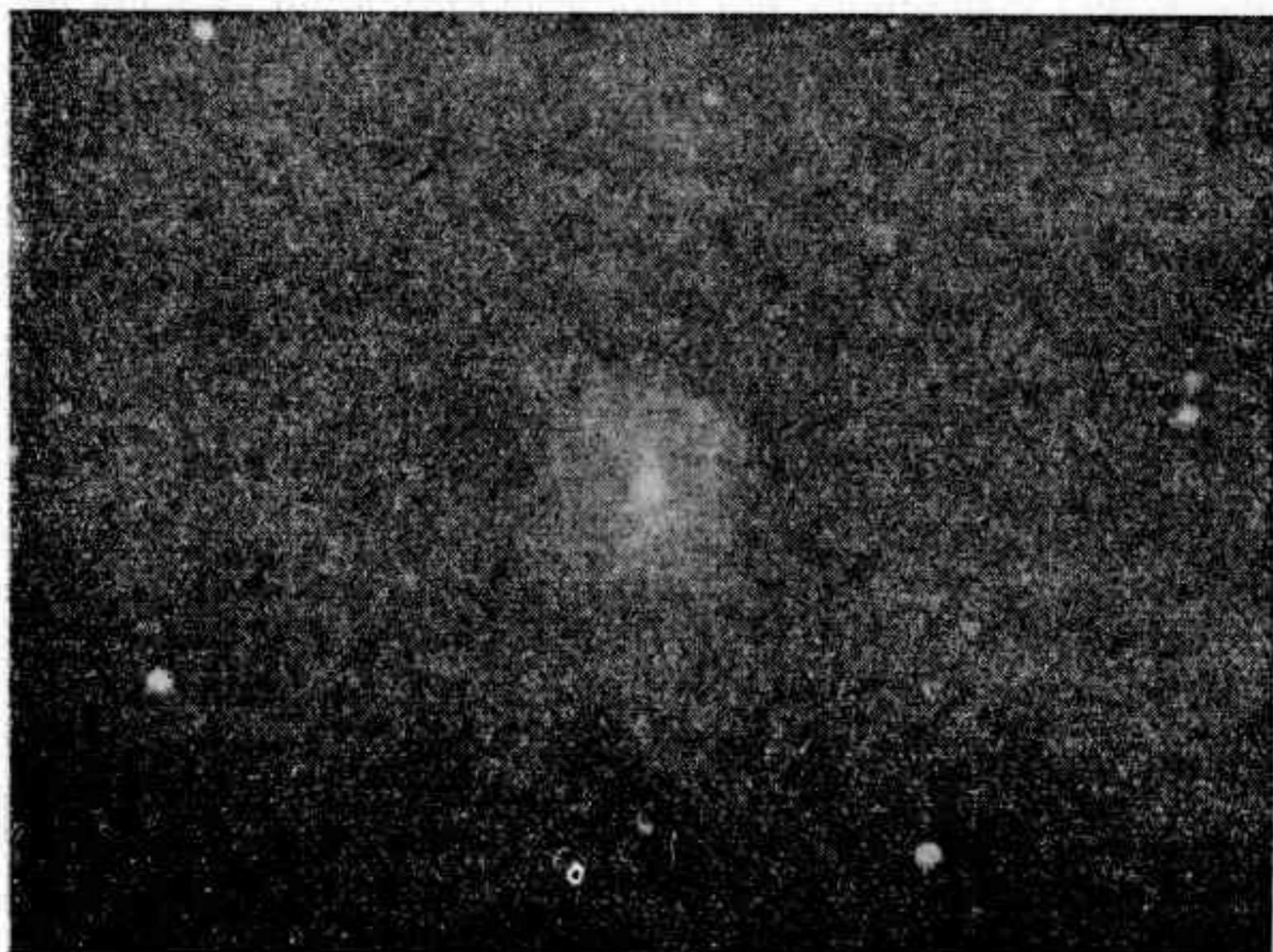


Fig. 3. — N G C 7421.

donde se hace aparente la grande contribución de los brazos al brillo de la nebulosa. De la integración de esos perfiles hemos estimado la magnitud de este objeto en 12,4, y en 2,5 magnitudes la contribución de los brazos.

En un importante trabajo publicado recientemente¹, G. DE VAUCOULEURS dedujo, mediante un amplio análisis estadístico, que los diámetros

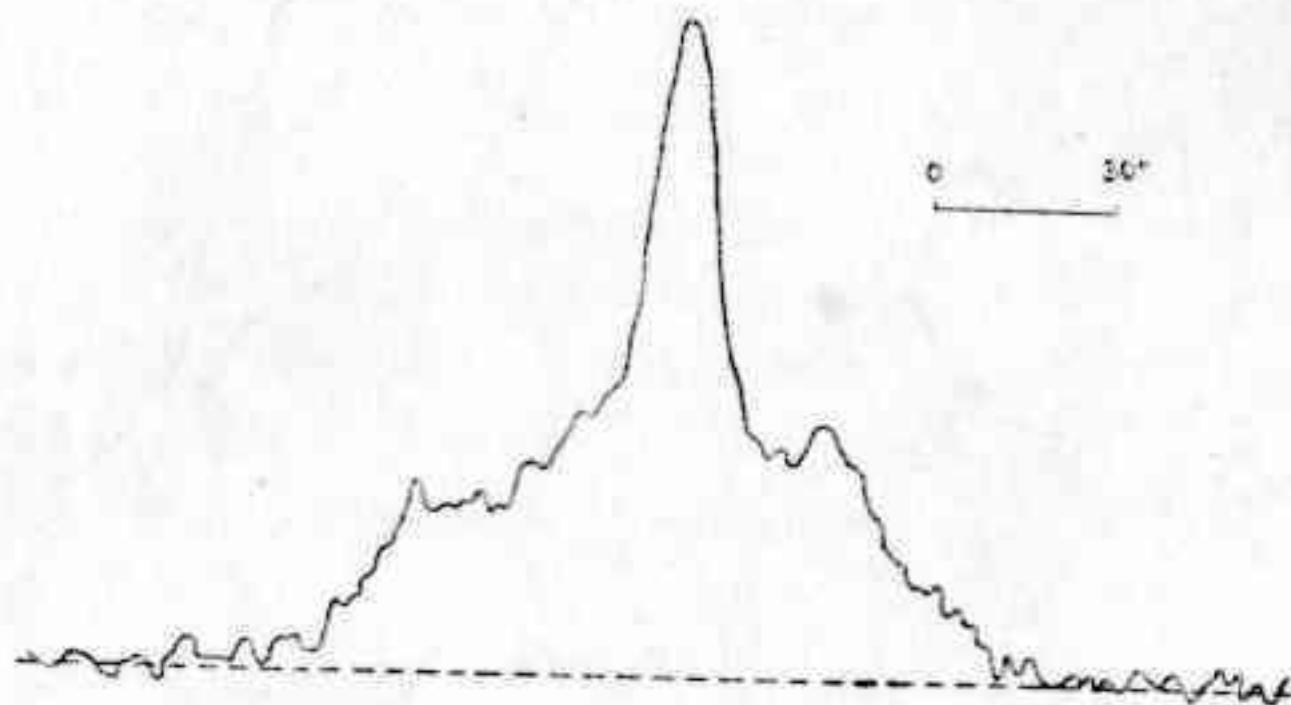


Fig. 4. — NGC 7421. Perfil N-S.

de las estructuras anulares de las galaxias que las poseen tienen por valor medio 2,5 kiloparsec, con una dispersión del 15 %, lo que constituye un interesante indicador de distancia. En el caso de NGC 7421, el diámetro del anillo interior es 0',8, de donde su distancia, 10,6 Mpc, y su módulo 30,1 magnitudes, nos lleva a una magnitud absoluta de $-17,7$.

Córdoba, enero de 1958.

¹ *Memoirs of Comm. Obs.* N^o 13, 1956.

Fotometria de Galaxias australes - IV - NGC 1316

Por J. L. SERSIC.

NGC 1316. Es una galaxia gigante del cúmulo de *Fornax*, clasificada como S0p en la secuencia de HUBBLE. En 1953, G. DE VAUCOULEURS,¹ y algún tiempo antes I. S. SHKLOWSY², sugirieron la identificación de esta galaxia con la radiofuente 03S3A, conocida también como *Fornax-A*. En 1954, B. Y. MILLS confirmó esta idea en base a observaciones realizadas con un nuevo radiotelescopio en Sydney³.

Sobre este interesante objeto existen actualmente dos líneas de pensamiento acerca de su naturaleza. Por una parte², DE VAUCOULEURS lo considera muy similar a NGC 5128, a la que nos hemos referido antes⁴, y sostiene que tales galaxias provienen de un desarrollo "frustrado" de estructura barrada. Por el lado opuesto, W. BAADE y R. MINKOWSKI consideran a NGC 5128 como una colisión de galaxias⁴ y se resisten a hallar símil alguno entre NGC 5128 y NGC 1316, basándose para ello en su interpretación de NGC 5128 y en las diferencias espectrales entre ambos objetos. NGC 5128 tiene fuertes líneas de emisión superpuestas a un espectro de absorción de tipo G, mientras que NGC 1316 presenta un simple espectro G de absorción⁵.

* * *

Nuestro trabajo fotométrico se basa en las siguientes placas tomadas con el reflector de Bosque Alegre en su foco newtoniano:

<i>RN</i>	<i>Fecha</i>	<i>Expos.</i>	<i>Emuls.</i>	<i>Filtro</i>	<i>Diámetro de imágenes</i>
5167	21-9-51	45 m	Ila-O	—	3",4
5170	23-9-57	90 m	Ila-E	W. 24	3",5
5349	22-12-57	15 m	Ila-O	—	2",0 Para calibración, con P8
5350	»	15 m	Ila-O	—	2",0 Polo Sud desfocado

Los perfiles se tomaron —como es habitual— en la Comisión Nacional de la Energía Atómica, de Buenos Aires, con un microfotómetro registrador "Jaco".

Hemos completado dos juegos de perfiles: uno correspondiente a la placa azul, RN 5167, consistente en 10 perfiles polares, y otro a la placa roja, RN 5170, tomados paralelos a la línea que une NGC 1316 con

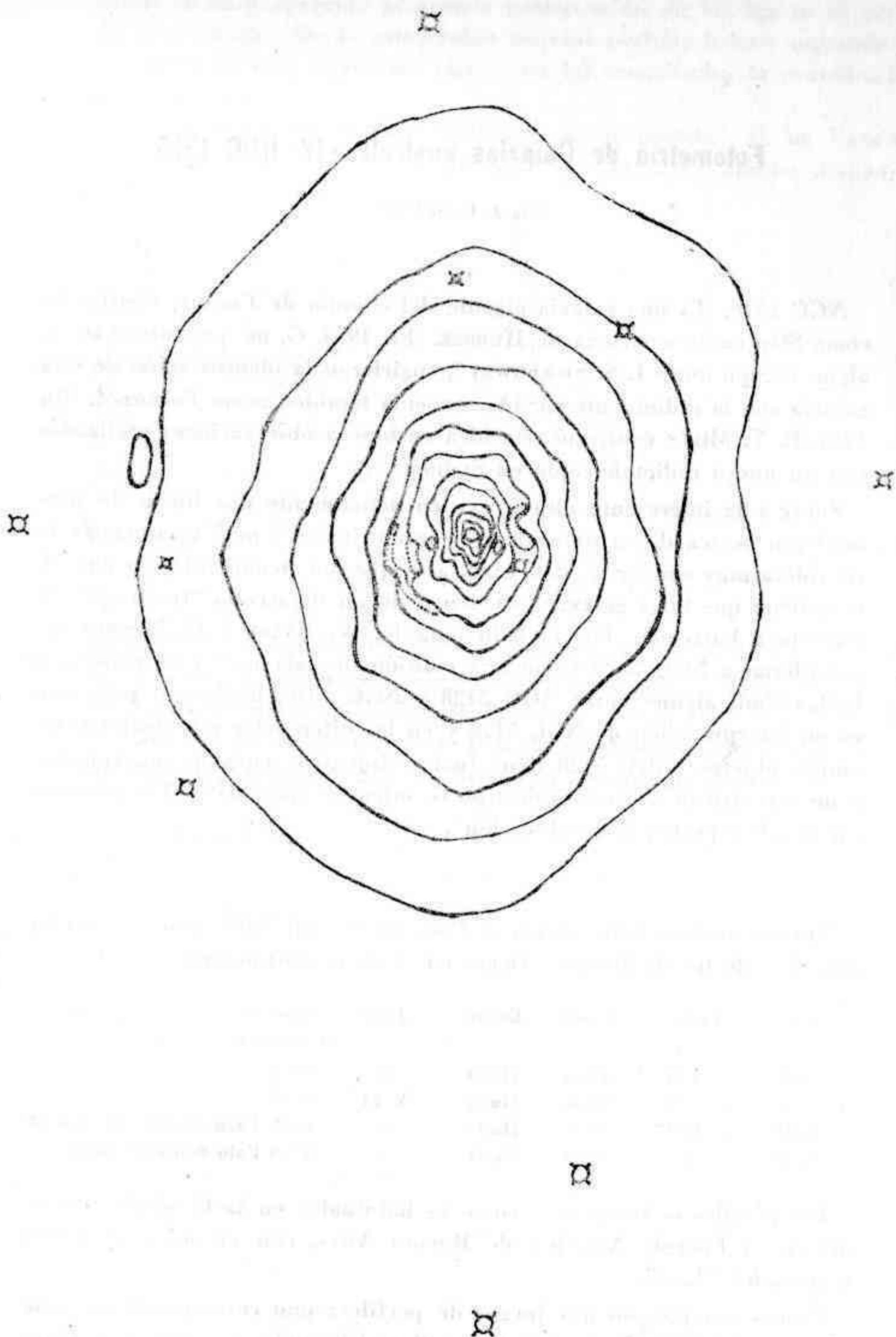


Fig. 5.—NGC 1316.

