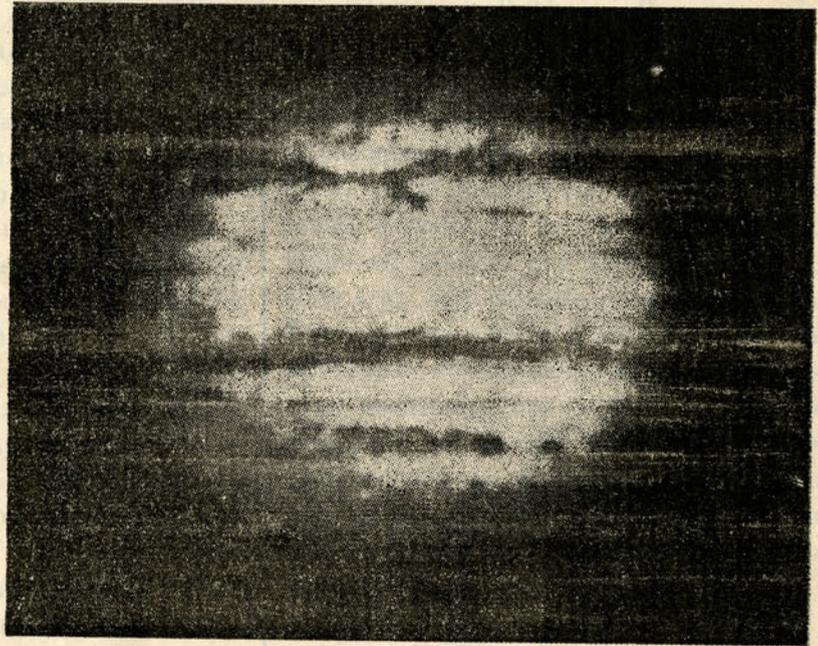


964554

12A;(C-76)

El UNIVERSO

AÑO I - Santiago de CHILE. Marzo - Abril de 1958 - N.º 5

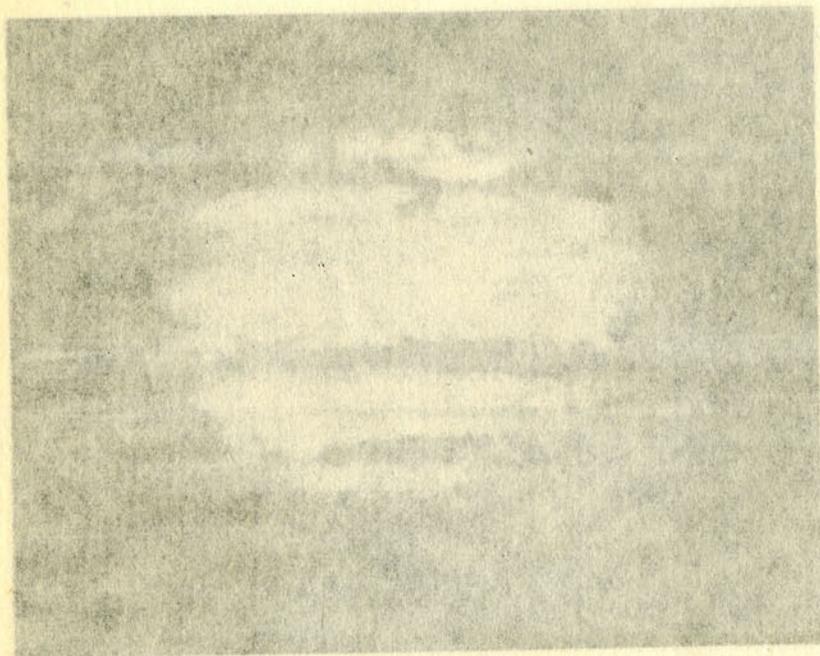


EL GIGANTE JUPITER y sus BANDAS

Fotografía telescópica del más grande de los planetas del Sistema Solar,
cuya vuelta alrededor del Sol la efectúa en doce años

Organo Informativo de la Asociación
CHILENA de ASTRONOMIA

UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE



EL GIGANTE JUPITER y sus BANDAS

Fotografía telescópica del más grande de los planetas del Sistema Solar, cuya vuelta alrededor del Sol la efectúa en doce años

Organismo Informativo de la Asociación
CHILENA de ASTRONOMIA

UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE

El UNIVERSO

Año I - Marzo - Abril de 1958 - N. 5

Organo Informativo Oficial de la Asociación
Chilena de Astronomía

DIRECTOR:

Pedro Arredondo Márquez

COORDINADOR:

Ramón Gomila Caldentey

ASESORES ESPECIALIZADOS

Dr. Erich Paul Heilmäier K.