NGC 1317, en número de 40. Este último juego se halla todavía en elaboración. El transporte fotométrico se hizo mediante las placas RN 5349 y 5350 del objeto y del Polo Sud, esta última fuera de foco.

Las isofotas (fig. 5) se han dibujado a intervalos de media magnitud y en número de trece. Corresponden a la placa RN 5167; las magnitudes son fotográficas. Hemos elegido el cero en $22,0 \text{ mag. sec.}^{-2}$, esto es, aproximadamente el fondo del cielo.

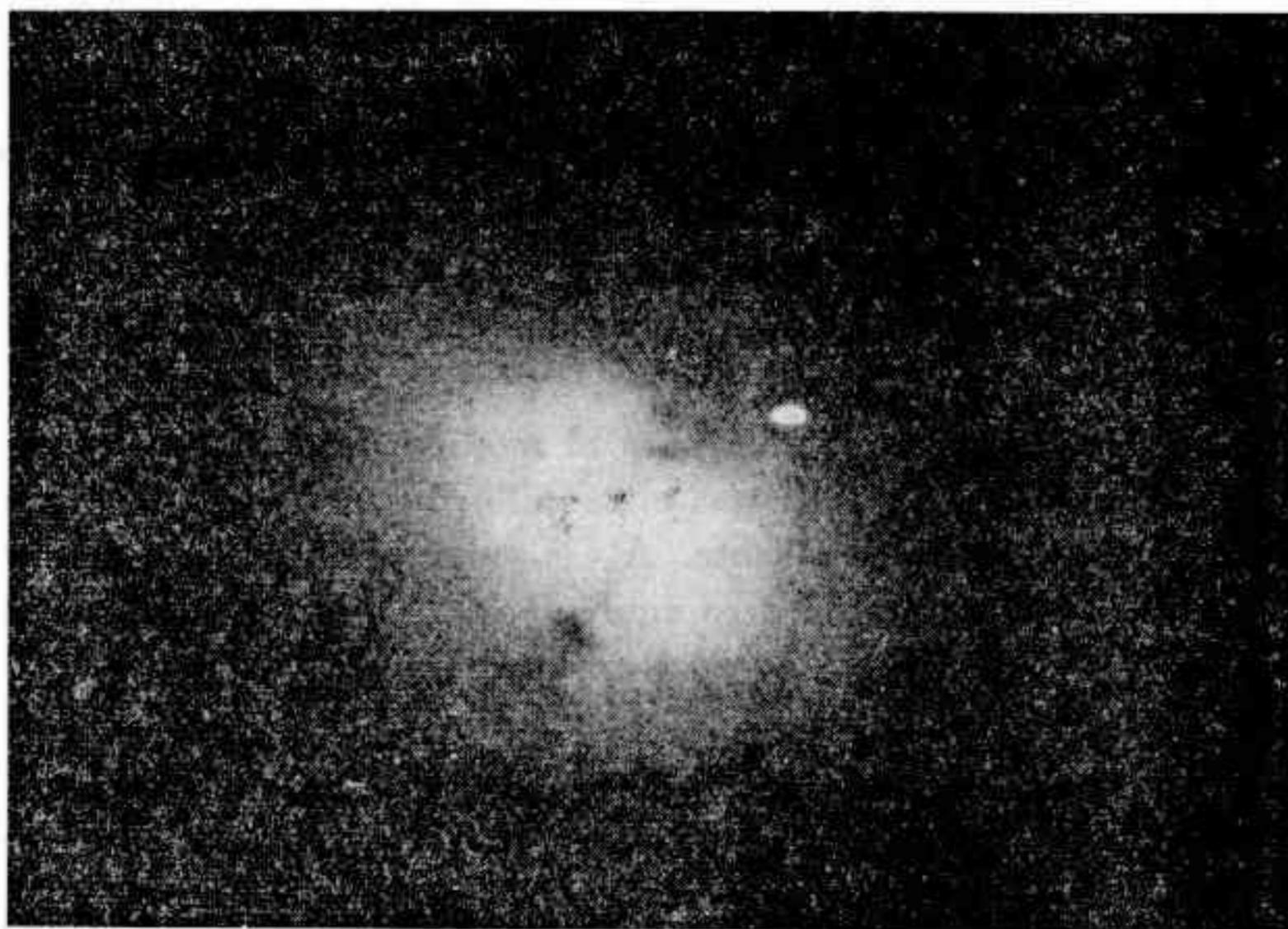


Fig. 6.—NGC 1316.

De la integración de los contornos isofotales, hecha como para el caso de NGC 5128, se deduce que

$$m_0 - m_t: 12,74 \text{ mag.}^2 \text{sec.}^{-2}$$

y como nuestro cero es $22,0 \text{ mag. sec.}^{-2}$, sacamos

$$m_t: 9,3 \text{ (pg.)}$$

para la magnitud total del objeto.

Del estudio de los perfiles se concluye que la absorción producida por las manchas de oscurecimiento que se observan (fig. 6) es inferior a 0,05 de magnitud, en comparación a los 0,38 mag. encontrados para NGC 5128⁴.

En cuanto a las máximas dimensiones detectables en los perfiles, llegan a unos $15'$ por $12'$, superponiéndose con NGC 1317, situada al norte y a $6',7$ del núcleo de NGC 1316. Las dimensiones limitadas por la isofota de $24 \text{ mag. sec.}^{-2}$ son $8'$ por $6'$, siendo la elipticidad $(a-b)/a$ igual a 0,25.

El perfil medio de NGC 1316 sigue correctamente la ley de DE VAUCOULEURS, siendo el "radio efectivo" α_e de 1',4 y la isofota "efectiva" $m_e : 22,3 \text{ mag. sec.}^{-2}$.

Hasta el presente no existe una determinación directa de la distancia de esta nebulosa, lo que se debe a la falta de resolución característica en los tipos primeros de la secuencia. Existe, empero, una determinación reciente de la distancia del cúmulo *Eridanus-Fornax*, hecha por DE VAUCOULEURS, basada en la estadística de los diámetros de las galaxias⁶. Este valor es de 8,0 megaparsec, correspondiendo en consecuencia un módulo de 29,5 magnitudes.

Por otra parte, la velocidad radial de este objeto, determinada por HUMASON⁷, es de 1730 km/sec, resultando 9,6 Mpc para la distancia si adoptamos 180 km/sec/Mpc para la constante de HUBBLE recientemente hallada por SANDAGE. Este último valor nos lleva a un módulo de $m-M : 29,9$ magnitudes.

Tomando provisoriamente 29,5 para el módulo de distancia, encontramos para la magnitud absoluta una cifra del orden de $-20,2$, lo que hace de NGC 1316 un ejemplar gigante. A ese valor provisorio de la distancia (8,0 Mpc), un minuto de arco equivale a 2,4 kiloparsec, y la distancia máxima al núcleo hasta la cual es detectable la galaxia es 18 kiloparsecs.

El carácter peculiar de este objeto se debe a la presencia de una cadena de glóbulos oscuros alineados en forma de S, simétrica respecto del núcleo. En placas poco expuestas, tales como RN 5349, se observan glóbulos hasta muy cerca del núcleo. El diámetro de estas formaciones es del orden de 10'', o sean unos 400 parsec. Una estructura tal sugiere una espiral barreada en estado embrionario o, quizá, trunca.

Nota. — En un trabajo publicado en *Ap. J.*, 125, 1, 1957, por G. R. BURBIDGE y E. M. BURBIDGE, estos autores deducen la distancia de NGC 1316 en base a un valor de la velocidad radial atribuido a HUMASON⁷, de 1050 km/sec., que no figura en dicha publicación, ya que el verdadero valor es 1730 km/sec.

¹ *Observatory*, 73, 252, 1953.

² *A. J. U. R. S. S.*, 30, 30, 1953.

³ *Observatory*, 74, 248, 1954.

⁴ *R. Astronómica*, 39, N° 143; *Observatory*, 77, 1957.

⁵ *IAU, IV Symposium, Radioastronomy, Paper*, 17.

⁶ *Memoirs of Comm. Obs.* N° 13, vol. III, 1956.

⁷ *A. J.*, 61, 97, 1956; *Lick Obs. Bull.* N° 542.

Fotometria de Galaxias australes - V - NGC 1097

Por J. L. SERSIC

Este notable ejemplar de espiral barreada, SB(s)b, y su compañera elíptica, E-5, se encuentra en la constelación de *Fornax*, en $2^{\text{h}} 44,2^{\text{m}}$ de ascensión recta y $-30^{\circ} 29'$ de declinación (1950); es, por lo tanto, accesible a los telescopios boreales y casi cenital en Bosque Alegre.

Diversos autores han estudiado este objeto, medido sus dimensiones aparentes y estimado su magnitud y tipo, a saber:

<i>Año</i>	<i>Tipo</i>	<i>m (pg.)</i>	<i>Dimensiones</i>	<i>Autor y publicación</i>
1932	SB	10,6	9',0 × 5',5	SHAPLEY-AMES, <i>H.A.</i> 88 N° 2
1938	S	11,4	9',0 × 7',0	SAMAH
1938	S	10,8	9',0 × 7',0	SVENONIUS } <i>Lund Ann.</i> N° 7
1942	SBb	10,6	8',6 × 5',6	DANVER, <i>Lund Ann.</i> N° 10
1956	SBb	10,4	—	SANDAGE, <i>A.J.</i> 61.97
1957	SB(s)b	9,5	9',0 × 6',0	Presente trabajo.

Los valores de SHAPLEY-AMES se han determinado sobre placas de pequeña escala por métodos visuales. SAMAH, SVENONIUS y DANVER procedieron también de este modo pero sobre placas de mayor escala tomadas en Helwan, Egipto. La clasificación como SBb es de HUBBLE. El valor 10,4 para la magnitud lo dedujo SANDAGE corrigiendo por efecto de apertura los valores anteriores.

Nuestras cifras se han obtenido elaborando el material siguiente:

<i>Placa</i>	<i>Fecha</i>	<i>Expos.</i>	<i>Emuls.</i>	<i>Filtro</i>	<i>Diámetro de imágenes</i>	<i>Notas</i>
RN 5166		60 m	IIa-O	—	4",1	Ligeramente corrida
5305		90 m	IIa-G	W 12	5",0	
5350		15 m	IIa-O	—	2",0	Polo Sud, desenfocado
5351		15 m	IIa-O	—	2",1	Para calibración

La placa RN 5166 fué analizada con un fotómetro registrador "Jaco" de la QNEA (Buenos Aires), obteniéndose una excelente colección de 36 perfiles polares con centro en el núcleo de NGC 1097, en base a los cuales se trazaron diez isofotas a intervalos de media magnitud (fig. 7). El cero se estableció en $22,0 \text{ mag sec.}^{-2}$, esto es, aproximadamente el fondo de cielo.

La isofota límite de la figura 7 corresponde a $24,0 \text{ mag. sec.}^{-2} (\text{pg})$ y es a ella a quien corresponden las dimensiones tabuladas, es decir $9',0$ por $6',0$, en coincidencia con determinaciones previas. La extensión má-

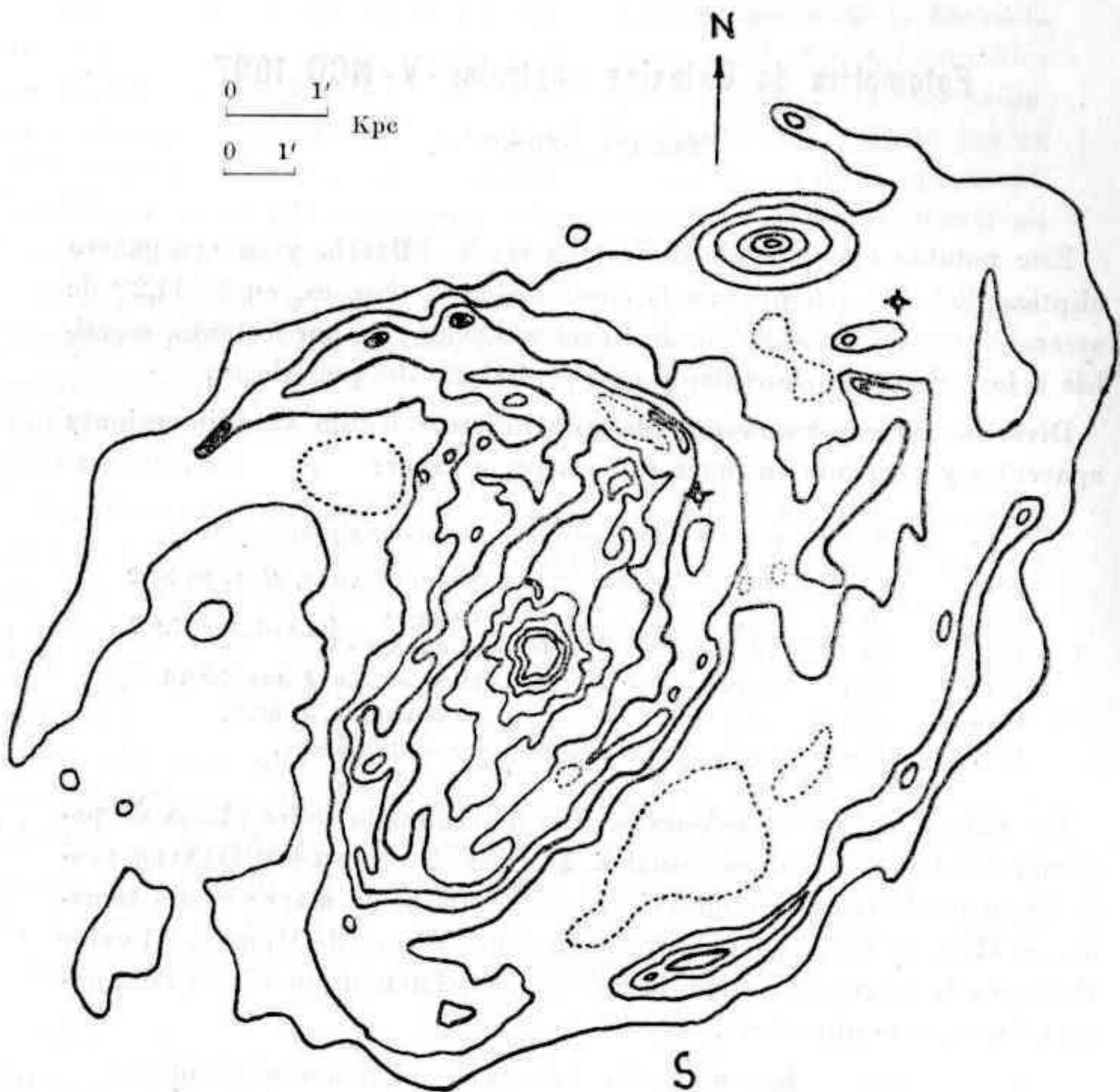


Fig. 7. — N G C 1097.

xima de la galaxia se encuentra en la dirección de la barra y alcanza a $13'$ y en dirección normal llega a $8',6$.

De la integración del brillo de NGC 1097 se deduce un valor de la magnitud total

$$m_t: 9,5 (\text{pg.})$$

que incluye la contribución de la compañera elíptica. Si ahora designamos como NGC 1097 a y NGC 1097 b a la espiral barrada y la galaxia elíptica respectivamente, tendremos para sus magnitudes:

NGC 1097 a $m_t: 9,6$ (pg); NGC 1097b $m_t: 13,5$ (pg.)



Fig. 8. — Positivo correspondiente a la placa RN5166 Emulsión IIaO. Exposición 60-m, con el reflector de 1,54 m de Bosque Alegre. Norte hacia arriba.

una diferencia de 4 magnitudes entre ambas hace que no sea del todo imposible que estos objetos estén ligados físicamente, tal como la nebulosa de Andrómeda y sus satélites elípticos M32 y NGC 205.

* * *

DISTANCIA Y DIMENSIONES. — En un reciente trabajo² M. HUMASON, N. MAYALL y A. SANDAGE, han publicado las velocidades radiales de varios centenares de galaxias, fruto de muchos años de esfuerzo conjunto de los observatorios de Mt. Wilson, Mt. Palomar y Lick. De allí hemos sacado los siguientes valores de la velocidad radial de este objeto:

(Mt. Wilson-Mt. Palomar): $V_r + 1224$ km/sec ;
 (Lick): $V_r + 1322$ km/sec.

Los astrónomos de Mts. Wilson y Palomar clasificaron el espectro como F8. Si tomamos el promedio $+ 1273$ km/sec, y la constante H de

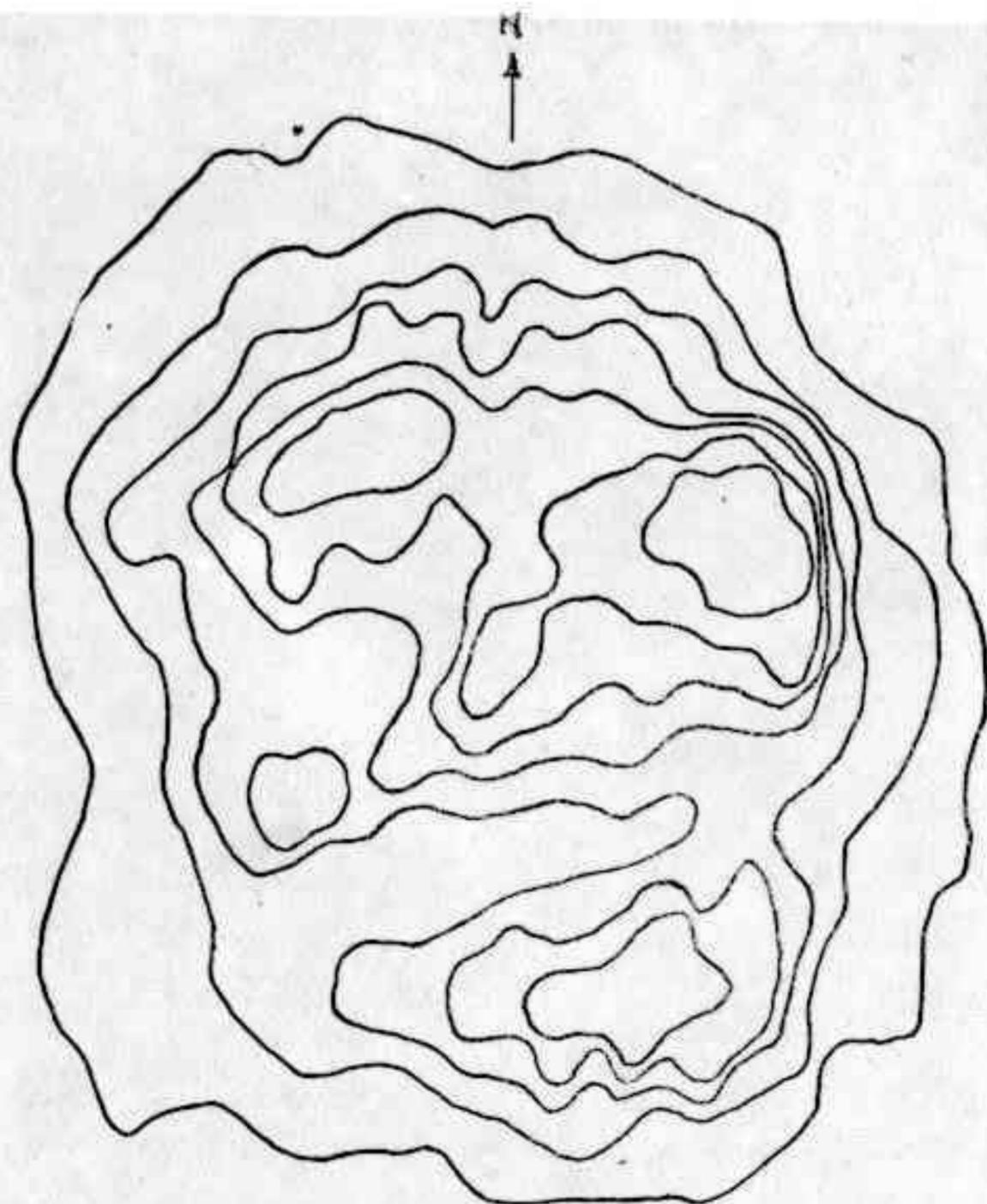


Fig. 9. — Isofotas del Núcleo de NGC 1097, según B. Svenonius.

Hubble determinada por SANDAGE, resulta una distancia de 7,1 Mpc. y un módulo de 29,2 magnitudes. De acuerdo a ello, la magnitud absoluta de nuestro objeto resulta

$$\text{NGC 1097a}; \quad M_t: - 19,6; \quad \text{NGC 1097b}; \quad M_t; - 15,7$$

NGC 1097 resulta así muy probablemente un sistema de galaxias en estrecha asociación, tal como el grupo de Andrómeda.

ESTRUCTURA. La distribución de la luz en esta galaxia no es estrictamente simétrica. Las partes más débiles se extienden hacia el extremo norte-siguiente. Además, el brazo que nace al norte del núcleo aparece más brillante y definido que el austral (figs. 7 y 8). Esta asimetría puede

explicarse por la presencia de la galaxia elíptica NGC 1097 b a escasos 3',4 del núcleo y en ángulo de posición P:340°.

En los brazos espirales y los extremos de la barra se observan numerosas condensaciones, las más brillantes de las cuales son del orden de 16,8 mag.

La curiosa conformación del núcleo de NGC 1097 merece ser destacada. Consta de una condensación central de unos 5" de diámetro rodeada



Fig. 10. — Obsérvese la complicada estructura del núcleo del NGC 1097.

de una cadena de condensaciones que forman un único brazo espiral (figs. 9 y 10). Es notable la semejanza de este núcleo con la "espiral de un brazo" NGC 4038-9. Las dimensiones totales del núcleo son 28" en el sentido de la barra y 22" normalmente a ella. Las dimensiones de las condensaciones son 4"; 16"; 14"; 22", en sus máximas extensiones y en sentido directo a partir de la menor de todas. En la figura 9 reproducimos un mapa de isofotas del núcleo de esta galaxia dibujado por B. SVENONIUS en 1938 sobre la base de lecturas discretas con un fotómetro Schilt sobre placas tomadas en Helwan, con el reflector Reynolds de 75 cm¹.

Con ese valor de la distancia encontramos que el núcleo de NGC 1097 mide unos 880 por 700 parsec. La barra se extiende 8 kiloparsec, mientras que NGC 1097 b distaría por lo menos 6,8 kpc. del núcleo. Finalmente, la radiación proveniente de este objeto —NGC 1097— nos llega desde puntos tan alejados del núcleo como 16 kiloparsec.

¹ Lund Ann. N° 7, 1938.

² A. J., 61, 97, 1956. 6

Córdoba, enero de 1958.

Estructura Física de los cometas

Por PEDRO P. MUNOZ

Muchas estrellas son más conocidas en cuanto a sus condiciones físicas que los cometas, los cuales, a pesar de estar tan cerca de nosotros en su paso por el perihelio, presentan aún muchas incógnitas. Por esto, creemos que será de utilidad para el lector de *Revista Astronómica* hacer una breve reseña de las aportaciones más modernas en lo que respecta al conocimiento de la estructura física de estos singulares viajeros del espacio.

Los cometas muestran una macroestructura bien conocida por todos: la cabeza, constituida por un núcleo, rodeando a ésta, la cabellera, y la cola.

Cuando el cometa está lejos del Sol no tiene cola visible alguna, pero cuando se aproxima al perihelio la desarrolla paulatinamente.