Tito Figari Goma

REDACTORES:

Juan Gatica Salinas

Miguel Valdez Larrea

Sergio López Velásquez

EL RADIO TELESCOPIO

Para que un objeto colocado prácticamente al infinito, pueda ser percibido a través de un telescopio, es indispensable que esté muy poderosamente iluminado, como los planetas de nuestro sistema por ejemplo, o sea él mismo una intensa fuente de luz, como las estrellas.—

Las estrellas apagadas, los mundos muertos que flotan a inmensas distancias no pueden ser vistos ni aún con los más potentes telescopios.—

Sin embargo, el constante progreso de la ciencia ha abierto una nueva ruta hacia el infinito que permite «ver» en la obscuridad, gracias al advenimiento del radio telescopio, fundado en la emisión electromagnética de frecuencias menos elevadas que la estrecha gama de luz «visible»

La ventaja del Radio Telescopio en algunos tipos de observaciones es innegable, ya que su radio de acción se extiende por la gama de frecuencias considerablemente más allá de la visual, pues la última está limitada, para la retina humana, en la zona bastante estrecha comprendida entre los 40 en el violeta y los 70 millonésimos de centímetro, en el rojo, es decir, solo unas 3.000 unidades angstrom, en el mejor de los casos.—

El Radiotelescopio consta en esencia de un sensitivo receptor de ondas ultra-cortas del orden de los 1.420 megaciclos por segundo y una antena direccional movable

en sistema paraláctico.— Con estos elementos se ha podido detectar emisiones procedentes de misteriosos cuerpos negros gravitando en el espacio, como por ejemplo, el encontrado por J. Bolton desde Australia al captar señales que procedían de un punto situado en la Constelación de El Cisne en que no hay estrella alguna visible a los más potentes telescopios ópticos. Estos cuerpos opacos o de muy escasa luminosidad, desconocidos en sus características esenciales, han recibido el nombre provisorio de «Radio estrellas» y ya se conocen, por lo menos en su ubicación, más de 200, habiendo muy poderosas razones para presumir que son tan numerosas como las estrellas visibles.—

AGRADECEMOS

En el N° 109 de la prestigiosa Revista de la Asociación Peruana de Astronomía, página 131; aparece un encomiástico artículo sobre nuestro Boletín y nos acusan recibo de los dos primeros números.—

Agradecemos muy sinceramente las bondadosas palabras y aceptamos, gustosos, la gentil promesa de colaborar en nuestras columnas.—

Magnitudes que pueden ser observadas con INSTRUMENTOS

El máximo que puede conseguirse en la observación de estrellas en cuanto a la magnitud se refiere, está en íntima relación con la cantidad de luz que es capaz de captar el objetivo y por tanto es su diámetro el que determina su poder resolutorio. — Damos, a continuación una tabla en la que el aficionado que desee construir su instrumento o adquirirlo de fábrica

pueda apreciar de antemano las magnitudes estelares que puede alcanzar con su telescopio

Ø cms.	magnitud
3	10 ^a
5	11 ^a
10	12 ^a
15	13 ^a
20	14 ^a

ESTRELLAS PROXIMAS

Estrella	Mag. aparente	Paralaje	Años luz	Parsecs	Tipo espec
Próxima Centauri	10,5	0.79"	4.2	1.2	M ?
Alfa Centauri	0.06	0.76"	4.3	1.3	G0,K5
Munich 15.040	9.7	0.54"	6.2	1.9	M
Lalande 21.185	7.6	0.42"	8.3	2.4	M2
wolf 359	13.5	0.40"	8.1	2.5	M4
Sirio A	-1.6	0.37"	8.7	2.7	A0