Se suponía antes que el material de la cabeza se volatilizaba por acción de la radiación solar y era impulsado en dirección opuesta por la presión de la misma radiación, la cual afectaba a las partículas en sentido centrífugo en mayor grado de lo que lo hacía la fuerza gravífica en el centrípeto. Hoy sabemos que no es exactamente así; las cabezas y las colas no están compuestas de partículas pulverulentas solamente, sino más bien de moléculas aisladas, de manera que es menester recurrir a un mecanismo algo más sutil en el que entran en juego los procesos elementales de absorción de quantos de energía luminosa por las moléculas, las cuales recibirían impulsos en sentido opuesto al Sol por los choques de fotones incidentes.

Este proceso sólo puede producirse cuando ciertas frecuencias de la radiación incidente coinciden con las de las vibraciones moleculares. Por esta razón, al fenómeno se lo denomina *presión de radiación selectiva* o *presión de resonancia*.

Por todo lo expuesto se deduce que, en cada pasaje por el perihelio, algo puede perderse de la materia del cometa, y que esto puede tener efectos apreciables en el movimiento del mismo. El cometa Encke sufrió una notabilísima variación en su velocidad, variación que fué un enigma hasta que hace poco Wipple mostró que los cambios de velocidad

podieron ser producidos por la transferencia del momento de una cabeza en rotación hacia la cola formada por las partículas evaporadas.

Si la cabeza tiene movimiento directo, la expulsión de los gases tiende a hacer más lento el movimiento orbital; si es retrógrado, tiende a acelerarlo. El cambio observado en el cometa Encke pudo haberse producido por la pérdida de sólo 0,002 de su masa en cada revolución.

Las dimensiones de un cometa son enormes: la cabeza puede tener entre 5 000 y 25 000 km de radio; el núcleo, 1000 metros, y la cola, entre 8 y 320 millones de kilómetros de longitud.

Sin embargo, su masa es pequeña, a lo sumo de algunos millones de toneladas, pues las moléculas que lo constituyen se encuentran en una densidad aproximada de $10^6/\text{cm}^3$.

La naturaleza física de los cometas es un problema aún no resuelto, pero los modernos métodos usados en astrofísica, tanto teóricos como observacionales, han hecho que comience a comprenderse un poco mejor su estructura física *fin*.

El núcleo es un cuerpo sólido o un grupo de cuerpos sólidos que encierran en su interior gases congelados.

La densidad media es quizá de $0,05 \text{ gr/cm}^3$, lo que implica una estructura laxa a tal punto que el 95 % del volumen del mismo lo constituyen los espacios vacíos entre las partículas.

A medida que se aproxima al Sol, el núcleo comienza a expulsar moléculas de varias clases. Una de éstas es el radical NH_2 , es decir, amoníaco que ha perdido un átomo de H por fotodisociación. También se observa el radical NH , amoníaco que ha perdido dos átomos de H.

Estos y otros componentes aparecen como bandas brillantes de emisión en el halo tenue que rodea al núcleo y que constituye parte de la cabeza, pero hay que hacer notar que ésta brilla también por reflexión, de manera que el espectro total muestra un fondo continuo de espectro solar reflejado, con bandas brillantes superpuestas que son propias del cometa.

Como consecuencia de este doble espectro, el efecto Doppler de las líneas de absorción muestra las velocidades combinadas del cometa con respecto al Sol y a la Tierra, y las bandas de emisión, solamente las componentes radiales con respecto a nuestro planeta.

Las principales moléculas identificadas en la cabeza son las de OH, NH, NH_2 , CH, CN, C_2 , C_3 , y cuando el cometa llega a 0,7 U.A. del Sol aparecen las líneas de emisión D_1 y D_2 del sodio atómico. El gran cometa de 1882 II mostró líneas brillantes de Fe y Ni.

Tienen importancia los dos posibles mecanismos de emisión de energía por los gases: o son excitados por la luz solar o por el choque de las partículas que de él le llegan. En el primer caso tenemos el fenó-

meno llamado *fluorescencia* y en el segundo, de irradiación de energía por colisión excitatriz.

En los trabajos de Swings y Haser se presenta a la fluorescencia como el mecanismo principal; sin embargo, una parte de la radiación, la del C_2 , banda en 4050 Å, puede ser producida por excitación colisional.

En cuanto al problema de las temperaturas cometarias, se observa una situación interesante. Sabemos que las intensidades de las líneas que forman las bandas moleculares son proporcionales al número de moléculas en diversos estados de energía, estados que a su vez dependen de la temperatura a que se someten los gases en el laboratorio. Pues bien, cuando se aplica este método en los espectros cometarios para investigar temperaturas, se llega a este curioso resultado: las moléculas formadas por átomos de un mismo elemento, por ejemplo el C_2 , muestran a éstas aproximadamente a $3000^\circ C$ y aquéllas, formadas por átomos de diferentes elementos, el OH, a solamente $50^\circ C$.

Esta notable disparidad se explica porque los choques moleculares son demasiado poco frecuentes en los cometas —dadas sus bajas densidades— como para igualar las energías cinéticas de las diferentes partículas, de manera que, respondiendo cada molécula a la radiación solar en forma característica para cada especie, tomadas en conjunto no muestran una distribución estadística de las velocidades moleculares y por lo tanto no se las puede describir según el concepto termodinámico de temperatura.

Como se ve, en el laboratorio no se pueden reproducir exactamente las condiciones físicas imperantes en el seno de la materia cometaria.

Por su parte, los espectrogramas de las colas solamente muestran luz solar reflejada y bandas de moléculas ionizadas tales como CH^+ , OH^+ , CO^+ , CO_2^+ y N_2^+ , siendo esto fácilmente explicable dado las bajas densidades de la materia en esta parte del cometa.

Se ha investigado si la duración del tiempo de exposición del cometa a la intensa radiación solar puede afectar sus condiciones físicas, o lo que es lo mismo, a su espectro, pues uno de corto período está más frecuentemente sometido a la influencia solar que uno de período largo. La respuesta es negativa: no se han encontrado diferencias o variaciones espectrales que sugieran cambios físicos.

Sin embargo, esto no significa que todos los cometas muestren el mismo espectro; Swings y Haser creen que los dos elementos más abundantes que difieren de uno a otro son el C y el H, y esto posiblemente llevaría al hallazgo de "familias genéticas" de cometas de diferente composición física.

Por lo general, a distancias de más de 3 U. A. del Sol, los espectros muestran solamente luz solar reflejada, apareciendo, cuando llegan a

3 U. A., las bandas de emisión del CN. Sin embargo, algunos presentan sólo luz solar reflejada inclusive a distancias de 1 U. A.

Se ha buscado también una posible relación entre el espectro y la magnitud absoluta, encontrándose que los cometas más luminosos tienden a presentar más luz reflejada que los más débiles. Pero esta relación es mucho menos evidente que la que se halló entre el período orbital y la intensidad de la luz reflejada; así, los cometas con órbitas más cercanas a la parábola, muestran una tendencia muy marcada a presentar un fuerte espectro continuo de reflexión.

Estas son, muy resumidas por cierto, las principales características físicas de los cometas.

El próximo eclipse total

POR BERNHARD H. DAWSON

El eclipse total de Sol del año 1958 tendrá lugar el 12 de octubre. La franja en donde será visible como total empieza sobre el ecuador, cerca de longitud 157° E. de Greenwich, cruza Micronesia y el Océano Pacífico para entrar en América del Sur por la costa chilena, y termina en la provincia argentina de San Luis. La línea central pasa por la ciudad de Rancagua; también será total en Santiago de Chile. Por nuestro lado de la Cordillera, la ciudad de Mendoza queda un poco afuera de la franja, hacia el norte, y San Rafael se halla casi exactamente sobre su borde austral.

Como parcial, el eclipse será visible en las partes orientales de Australia y Nueva Guinea, en Nueva Zelandia, en casi toda Melanesia y Polinesia, la mayor parte del Océano Pacífico austral y en una buena porción de América del Sur, incluyendo toda la República de Chile, casi toda la Argentina, Bolivia y Uruguay, cerca de la mitad del Perú y de Paraguay, y algunas porciones del Brasil.

La mayor parte de estas regiones sudamericanas quedan dentro de la zona en que el Sol entra eclipsado. Dicha zona se delimita al este por una curva en que el Sol se pone en el mismo momento en que el eclipse comienza. Esta curva entra en América del Sur por el extremo austral de la costa brasileña y pasa por el extremo nordeste del Uruguay, cruzando por el medio del estado de Rio Grande do Sul. Luego cruza Misiones un poco al este de Posadas y atraviesa el Paraguay para continuar por la región limítrofe entre Bolivia y el Brasil. El otro extremo de la zona está delimitado por la curva en que el eclipse termina a la puesta del Sol. Esta curva entra por la costa austral de Tierra del Fuego, un poco al este de Ushuaia, cruzando entre Gallegos y Punta Arenas sin tocar la costa atlántica, para pasar algo al este de los lagos Argentino, Viedma y San Martín y salir al Océano Pacífico por el Archipiélago de los Chonos. Entre estas dos líneas límites suele calcular y trazarse otra, no tan curvada, que define los lugares en que el Sol entra cuando el eclipse está en su fase máxima, de suerte que, si la Tierra fuese transparente y se pudiera continuar observando el Sol después de entrado, el eclipse estaría ya en disminución. Esta línea penetra en el continente por el Golfo San Matías, pasa a pocos kilómetros al oeste de San Luis.

sigue entre Jáchal y Chilecito y, saliendo por un corto trecho sobre el Pacífico cerca de Iquique, vuelve a tierra y cruza el Perú.

En la parte oriental de Misiones y demás regiones al este de la primera curva, no hay eclipse. Entre esta primera curva y la línea del medio del eclipse en el horizonte, empieza con el Sol ya relativamente bajo y sigue en aumento hasta el momento de la puesta del Sol. Entre la línea media y la segunda curva, el eclipse empieza con el Sol en general un poco más alto en el cielo, crece hasta pasar por una fase máxima y luego disminuye, pero sin finalizar su desarrollo antes de la puesta del Sol. En cambio, en la región al oeste de la segunda curva, (que en América del Sur abarca la parte austral de Chile y las esquinas sudoeste de Santa Cruz y Tierra del Fuego) el desarrollo del eclipse llega a término observable y el Sol entra detrás del horizonte, ya libre del disco lunar. Suele considerarse que la franja de visibilidad de eclipse total termina al llegar a la línea de fase máxima en el horizonte, pero veremos que esto no es rigurosamente exacto.

Por la facilidad que de ella resulta en el cálculo de los puntos para trazar estas curvas, se acepta como definición de la "salida" o "puesta" del Sol, la condición de que el punto a calcularse se halle en el plano fundamental de coordenadas. Puesto que dicho plano pasa por el centro de la Tierra y es normal al eje de los conos de sombra, la condición equivale a postular que la dirección al centro del Sol sea normal a la vertical geocéntrica del lugar. Por otra parte, la definición ordinaria de "salida" o "puesta" del Sol fija el instante en que el extremo superior del disco, afectado por la refracción atmosférica, coincide con el horizonte astronómico. Las dos definiciones difieren en cuatro aspectos: la vertical empleada, la paralaje solar, su semidiámetro y la refracción. Frente a los demás factores, la paralaje es completamente insignificante, porque mientras hay eclipse, aun con el observador en el borde del cono de la penumbra, su efecto no llega a 5". La vertical geocéntrica de un lugar es la recta que une dicho punto con el centro de la Tierra, mientras que la vertical astronómica está definida por la plomada. La diferencia entre ellas se debe al achatamiento del globo terrestre; en nuestras latitudes es del orden de 11', siempre en dirección Norte-Sur. Pero esto último no afecta notablemente la hora de puesta, excepto cuando la declinación del Sol es fuerte. Para el presente eclipse, en la latitud de San Luis, el efecto es de 9^s.

La definición de puesta usada en eclipses se refiere al centro del disco solar, mientras que la usual se refiere al extremo superior, distante del centro en un semidiámetro, que es del orden de 16', o sea algo más de un minuto de tiempo. Dado que no podemos observar fenómenos sobre un disco del cual un solo extremo está visible, es lógico mantener esta diferencia (hasta podría sugerirse la aplicación del semidiámetro al revés,

para tener *todo* el disco encima del horizonte). Queda por considerar la refracción atmosférica, que el cálculo simplista de eclipses no toma en cuenta y que, en la vecindad del horizonte, eleva la posición aparente del Sol en cosa de medio grado. En general no tienen importancia los dos o tres minutos de tiempo que esto significa, porque las imágenes allí serán siempre confusas y movedizas, a tal punto que sería completamente imposible observar un primer contacto en esas condiciones. Tampoco podría precisarse el momento de fase máxima o de último contacto con una exactitud suficiente como para que valga la pena observarlo. Pero cuando se trata de si el eclipse llega o no a ser total antes de la puesta del Sol, esta diferencia cobra importancia y, haciendo el cálculo, resulta que en San Luis, efectivamente, el eclipse se hace total, produciéndose el segundo contacto sobre la parte superior del disco solar poco antes de la entrada del Sol, aunque la línea calculada de "medio del eclipse a la puesta del Sol" cruza a unos 35 kilómetros más al Oeste. Probablemente resultarán muy interesantes, y quizás hermosos, los efectos de la sombra lunar sobre la iluminación crepuscular después de entrado el Sol, no sólo en San Luis misma sino también más al Este, en Villa Mercedes, y tal vez aun en Río Cuarto.

El cuadro que acompaña esta nota contiene los datos de las principales fases locales del eclipse, calculados para una serie de puntos de la República y ordenados de Sur a Norte según su latitud geográfica. El primer dato es la hora del principio, que se da al segundo de tiempo, aunque por las incertidumbres de las tablas (ver *Revista Astronómica*, vol. X, 1938, p. 317) puede tener un pequeño error sistemático en los puntos cuyas coordenadas se emplearon, además de la variación que ocurre de un lugar a otro dentro de ciudades extensas y que puede alcanzar a varios segundos. Conjuntamente con la hora del principio se indica el punto del borde en que se produce el primer contacto, expresado en dos maneras. El primer valor, P , es el ángulo de posición, que es de utilidad cuando se observa con instrumento ecuatorial. Se cuenta en forma tal que es de 360° en el extremo norte del disco (dirección hacia donde apunta el eje polar del instrumento) y 270° en el extremo precedente. El otro dato, V , es el ángulo del vértice, que se cuenta desde el extremo superior, en sentido contrario al movimiento de las agujas del reloj, de suerte que si consideramos el disco del Sol como la esfera de un gigantesco reloj colgado allí, este ángulo es de 180° en el punto señalado por el minuterero a los 30^m ; 174° a los 31^m ; 168° a los 32^m ; 162° a los 33^m y 156° a los 34^m .

La hora calculada para la puesta del Sol (en la forma indicada arriba y por supuesto sin tomar en cuenta las posibles obstrucciones sobre el horizonte) y la que corresponde a la fase máxima del eclipse donde es observable, se dan sólo al décimo de minuto. Conjuntamente con estas

FASES LOCALES DEL ECLIPSE DEL SOL
del 12 de octubre de 1958 en hora oficial argentina

Lugar	Principio			Fase máxima		Puesta del Sol	
	Hora	P	V	Hora	Mag.	Hora	Mag.
Ushuaia.....	18 ^h 28 ^m 16 ^s	320.9	176.0	19 ^h 14 ^m 4	0.429	20 ^h 02 ^m 4	Nota 1
Gallegos.....	18 28 23	315.2	174	19 18,0	0.512	20 01,6	0.05
Paso Río Leona.....	18 27 41	311.8	172	19 19,7	0.568	20 10,4	Nota 2
Comodoro Rivadavia.....	18 30 32	305.2	170	19 23,7	0.665	19 47,3	0.45
Trelew.....	18 31 41	301.1	168	19 25,5	0.729	19 36,1	0.67
Esquel.....	18 30 12	299.8	167	19 26,4	0.762	19 59,5	0.35
San Carlos de Bariloche.....	18 30 57	296.6	166	19 27,8	0.815	19 58,0	0.42
Viedma.....	18 33 46	297.1	167	—	—	19 24,3	0.78
San Antonio Oeste.....	18 33 20	296.7	167	19 27,8	0.802	19 32,0	0.79
Neuquén.....	18 32 45	295.0	166	19 28,8	0.837	19 43,8	0.68
Bahía Blanca.....	18 34 54	293.6	166	—	—	19 19,6	0,77
Mar del Plata.....	18 37 22	291.4	165	—	—	18 59,1	0.42
Santa Rosa (La Pampa).....	18 35 53	289.6	164	—	—	19 25,8	0.88
La Plata.....	18 37 24	287.7	163	—	—	18 59,2	0.40
Buenos Aires.....	18 37 33	287.1	163	—	—	19 00,7	0.43
San Rafael (Mendoza).....	18 35 33	285.5	162	19 32,5	Nota 3	19 40,7	0.87
Villa Mercedes (San Luis)....	18 36 58	284.3	162	—	—	19 28,5	0.94
Tunuyán (Mendoza).....	18 35 58	283.7	161	19 33,2	Nota 4	19 42,4	0.85
La Paz (Mendoza).....	18 36 29	283.8	161	19 33,2	Nota 5	19 36,5	0.96
San Luis.....	18 37 00	283.5	161	—	—	19 31,5	Nota 6
Rosario.....	18 38 12	283.8	161	—	—	19 00,7	0.56
Mendoza.....	18 36 29	282.5	161	19 33,6	0.990	19 41,2	0.88
Paraná.....	18 39 01	281.7	161	—	—	19 07,2	0.52
Santa Fe.....	18 39 06	281.5	160	—	—	19 07,8	0.53
San Juan.....	18 37 30	280.1	160	19 34,4	0.948	19 38,9	0.91
Córdoba.....	18 38 44	280.5	160	—	—	19 21,5	0.78
Concordia.....	18 39 26	281.6	161	—	—	18 58,6	0.32
Jáchal (San Juan).....	18 38 21	277.7	158	19 34,9	0.908	19 38,9	0.89
La Rioja.....	18 39 33	276.4	158	—	—	19 30,9	0.86
Chilecito.....	18 39 29	276.1	158	—	—	19 33,3	0.87
Catamarca.....	18 40 30	274.9	157	—	—	19 25,9	0.78
Santiago del Estero.....	18 41 19	273.9	157	—	—	19 19,3	0.66
Corrientes.....	18 42 02	274.4	157	—	—	18 57,4	0.28
Besistencia.....	18 42 03	274.3	157	—	—	18 58,0	0.29
Posadas.....	18 42 06	275.9	157	—	—	18 46,0	0.07
San Miguel de Tucumán.....	18 41 54	272.0	156	—	—	19 22,4	0.69
Formosa.....	18 42 58	272.1	156	—	—	18 54,0	0.20
Salta.....	18 43 57	267.4	154	—	—	19 21,7	0.61
Jujuy.....	18 44 10	267.0	154	—	—	19 21,1	0.60

¹ El eclipse termina a las 19^h58^m33^s.

² Estación Astronómica « Félix Aguilar »; el eclipse termina a las 20^h08^m40^s.

³ La ciudad de San Rafael queda sobre el límite austral de la franja de totalidad. En sus afueras hacia el norte debe haber eclipse total durante pocos segundos; hacia el sur el eclipse no llega a ser total.

⁴ La fase total dura desde las 19^h32^m18^s hasta las 19^h34^m11^s.

horas se indica la "magnitud" del eclipse para ese punto e instante. Mientras el eclipse sea parcial, esta magnitud es la fracción del diámetro solar cubierta por la Luna ¹. Para apreciar el oscurecimiento, sin embargo, debemos recordar que la proporción del *área* cubierta es, en general, sensiblemente menor que la del *diámetro*.

¹La definición rigurosa de "magnitud" es: "Sobre la recta por los centros aparentes de Sol y Luna, el segmento desde el punto del limbo lunar más cerca del centro del Sol hasta el punto del limbo solar más cerca del centro de la Luna, expresado con el diámetro del Sol como unidad". Durante la fase total o anular, esta cantidad no corresponde exactamente a la "fracción cubierta".

Trabajos realizados en la Asociación

Ocultaciones de estrellas por la Luna

Estrella	Magn.	Fen.	Fecha	T. U.	Edad Luna	Calid.	Instr.
1957							
α Vir	1,2	D	Enero 22	3 ^h 32 ^m 57 ^s .3	21,1	MB	G
i Tau	4,7	D	Febrero 9	23 47 23,3	10,1	B	G
105 Tau	6,0	D	» 10	2 28 31,2	10,2	R	G
20°1302	6,9	D	» 11	3 43 54,7	11,2	B	G
Boss 7115 *	8,8	D	Marzo 9	23 32 47,9	8,3	B	G
Rob 866 *	8,4	D	» 10	0 03 38,2	8,3	B	G
Boss 12002 *	8,6	D	» 13	0 49 01,0	11,3	M	G
Rob 1440 *	6,7	D	» 14	3 36 33,9	12,4	MB	G
+ 18°1610	6,9	D	Abril 8	0 36 53,4	7,6	MB	G
+ 15°1805	7,5	D	» 8	23 57 28,7	8,6	B	G
Boss 14922 *	7,9	D	Mayo 8	22 02 31,2	8,9	B	G
26 Lib	6,3	D	Junio 10	1 24 34,1	11,6	MB	G
ν Sco	4,3	D	» 11	1 48 41,2	12,6	MB	G
Rob 1526 *	8,2	D	Julio 1	23 44 35,0	4,1	B	G
Rob 1640 *	8,0	D	» 2	23 40 39,1	5,1	B	G
- 8°3495	6,4	D	» 5	0 44 16,7	7,1	B	G
-14°3959	7,3	D	Agosto 30	0 45 48,8	4,5	MB	G
51 Psc	5,7	D	Diciembre 2	0 49 40,8	10,4	MB	G

Las estrellas señaladas con asterisco corresponden al programa de observación preparado por el Observatorio Astronómico de La Plata, las otras pertenecen a las catalogadas en el *Almanaque Náutico* para 1957.

Los fenómenos en la tercera columna son todos desapariciones: la fecha en la columna 4 y la hora en columna 5 están en Tiempo Universal. En la columna 7, para calidad de la observación: MB = muy buena, B = buena, R = regular, M = mala. La última columna, para instrumento empleado: G = telescopio Gautier de 216 mm de la Asociación.

Ambrosio J. Camponovo

Noticiario Astronómico

Cometa Wirtanen 1956 c. — Los señores J. A. Bruwer y Anton M. J. Gehrels, del Union Observatory, Johannesburg, Sud Africa, observaron un cometa de magnitud 10, que describían como objeto difuso con condensación central o núcleo y cola menor de 1 grado, en las siguientes posiciones:

1957, abril 30,92688 T. U., α 15^h11^m47^s,9; δ $-21^{\circ}25'56''$; magn. 10

1957, mayo 5,92750 T. U., α 15^h 9^m54^s,0; δ $-20^{\circ}48'24''$; magn. 10

Parece no haber dudas sobre la identificación de este objeto con el cometa 1956 c, aunque la magnitud es más brillante.

Cometa periódico Encke 1957 c. — El doctor H. M. Jeffers, del Observatorio Lick, comunicó la siguiente posición observada para este objeto:

1957, julio 25,42653 T. U., α 3^h31^m,3; δ $+27^{\circ}48'$; magn. 17

describiéndolo como objeto difuso, con condensación central o núcleo; ninguna información sobre cola.

Cometa Mrkos 1957 d. — Este activo observador ha descubierto otro cometa, que llevará su nombre. El objeto fué observado más tarde por S. M. Laustsen, en Copenhague. La descripción para ambos comunicados es: objeto difuso con condensación central o núcleo; cola mayor de 1 grado.

Mrkos: 1957, agosto 2,03819 T. U., α 8^h10^m; δ $+32^{\circ}0'$; magn. 3

Laustsen: 1957, agosto 2,87118 T. U., α 8^h20^m; δ $+33^{\circ}7'$; magn. 2

Cálculos efectuados por Hoeg y Laustsen dan los siguientes elementos para este cometa:

$T = 1957, \text{ agosto } 1,320 \text{ T. U.}$

$\omega = 39^{\circ}28'$

$\Omega = 67^{\circ}19'$

$i = 93^{\circ}38'$

$q = 0,3542$

} 1957,0

Cometa periódico Reinmuth (I) 1957 e. — La doctora Elizabeth Roemer, del personal de la estación Flagstaff del Observatorio Naval de los Estados Unidos, informa la posición siguiente para este objeto, para el equinoccio de 1957, 0:

1957, setiembre 20,36382 T. U., α 6^h16^m,1; δ $+16^{\circ}24'$; magnitud 20

descripción: objeto difuso, con condensación central o núcleo; ninguna información sobre cola.

Cometa Wild-Burnham 1957 f. — Un nuevo cometa fué descubierto por Wild, de Berna, en la siguiente posición:

1957, octubre 18,95625 T. U., α 2^h19^m,0; δ $-0^{\circ}31'$; magnitud 5

movimiento diario $\alpha = -38^m24^s$, $\delta = -7^\circ35'$. Descripción: objeto difuso, con condensación central o núcleo; cola menor de 1 grado.