ESTRELLAS DE PRIMERA MAGNITUD

Sirio (Can Mayor)	-1.6	brillo	10,6
Canopus (Navío)	-0.9	id.	5,5
Alfa Centauro	0.1	id.	2,3
Vega (Lira)	0.1	id.	2,3
Capella (Cochero)	0.2	id.	2,1
Arturo (Boyero)	0.2	id.	2,1
Rigel (Orion)	0.3	id.	1,9
Proción (Can Menor)	0.5	id.	1,6
Achernar (Ballena)	0.6	id.	1,5
Beta Centauro	0.9	id.	1,1
Altair (Aguila)	0.9	id.	1,1
Betelgeuse (Orión)	0.9	id.	1,1
Alfa Cruz del Sur	1.0	id.	1,0
Aldebarán (Toro)	1.0	id.	1,0
La Espiga (Virgen)	1.2	id.	0,8
Antares (Escorpión)	1.2	id.	0,8
Pólux (Gemelos)	1.2	id.	0,8
Fomalhaut (Pez Austral)	1.3	id.	0,8
Régulo (León)	1.3	id.	0,8
Beta Cruz	1.5	id.	0,6

Estrellas Proyectiles

Un nuevo campo se abre en la astronomía con el descubrimiento de Lohmann de un grupo de 59 estrellas subenanas amarillas y rojas que tienen un movimiento propio de 500 y más k/s. Ellas son las Estrellas Proyectiles

Como se sabe, nuestro sistema solar y las estrellas que forman la Vía Láctea no poseen velocidades tan grandes (20 k/s), en consecuencia las velocidades de estas estrellas proyectiles anularían la acción gravitatoria del Universo, de tal modo que acabarían por dispersarse y salirse de la Vía Láctea.

Son notables:

Cincinnati	2.010
986 k/seg	
O. Argelander	S
14.818 - 747 k/seg	

EL SISTEMA SOLAR a través de los tiempos y su representación comparativa

(continuación).

A los 6' aparecerá Venus, cubierto de nubes resplandecientes, seguiremos hacia la Tierra, que va apareciendo cada vez mayor y la pasamos a los 8' 20" de la partida. Transcurridos 12' 40" alcanzamos a Marte, acompañado de sus dos lunas:— Deimos y Fobos. Sigue luego un espacio y pasan como espectros los pequeños asteroides que pululan entre Marte y Júpiter. El Planeta gigante es alcanzado a los 43' 13" pareciendo un admirable sistema solar en miniatura con el astro central cubierto de nubes y que envía su luz rojiza a las 12 lunas que le rodean y algunas de las cuales solo son algo menores que Mercurio o Marte.—

Tras un trayecto de 1h. 19' 20" llegamos a Saturno, cuyo anillo está formado por innumerables partículas de materia cósmica, tiene este Planeta una superficie parecida a la de Júpiter y está rodeado además, de 10 grandes lunas, la mayor casi igual al Planeta Mercurio.—

Continuando el viaje por el espacio, a las 2h 39' 37" alcanzamos a Urano, cuyas 4 lunas brillan debilmente, pues ya nos encontramos a tal distancia del globo solar, que la intensidad de su luz ha disminuído sensiblemente. A las 4h 10' llegamos a Neptuno y a las 5h 28' 3" al Plutón y con él a la frontera provisional de nuestro sistema.—

Lo mismo que las distancias, son también muy distintos los tiempos que emplean los diversos Planetas en dar una vuelta completa alrededor del Sol:

Mercurio la dá empleando 88 días, o sea $\frac{1}{4}$ de año terrestre. Venus necesita 225 días, es decir $\frac{2}{3}$ de año; Marte necesita 687 días, o sea 2 años; Júpiter 12 años, Saturno $29\frac{1}{2}$ años, Urano 84 años, Neptuno 165 años y Plutón $248\frac{1}{2}$ años.—

Con este lejano cuerpo celeste llegamos a la frontera provisional de nuestro siste-

ma, que a pesar de su amplitud es pequenísimos si lo comparamos a las distancias extremadamente grandes de las estrellas.—

Las cifras indicadas son las revoluciones siderales o heliocéntricas que se han observadas desde el Sol, es decir, los tiempos reales en que realizan su vuelta completa alrededor del mismo.—

Las revoluciones tienen una duración completamente distinta si se observan desde la Tierra, pues entonces se terminan cuando el Planeta se halla de nuevo en la misma posición con respecto al Sol, por ejemplo, otra vez en conjunción.—

Estas revoluciones se llaman geocéntricas o sinódicas.—

Mercurio emplea en ella 116 días, o sea que visto desde la Tierra da 3 vueltas en el tiempo en que esta produce 1 y se encuentra así en el curso del año 3 veces entre ella y el Sol. Venus tiene una revolución sinódica de 584 días, es decir, algo más de un año y medio. Marte 780, o sea más de 2 años y los otros Planetas presentan revoluciones sinódicas de un año terrestre aproximadamente.—

El tiempo medio de rotación en Mercurio es de 88 días, en Venus es del orden de las 24 horas aun cuando hay sabios que aseguran que puede ser de 225 días; La Tierra de 23 h. 56' 4".09,— Marte de 24h. 37' 22".58; Júpiter de 9h. 50'; Saturno de 10h. 14'; Urano de 10h. 7'; Neptuno de 15h. 8". La de Plutón hasta ahora es una incognita.—

Como se puede apreciar, la gran velocidad de rotación de Júpiter y Saturno, pueda tener como consecuencia una modificación en la forma de estos Planetas, pues cuanto más rápida es la rotación mayor es la fuerza centrífuga que impulsa a las partículas del cuerpo a alejarse del eje y en especial en las épocas remo-

(pasa a la 6ª pag.)

Ing. Miguel Valdez Larrea

La construcción de espejos astronómicos por los aficionados

(continuación).

III.- EL TALLADO

Si el radio se acortó demasiado en esta operación y se le desea alargar, se trabajará con el espejo abajo siempre que lo que se desea alargar sea unos pocos centímetros, pero, si se desea hacer un alargamiento más sustancial, se deberá volver al grado 80, alargándolo por medio de movimientos cortos con el espejo abajo, consiguiendo contacto posteriormente y volviendo luego al grado 120. Lógicamente al conocer ya cuanto se acorta el radio con el trabajo normal de 120, se podrá dar un radio adecuado con el 80 para llegar al valor deseado.—

Si el radio quedó demasiado largo se trabajará con movimientos más largos que el tercio del diámetro, siempre con la herramienta abajo y el espejo arriba. Este trabajo se hará con el 120 si se desea acortar poco pero si se desea hacer un acortamiento mayor del radio, se deberá volver al 80. Después de una variación más o menos importante del radio, por medio de movimientos diferentes del tercio, se deberá dar especial preferencia a las pruebas de la esfericidad ya que existe bastante peligro de haberla dañado.—

En la prueba de la esfera se pueden presentar tres defectos comunes, un hoyo en el centro, visible como una zona central más oscura que los bordes en la prueba de esfericidad por reflexión de la luz de una ampollita; este defecto se podrá corregir moliendo algunas cargas de abrasivo 120 con movimientos más cor-

tos que el tercio de diámetro y con el espejo arriba, a fin de retirar el exceso de vidrio que existe en los bordes. En esta operación se debe esperar un pequeño alargamiento del radio. Los bordes se pueden presentar más oscuros que el centro, o sea el defecto contrario al anterior y se corrige por medio de algunas cargas molidas con movimientos más largos que el tercio del diámetro a fin de retirar el material que queda en exceso en el centro. Estas correcciones deben hacerse con mucho cuidado ya que si se tiene los bordes más altos que el centro y se le corrige sin cuidado, hay el peligro de retirar demasiado material de los bordes y llevar el espejo al defecto contrario en que el centro está más alto que los bordes. Puede presentarse también un defecto intermedio o sea que al examinar el espejo por la reflexión de la luz de una ampollita, se vea una zona central oscura, los bordes igual pero un anillo luminoso en una zona intermedia. Este defecto proviene, con mucha frecuencia, de un movimiento generalmente de una rotación del espejo mientras se está ejecutando el vaiven; se debe intentar su corrección con algunas cargas de abrasivo molidas con movimientos de un tercio de diámetro, pero si el defecto subsiste o se presenta alguno de los otros, se debe ensayar un cambio sus-

(al frente)

(del frente)

tancial en la forma en que se está operando o sea, cambiar el ángulo de rotación del espejo cada vez que se le mueve, cambiar la forma como uno se va trasladando alrededor del barril o inclusive se puede colocar una pesa sobre el espejo y no hacer presión adicional ninguna sobre él, usando las manos solo para moverlo. Con alguna de estas correcciones se puede llegar a suprimir el defecto y llevar el espejo a una esfera perfecta. Cualquiera de estos defectos, si no son muy acentuados, pueden corregirse con el mismo 120, pero si el defecto se hace muy pronunciado, será necesario volver al 80, corregirlo y después volver a iniciar el tallado. Después de haber conseguido la esfera, se controlará nuevamente el radio y se examinarán cuidadosamente las arañaduras. Si el radio es el correcto, la esfera buena y solo hay huellas del 120 se podrá considerar que se ha terminado con este abrasivo.