Un descubrimiento independiente del mismo objeto fué comunicado por Robert Burnham, hijo, de Prescott, Arizona, como sigue:

1957, octubre 19, 27083 T. U., $\alpha 2^h5^m$; $\delta -3^\circ$; magnitud 8

M. P. Candy ha calculado los siguientes elementos parabólicos para este cometa, que son:

$$\left. \begin{aligned} T &= 1957, \text{ diciembre } 4,824 \text{ T. U.} \\ \omega &= 282^\circ 6' \\ \Omega &= 210^\circ 26' \\ i &= 157^\circ 27' \\ q &= 0,4956 \end{aligned} \right\} 1957,0$$

Objeto Chang Chaihsiang. — Se ha recibido comunicación de que el doctor Y. C. Chang Chaihsiang descubrió un objeto en la siguiente posición para el equinoccio 1957,0:

1957, noviembre 12, 50715 T. U., $\alpha 2^h48^m17^s,1$; $\delta +14^\circ30'25''$; magn. 15

movimiento diario $\alpha -1^h57^m$; $\delta 0^\circ13'$ (N); aspecto estelar, ninguna información sobre cola.

Objeto Schubart. — El 13 de julio de 1957, el astrónomo J. Schubart, del Observatorio de Sonneberg descubrió un astro de 11^a magnitud que se desplazaba rápidamente, el que volvió a ver los días 15 y 16 del mismo mes. De estas observaciones dedujo que este cuerpo enigmático pasaría por el perihelio el 17 de julio.

Según una circular de la U. A. I. este astro fué identificado con un asteroide descubierto hace 28 años; se trata del 1929-SH.

Desaparición de un astrónomo. — Sabemos de las cosas parecederas y, en cierto modo, de las que suponíamos perennes, como podría ser una estrella, que después del cataclismo de pasar por el estado de "nova" quedaría reducida a algo todavía no sabemos qué. También sabemos de la desaparición del hombre como ente real, pero nos queda la vivencia de sus ideas y de sus obras, proyectadas en el tiempo y recordadas por la historia.

Estas reflexiones nos las sugiere el artículo firmado por el doctor Otto Struve, destacada personalidad en el campo de la ciencia astronómica, que apareció en *Sky and Telescope*, junio 1957, intitulado "Acerca de un astrónomo ruso".

Dicho artículo refiere la "desaparición" del astrónomo ruso Boris P. Gerasimovich. La extensión de aquél nos impide su total reproducción, pero extractaremos algunos párrafos sugestivos:

"Termino de leer un interesante y nuevo libro sobre la historia de la Astronomía rusa desde hace unos 1000 años hasta la revolución de 1917... El autor, A. B. Vorontsov-Velyaminov, es un conocido astrónomo del personal del observatorio del Sternberg Astrophysical Institute, de la Universidad de Moscú. El profesor Vorontsov-Velyaminov ha mencionado lo que hace unos años era asunto de controversia: el valor del esfuerzo científico, principalmente, por supuesto, en la Rusia de los zares... El hecho de que este libro fuera impreso y distribuido, me hace esperar que lo que aquí diga ayudará a rectificar lo que es probablemente el mayor daño que se ha hecho en la historia de la Astronomía desde los días de Galileo... Me

propongo escribir acerca del extinto Boris P. Gerasimovich, nacido en 1889 en Poltava, Ucrania.

“Su nombre no aparece en el libro de Vorontsov-Velyaminov, lo que puede deberse, en parte, a que la segunda mitad de su vida y la mayoría de sus investigaciones corresponden a la era post-revolucionaria. Pero se cita a muchos de sus contemporáneos y hasta se hace generosa mención de mi persona como producto de una Universidad del estado ruso. Además, Gerasimovich no es mencionado en ninguna de las recientes historias del observatorio de Pulkova, aunque fué su director durante años. Tampoco aparece en la *Historia del Observatorio de Kharkov*, donde fué el principal miembro del personal entre los años 1915 y 1930.

“No hay explicación para estas omisiones, excepto las que puedan darse sobre la base de la supresión ideológica. Jamás, en los tiempos modernos, la muerte de un astrónomo de su talla dejó de ser registrada, por lo menos en un corto artículo sobre su vida y trabajos. Que yo sepa no se publicó aviso fúnebre por el deceso de Gerasimovich; sin embargo, treinta años antes era famoso internacionalmente.

“Desapareció hace 20 años, en la sangrienta purga de 1937, aunque a diferencia de otros científicos, no fué ejecutado. Sencillamente desapareció... Pero sabemos de fuente fidedigna... que Gerasimovich fué sentenciado a diez años de trabajos forzados y que ahora ha muerto. No hay noticia oficial del crimen por el cual Gerasimovich había sido acusado.”

El doctor Struve relata su amistad con el astrónomo falazmente eliminado, que data desde 1914, cuando era estudiante en la Universidad de Kharkov, donde el padre del doctor Struve era profesor. Se encuentra nuevamente con Gerasimovich en los Estados Unidos en 1927, cuando éste era ya un reputado astrofísico, de quien aparecieron numerosos artículos en algunas publicaciones del Harvard Observatory, así como también en el *Astrophysical Journal*, *Astronomische Nachrichten* y en otros periódicos científicos.

Debido a que muchos de los problemas que abordó eran nuevos en esos tiempos, los resultados que obtuvo fueron sobrepasados por hombres de ciencia posteriores, pero sus comunicaciones estimularon el estudio y a menudo fueron el punto de partida de investigaciones subsecuentes. Sus estudios, puramente observacionales, fueron sobre estrellas variables, espectros estelares con líneas de emisión y otros similares, todos los cuales retienen todavía su valor.

Su bibliografía contiene más de 150 títulos en ruso, inglés, francés y alemán; hasta algunos en ucraniano, que es el lenguaje de la Universidad de Kharkov después de la revolución.

Prosigue el doctor Struve:

“...en 1932 diserté en la Universidad de Texas sobre la libertad de pensamiento en la Astronomía... hice varios comentarios desfavorables sobre la supresión de la libertad intelectual en la Unión Soviética... La disertación fué publicada en *Scientific Monthly*... Cuando Gerasimovich conoció mi artículo (y la réplica rusa) me escribió criticándome enérgicamente y solicitando que no volviera a escribirle, ni que le enviara separatas y libros. Pero él continuó enviándome breves notas, algunas sin firmar, durante un año o dos.

“Una vez, en 1936, me envió un recorte de un artículo en el cual se lo castigaba por haber publicado la mayoría de sus trabajos científicos en Alemania y Estados Unidos. El tono del artículo era amenazador... Gerasimovich era director de Pulkova en 1936, en la época del eclipse total de Sol, cuando el doctor Menzel y otros astrónomos norteamericanos fueron huéspedes suyos... Tuvieron la impresión de que él ya presumía que era espiado... aparentemente sospechaba que uno o dos miembros del personal de Pulkova conspiraban contra él... Después del eclipse, el doctor

Menzel supo por un corresponsal del *New York Times*, que "su amigo ruso" se hallaba en dificultades por incompatibilidad para desempeñar su cargo.

"En octubre de 1936, Shapley y Menzel enviaron al astrónomo ruso una invitación para dictar una serie de conferencias en Harvard. El último mensaje que recibieron de él... decía: *Lamento no poder ir*. Más o menos al mismo tiempo recibí una nota breve y sin firma, con la letra de Gerasimovich, diciendo que estaba en gran apuro y debía terminar sus relaciones conmigo. De cada palabra se desprendía la sensación de miedo y decaimiento... Días después debe de haber enfrentado a sus jueces, para no ser visto de nuevo ni por su familia ni por sus allegados. Hasta hace un año Gerasimovich no era mencionado en la literatura científica; su nombre fué tachado en publicaciones impresas, pero que no habían sido distribuidas antes de su desaparición.

"La relación más detallada de las acusaciones contra Gerasimovich apareció en un artículo fechado el 29 de julio de 1937 en *Mirovediene* (diciembre 1937, páginas 373-377)... El artículo informaba que la policía secreta había liquidado a algunos enemigos del pueblo en la organización astronómica soviética. Entre éstos, continuaba el artículo, estaba un astrónomo que hace 10 años había expresado opiniones que se oponían a la metodología marxista-leninista de las ciencias naturales.

"Al parecer han existido profundas diferencias de opinión entre los astrónomos rusos en 1936. Aunque Gerasimovich estuviera equivocado en alguna ocasión, ello no justifica el destino que le cupo en suerte."

Es de desear que algún día se reconozca este error, hijo de una intolerancia incomprensible en tiempos modernos, y se rehabilite la memoria de un talentoso y esforzado investigador en la ciencia astronómica.

C. L. S.

Estación para explorar la ionosfera en La Plata. — En el Observatorio Astronómico de la Universidad Nacional de La Plata se ha erigido y puesto en funcionamiento una de las tres estaciones observacionales instaladas en América del Sur para investigaciones ionosféricas.

La estación consta de un equipo emisor de impulsos, 50 por segundo, con duración de 100 a 500 microsegundos, con intervalos de 100 microsegundos. La potencia de los impulsos es de 1 Kw. La amplitud de la frecuencia es de 1,3 a 20 megaciclos por segundo. El emisor está conectado a una antena dipolo orientada con el polo magnético, la cual luego será cambiada por una antena Delta, orientada en la misma forma. El receptor de impulsos tiene salida conectada a un osciloscopio.

El programa de estudios se basará en la medición de la absorción ionosférica no selectiva, por causa de la capa D de la atmósfera terrestre, por medio del método de incidencia vertical por impulsos de flexión constante. El programa de investigación intensa durará los 13 meses del Año Geofísico Internacional. El aparato está adaptado para trabajar de día en razón de que la capa D se forma por acción solar directa. Después proseguirá sus observaciones como estación ionosférica bajo la dependencia del observatorio platense.

Señales horarias. — Desde el 1º de julio de 1957 se emiten nuevas señales radiohorarias en tiempo medio desde las 2200 horas hasta las 2205, tiempo universal, por la estación LQC-28, en 17 551,5 kilociclos.

Jubilados. — Milton L. Humason, cuyas observaciones han suministrado la mayor parte de las evidencias en pro de la teoría de la expansión del Universo, y Seth B. Nicholson, descubridor de cuatro satélites de Júpiter y autoridad en estudios sobre actividad solar, se han retirado del personal de los observatorios de Monte Wilson y Monte Palomar, acogiéndose a la jubilación.

Director del Observatorio Yerkes. — La Universidad de Chicago ha designado al doctor Gerald P. Kuiper como jefe de su Departamento de Astronomía y director de los observatorios Yerkes y McDonald.

El doctor Kuiper es una autoridad en las investigaciones sobre estrellas dobles y enanas blancas. En los últimos años se ha dedicado activamente a estudios de los planetas y satélites, así como también a investigaciones teóricas sobre el origen y evolución del sistema solar.

Premio Arago. — La Academia de Ciencias de Francia ha otorgado el premio Arago a Lucien d'Azambuja y a su esposa, señora Marguerite Roumens d'Azambuja, por sus trabajos de investigación solar; ambos son astrónomos del observatorio astronómico de Meudon, Francia.

Catálogo de grietas lunares. — El doctor H. Percy Wilkins, presidente de la Sociedad Lunas Internacional, ha terminado la primera parte de un Catálogo de grietas lunares, detallando 1200 de estos accidentes del suelo de nuestro satélite.

El mismo observador ha efectuado observaciones de los rayos brillantes que parten de Tycho hacia Newton; su comprobación preliminar parece indicar que estos rayos se ven más desviados hacia el oeste cuando esa región se halla en la sombra que cuando la ilumina la luz solar.

Observación lunar. — Se recomienda a los observadores que durante el Año Geofísico Internacional escruten la parte oscura de la Luna, a efectos de descubrir posibles chispazos de impactos de meteoros.

Se aconseja emplear oculares de gran campo para abarcar todo el disco lunar, así como también utilizar los telescopios más grandes posibles, a fin de poder percibir las magnitudes más débiles.

Sobre el origen de las tectitas. — El doctor Harold C. Urey, de la Universidad de Chicago, manifiesta en una comunicación publicada en la revista *Nature* que la distribución geográfica de las tectitas no admite la tesis de que hayan sido fragmentos de una única masa de material vítreo que chocó con la Tierra.

Sugiere que las tectitas pueden haber sido subproductos de una colisión directa entre la Tierra y el núcleo de un cometa. A la distancia de la Tierra al Sol, la energía cinética de un núcleo cometario equivale aproximadamente a la de ¡medio millón de bombas de hidrógeno! La explosión derivada del choque podría haber fundido rocas sedimentarias, desparramándolas por una gran área geográfica.

Fotometría de Marte. — Trabajos realizados por Audouin Dollfus, del Observatorio de Pic-du-Midi, indican que la magnitud estelar de Marte en la oposición media de 1956, fué $-1,83$, obtenida de 22 observaciones en luz amarilla, que es casi equivalente a la escala visual. De esto se deduce que el albedo medio, es decir, la reflectividad de la superficie del planeta, es 0,235.

Al mismo tiempo se ha comprobado que la variación de brillo del planeta se produce a medida que por su rotación nos muestra regiones claras u oscuras, resultando ser 0,4 de magnitud. Marte es más brillante cuando los grandes desiertos de coloración ocre que están en las vecindades de las longitudes 45° y 135° se hallan centradas con respecto al disco, siendo más débil cuando nos enfrenta la región de la *Syrtis Major*.

Transparencia de los anillos de Saturno. — En las raras oportunidades en que el sistema de anillos de Saturno pasa por frente a una estrella, se puede obtener infor-

mación útil sobre el tamaño y disposición de los pequeños cuerpos que forman los anillos.

Estudios efectuados por dos astrónomos del Observatorio Harvard parecen demostrar que el anillo externo A es comparativamente más transparente que el intermedio B, cuyas partículas parecen bloquear casi el 40 % de la luz que pasa perpendicularmente por el anillo. Además se ha notado parpadeo en una estrella que se hallaba detrás del anillo medio; en cierto momento se produjo un apagón casi completo. Esto puede haber sido debido al tamaño finito de las partículas, a las que se les asigna un límite máximo de hasta 4 kilómetros de diámetro.

Atlas fotográfico de galaxias australes. — Se ha dado término a la confección del primer tomo del Atlas fotográfico de Galaxias Australes de El Cabo, realizado por el Observatorio Real de El Cabo, Africa, con fotografías de 25×30 cm que fueron tomadas con el telescopio de 180 cm del observatorio Radcliffe, en Pretoria, Unión de Sud Africa.

El tamaño de las placas es uniforme, pero las escalas varían de 5 a 2 segundos de arco por milímetro. Las copias van pegadas en cartón, con notas pertinentes y descriptivas en el dorso. Los objetos han sido seleccionados por su interés científico, estructural y artístico, habiéndose elegido las mejores placas para la reproducción. En algunos casos se han incluido varias copias de regiones espectrales de un mismo objeto.

El primer tomo contiene 24 fotografías de las siguientes nebulosas: NGC 253, 300, 434, 613, 936, 1079, 1097, 1313, 1316, 1365, 1515, 1808, 2427, 4835, 5236, 6221, 6769, 6872, 7098 e IC 5152. El conjunto está en venta al precio de £ 15.

Vida de los cúmulos estelares. — Es sabido que un enjambre estelar tiende a expulsar a algunos de sus miembros, en razón de que se producen encuentros entre ellos que aceleran a algunos de los componentes del enjambre, aumentándoles su velocidad de escape. Por ejemplo, puede esperarse que un cúmulo como las Pléyades pierda el 1 % de sus estrellas en los próximos 20 a 30 millones de años.

Con la fuga gradual de estrellas el cúmulo se contrae, y esta contracción aumentará la velocidad de expulsión. El profesor Iván King, del observatorio de la Universidad de Illinois, ha calculado el efecto de la contracción en el curso de la vida de un cúmulo, ampliando trabajos anteriores de Ambarzumian, Spitzer, Chandrasekhar y otros. De ello deduce que la contracción irá acelerando la destrucción del enjambre, y que la última etapa de su disolución será comparativamente más rápida. En mil millones de años, las Pléyades habrán perdido la mitad de sus estrellas, pero en los 100 millones de años siguientes habrán cesado de existir como enjambre.

Bibliografía

NUCLEAR REACTOR PHYSICS. *A Practical Text and Guide for Design, Analysis of Nuclear Reactors*; por Raymond I. Murray (Profesor de Física del Colegio de Agricultura e Ingeniería del Estado de Carolina del Norte). — Editor: Prentice Hall Inc.; 1957.

La nueva rama de la Física aplicada que estudia los reactores nucleares y sus problemas cuenta con una completa introducción en la presente obra, concebida especialmente para los ingenieros y técnicos en Física nuclear y proyectistas de reactores.

Se trata de un libro destinado a los lectores familiarizados con los principios fundamentales de la Física nuclear, siendo la finalidad perseguida por su autor la de proporcionar una exposición simple en forma, al par que detallada, de los aspectos teóricos de dicha especialidad, propósito que se logra ampliamente a través de la clara exposición y de las abundantes ilustraciones y ejercicios resueltos que se incluyen.

Se considera muy especialmente lo concerniente a los problemas relacionados con la distribución en espacio y energía del flujo de neutrones; la determinación de la cantidad crítica de materia fisionable, y el comportamiento del reactor como fuente de calor y su control.

La obra comprende diez capítulos, en los que se desarrollan con todo detalle los aspectos arriba esquematizados, y tres apéndices sobre: Funciones Besselianas, Constantes Físicas y Transformaciones de Laplace, que constituyen un valioso auxiliar para el lector.

CARLOS GONDELL

"INTRODUCTION TO FINITE MATHEMATICS", por Kemeny, Snell, Thompson. Prentice Hall, Inc.; 1957.

He aquí un libro de nuevo tipo. Temas que han aparecido hace muy poco en el panorama científico, y que tienen vastas aplicaciones en campos diversos, son tratados en este libro en forma tal que no se presuponen en el lector conocimientos especializados.

En el Dartmouth College de Estados Unidos decidieron hacer la experiencia de introducir en los primeros cursos una serie de nociones que habitualmente se dictan en los cursos de posgraduados.

Con algunas limitaciones, los autores muestran en este libro cómo ello es posible, limitaciones que nacen, como es natural, al evitar el uso del infinito (series, cálculo infinitesimal, etc.).

Los cinco primeros capítulos comprenden las nociones fundamentales de lógica simbólica, operaciones conjuntas y cálculo de probabilidades. Para explicar algunos conceptos sobre las cadenas de Markov los autores dedican un capítulo a "vectores y matrices". El sexto capítulo está dedicado a las recientes teorías de la programación lineal y a la teoría de los juegos, y el séptimo a problemas de "comportamiento" relativos a cinco disciplinas distintas: Sociología, Genética, Psicología, Antropología y Economía.

El libro ha sido redactado de acuerdo a un plan de renovación de la enseñanza, en que se halla empeñada la Asociación Matemática de Estados Unidos.

Según los autores, el material de este libro se ha podido desarrollar en un semestre, aun cuando algunos temas (señalados con asteriscos) exceden del curso corriente. Hay intercalados más de 1.000 ejercicios, inteligentemente seleccionados.

Es evidente que el libro tiene limitaciones. En ciertos momentos (p. ej., págs. 158 y 159) los autores deben limitarse a insertar resultados de la teoría de probabilidades, cuyas demostraciones se encuentran "en otros libros". A pesar de ello debe señalarse como muy estimulante la lectura de capítulos que encaran temas tan novedosos como los de la teoría matemática de la estrategia y los problemas de la ciencia del comportamiento.

Es excelente la presentación tipográfica de esta obra de 372 páginas.

MANUEL SADOSKY

Noticias de la Asociación

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

- Sr. Guillermo Medinilla, Buenos Aires.
- Sr. Francisco Hoffmann, Buenos Aires.
- Sr. Héctor Arnaldo Ithurralde, Buenos Aires.
- Sr. Horacio Etchichury, Buenos Aires.
- Sr. Katsuo Miyachi, Buenos Aires.
- Sr. Horacio R. Granoi, Lanús, Prov. de Buenos Aires.
- Sr. Florentino Paz Gómez, Buenos Aires.
- Sr. Alberto Eduardo Sobral, Buenos Aires.
- Sr. Raúl Ernesto Boltshauser, Buenos Aires.
- Sr. Sebastián Luis Santos, Buenos Aires.
- Sr. Raúl Bensusan, Buenos Aires.
- Sr. Alberto Zablostki, Buenos Aires.
- Sr. Pascual Claudio Santoro, Buenos Aires.
- Sr. Hugo Rodolfo Bianchi Vilelli, Buenos Aires.
- Ing. Juan Calabrese, San Nicolás, Prov. de Buenos Aires.
- Sr. César José Iglesias, Buenos Aires.
- Sr. José Marcos Gorenberg, Buenos Aires.
- Ing. Alberto Van Zuylen, Buenos Aires.
- Sr. Ricardo Banilis, Lanús, Prov. de Buenos Aires.
- Sr. Angel Ernesto Anselmi, Buenos Aires.
- Sr. Humberto Luis Rafael Galanti, Buenos Aires.
- Sr. Juan Angel Herrera, Buenos Aires.
- Sr. Marcelo Patlis, Castelar, Prov. de Buenos Aires.
- Sr. Miguel Genaro Gou, Mar del Plata, Prov. de Buenos Aires.
- Sr. Zain José Taktak, Buenos Aires.
- Sr. Julio César Laporte, Buenos Aires.
- Sr. Héctor Lareo, Buenos Aires.
- Sr. Rodolfo Héctor Varela, Avellaneda, Prov. de Buenos Aires.
- Sr. Julio Nazario Fermín de los Andes Natel, Haedo, Prov. de Buenos Aires.
- Dr. Osvaldo P. Rodríguez, Buenos Aires.
- Sr. José Francisco Mayo, Trenque Lauquen, Prov. de Buenos Aires.
- Sr. Augusto Pouyau, Buenos Aires.
- Sr. Adolfo Román, Monte Grande, Prov. de Buenos Aires.
- Sr. Daniel Ochagavia, Buenos Aires.
- Sr. Juan Carlos Bosco, Buenos Aires.
- Ing. Primo Escandé, Buenos Aires.
- Sr. Néstor Adolfo Flores, Buenos Aires.
- Sr. Andrés A. Prestia, Buenos Aires.
- Sr. Orlando Morelli, San Fernando, Prov. de Buenos Aires.
- Sr. Pedro Vitez, Villa Martelli, Prov. de Buenos Aires.
- Sr. Osvaldo Domingo Valente, Buenos Aires.
- Sr. Hugo A. Fiumara, Avellaneda, Prov. de Buenos Aires.

Sr. Juan M. Romero, Buenos Aires.

Prof. Ninfa de M. Ch. L. de Ayala, Posadas, Prov. de Misiones.

Sr. Enrique Elfers, Buenos Aires.

Srta. Elsa Marta Solimano, Buenos Aires.

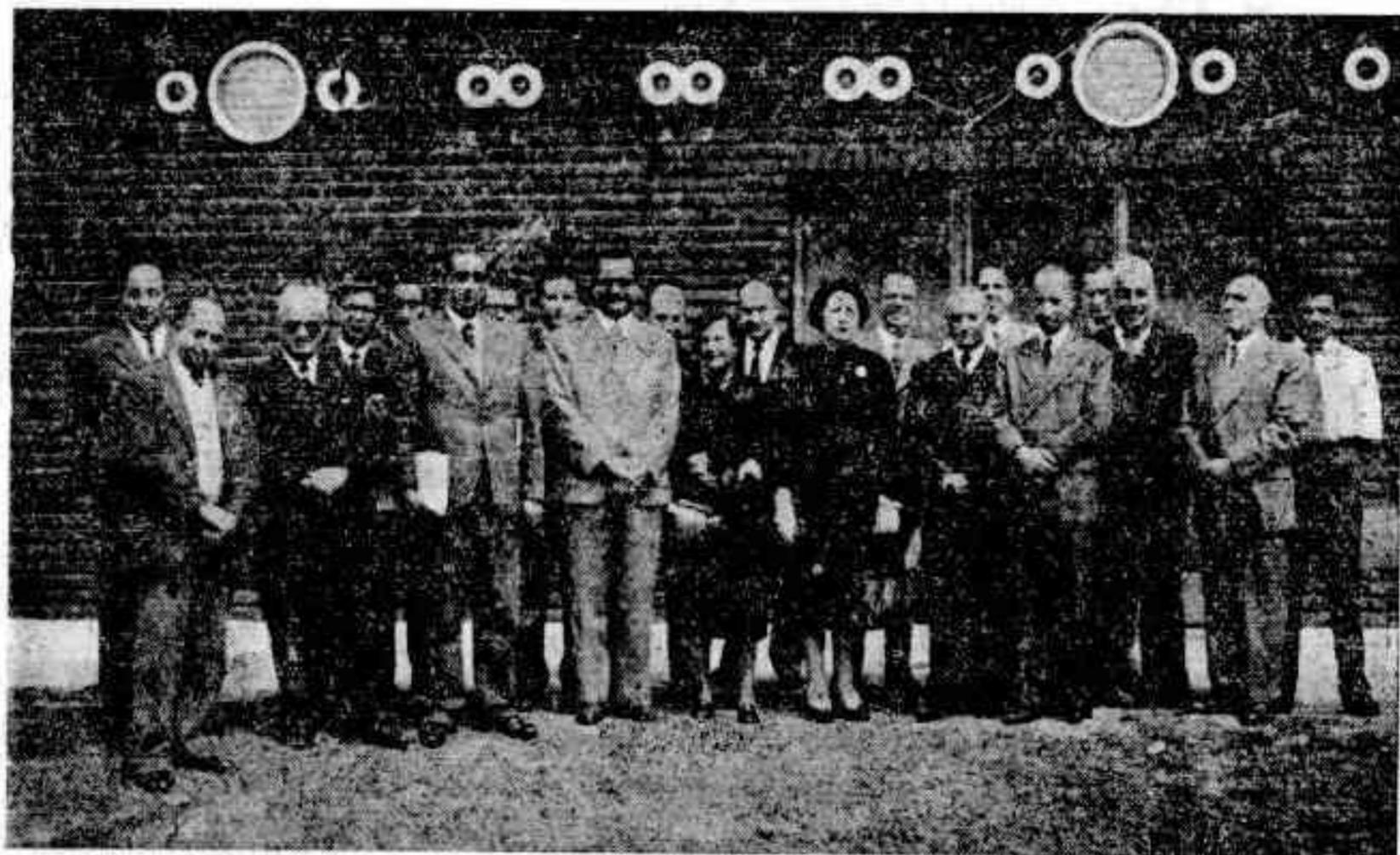
Sr. Ricardo A. de Latorre, Buenos Aires.

Pedro E. Marque (1894-1957). — Ha fallecido el Sr. Pedro E. Marque, asociado desde el año 1945. Hacemos llegar nuestro pésame a sus familiares.

Alberto Pech (1881-1957). — Ha dejado de existir el Sr. Alberto Pech, quien había ingresado a la Asociación en el año 1950. Llegue a su familia nuestro sentido pésame.

Ludovico Ivanisevich (1889-1957). — Debemos lamentar también el deceso de nuestro reciente consocio Ing. Ludovico Ivanisevich, quien ingresó a la Asociación en el año 1955. La Dirección de esta Revista y la Comisión Directiva hacen llegar a su familia el más sentido pésame.

Visita al Laboratorio Ionosférico. — Un grupo de socios que se interesan por la radioastronomía, realizaron el 12 de octubre ppdo. una visita al Laboratorio Ionosférico, como clase práctica del curso que se dicta en nuestra Asociación.



Grupo de socios de la A. A. A. A. frente al nuevo edificio del Laboratorio Ionosférico del Ministerio de Marina.

El Laboratorio Ionosférico ha sido instalado por la Marina de Guerra en Vicente López, constituyendo una importante colaboración para el Año Geofísico Internacional. El Laboratorio está provisto de un moderno equipo de sondaje vertical, de funcionamiento automático, construido en E. U. A. y que opera en forma similar al radar, dentro de las frecuencias de 1 a 25 Mc/s. Emite impulsos que se reflejan en las capas de la ionosfera y se registran en un tubo de rayos catódicos, fotografiándose automáticamente con cámaras filmadoras, para su estudio posterior al ser proyectado en la sala de interpretación.

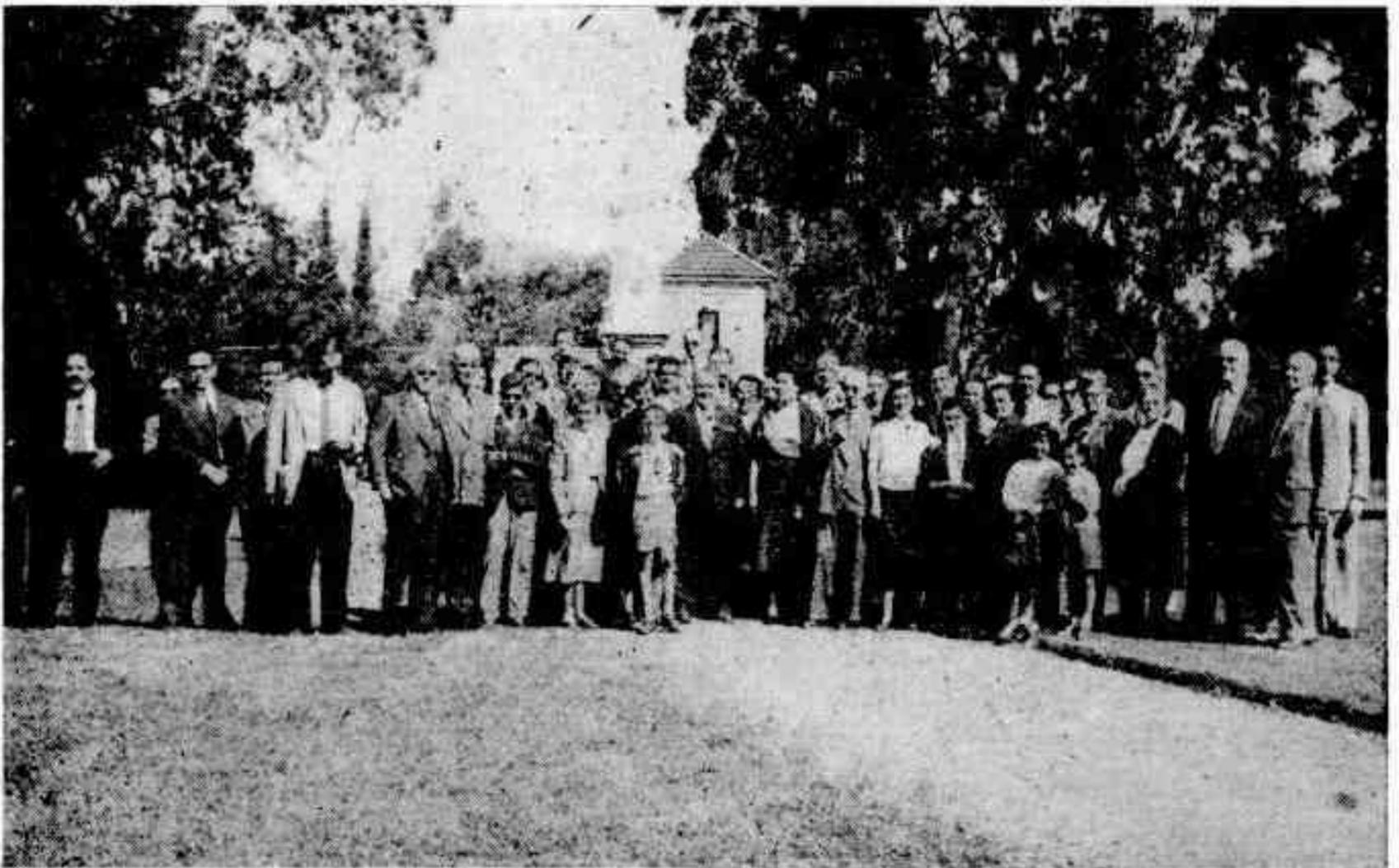
El Laboratorio posee además otro equipo medidor de absorción en la ionosfera,

diseñado por la Dirección General del Material de Comunicaciones Navales, que funciona en forma similar al descrito anteriormente, registrándose la medida de absorción de la ionosfera. Otro instrumento interesante de que dispone el Laboratorio es el magnetógrafo, que mide la componente horizontal del campo magnético, registrándose las tormentas magnéticas, que regularmente preceden a las ionosféricas.

Completan las instalaciones del laboratorio, oficinas de información técnica, interpretación, electrónica, estadística, fotografía, imprenta, taller y archivo.

Los visitantes fueron gentilmente atendidos por las autoridades y personal, que proporcionaron todas las informaciones que le fueron solicitadas, especialmente por el jefe de la sección técnica, señor Isaac Mesterman.

Visita al Observatorio de Física Cósmica de San Miguel. — Un numeroso grupo de asociados realizó el 26 de octubre último una visita de estudio al Observatorio de Física Cósmica de San Miguel, situado en la localidad del mismo nombre, de la provincia de Buenos Aires, dentro de los terrenos del Colegio Máximo San José, dependiente de la Compañía de Jesús.



Este Observatorio fué inaugurado en 1935, por iniciativa del Consejo Nacional de Observatorios, durante la presidencia de monseñor Fortunato J. Devoto, siendo su constitución parecida al Observatorio del Ebro en Tortosa, España.

El Observatorio consta de varios pabellones, donde se desarrollan las actividades científicas que comprenden Geofísica o estudio de la Tierra, Electrometeorología o estudio de la atmósfera, especialmente la electricidad del aire, Astrofísica o estudio de los astros y de energía atómica. Posee un moderno detector de tormentas que permite localizarlas a miles de kilómetros de distancia, cámara de Windsor para el estudio de los rayos cósmicos y particularmente se observa la superficie del sol, ya que este instituto colabora activamente con la Comisión Nacional del Año Geofísico Internacional.

Posee además una instalación para el estudio de las corrientes telúricas, o sea corrientes eléctricas subterráneas que comprende una red alámbrica de una longitud aproximada de 6.500 metros y de aparatos eléctricos de observación y registro auto-

mático con un tambor fotográfico, donde posteriormente pueden apreciarse los cambios de sentido e intensidad de las corrientes telúricas.

Completan las instalaciones un moderno taller mecánico de precisión, laboratorio fotográfico, archivos y una magnífica biblioteca con millares de obras especializadas en ciencias.

El R. P. Bussolini, director del observatorio, atendió gentilmente a los visitantes, que recorrieron las instalaciones durante tres horas.

ASOCIACION ARGENTINA « AMIGOS DE LA ASTRONOMIA »

Comisión Directiva

Presidente	SR. CARLOS L. SEGERS
Vicepresidente	ING. JUAN B. BERRINO
Secretario	SR. HERIBERTO A. VIOLA
Prosecretario	SR. AUGUSTO E. OSORIO
Tesorero	SR. CARLOS E. GONDELL
Protesorero	SR. FERNANDO P. HUBERMAN
Vocal titular	SR. RAÚL BELLOMO
»	SR. ANGEL C. BAGNOLI
»	DR. BERNHARD H. DAWSON
Vocal suplente	ING. HÉCTOR OTTONELLO
»	SR. JOSÉ COUSIDO
»	SR. LAUREANO SILVA

Comisión Denominadora

SR. VICENTE BRENA - SR. MARIO V. SICCARDI
SR. WALTER SENNHAUSER

Comisión Revisora de Cuentas

DR. PEDRO P. MUÑOZ - SR. MARIO VATTUONE
SR. ANGEL VASCONI

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.

Correo Argentino Central B	Tarifa reducida Concesión N° 18
	Franqueo pagado Concesión 2507

ASOCIACION ARGENTINA « AMIGOS DE LA ASTRONOMIA »

(Personería Jurídica por decreto de mayo 12 de 1937)

Fines de la Asociación

Los fines que persigue la Asociación Argentina « Amigos de la Astronomía », fundada el 4 de enero de 1929, son los siguientes :

- a) Propender a la difusión de la ciencia astronómica, dictando clases elementales, organizando un ciclo anual de conferencias y otros actos destinados a fomentarla ;
- b) Editar una Revista periódica ;
- c) Organizar un Observatorio y una Biblioteca.

Categorías de socios, cuotas y derechos

Para ser socio no se requiere ningún conocimiento especial de Astronomía ; basta simpatizar con los fines de la Asociación y estar conforme con las disposiciones de sus Estatutos. Puede solicitarse a la Secretaría un ejemplar de estos últimos y un formulario de adhesión.

— La Asociación reconoce tres categorías de socios, a saber : Fundadores, Activos y Honorarios.

La cuota, tanto para los socios fundadores como para los activos, es de \$ 30.— m/n. por trimestre.

A todo socio se le otorgará un carnet permanente que lo acredite como tal. Todos los socios, cualquiera sea su categoría, tendrán derecho :

- a) A concurrir al local social y a hacer uso del Observatorio y de la Biblioteca, dentro de los Reglamentos que sancione la Comisión Directiva para estas dependencias ;
- b) A asistir a las conferencias, clases y demás actos que realice la Asociación ;
- c) A un ejemplar de cada número de la Revista de la Asociación.