Es necesario trabajar con sumo cuidado para no producir un vaiven de efecto contrario ya que ello ocasionaría, además del trabajo inútil que representa, un adelgazamiento del espejo y de la herramienta. En todo momento debe tenerse cuidado con los bordes del espejo y de la herramienta, manteniendo el biselado de manera que no exista peligro que se salte alguna astilla de vidrio que produciría arañaduras que no sería posible borrar sino desprendiendo grandes cantidades de material, prácticamente haciendo de nuevo el espejo. Al biselar la herramienta o el espejo será necesario tener presente lo que ya se dijo, que se debe hacer siempre de dentro hacia afuera de manera que no salten astillas en la cara útil del espejo o de la herramienta sino en los bordes.—

Cuando se dá por terminado el trabajo con el 120, se pasa al 180, con el que

se procede en la misma forma; las posibilidades de modificar el radio y la esfera son menores cuanto más fino es el grano que se usa, pero debe tenerse en cuenta que las posibilidades de error también son menores, no obstante, con todos los granos se debe trabajar con el mismo cuidado. Cuanto más fino es el abrasivo que se usa, tanto más cuidado se debe tener con la limpieza, ya que las posibilidades de borrar una arañadura con un abrasivo fino son muy pequeñas y si se produce una, sólo queda la posibilidad de dejarla o de volver a comenzar el espejo.

Si todo va bien con el 180, se continuará sucesivamente con el 220, 400, 600 y el 305, dando un mínimo de seis cargas con cada uno, las dos primeras más o menos de poca duración, las dos intermedias más largas (en tiempo) y las dos últimas molidas completamente. Después de cada abrasivo se controlará el radio, la esfera y, las arañaduras, teniéndose presente que en la prueba de la esfera, por reflexión, el ángulo de incidencia del rayo luminoso para poder ver la reflexión, cada vez debe ser menor conforme se pasa de un abrasivo al más fino; el radio debe ir acortando suavemente y las huellas deben ser cada vez más pequeñas pero, siempre parejas sobre toda la superficie del espejo. La última carga del último abrasivo se debe moler por lo menos durante unos quince minutos y después de haber lavado y secado cuidadosamente el espejo, debe ser posible leer a través de él, colocando las letras a treinta centímetros del espejo y el ojo a igual distancia. Si el radio y la esfera son correctos y no se puede apreciar arañaduras utilizando una lupa, podemos dar por terminado el tallado y prepararnos para el pulido.—

(continuará)

(viene de la página 3)

tas de su evolución, cuando los planetas estaban todavía incandescentes, dicha fuerza centrífuga habrá producido un ensanchamiento en el ecuador y un achataamiento en los polos. Ésta sería la explicación natural del aplastamiento que se observa lo mismo en la Tierra, Marte, Júpiter y Saturno, y se comprende que los dos últimos han de mostrarlo mayor, no sólo por girar a una velocidad más grande, sino por tener una masa muy superior a la de Marte o de la Tierra.—

No hay que confundir el tamaño o volumen de un planeta con su masa, palabra que viene a ser correlativa de materia. Si comparamos las masas de los distintos planetas con la Tierra encontramos que el Sol viene a tener una masa de 330.000 veces mayor que la de esta, es decir, que la materia de que la Tierra está formada debería multiplicarse 330.000 veces para dar la cantidad de ella que forma el Sol. El número 318 que se da para Júpiter in-

dica que para formar este planeta tendría que emplearse 318 veces la masa de la Tierra y del mismo modo hay que interpretar las cifras que se indican: para Saturno 95; Urano 15; Neptuno 17.05.— Para Venus es 0.83, lo que indica que la masa de este planeta es ligeramente menor que la terrestre puesto que equivale a las cuatro quintas partes de la materia de la Tierra. La de Marte es 0.11, o sea que solo es la 9ª parte de la masa terrestre, y la de Mercurio es 0.04, es decir que este planeta está formado por una veinticincoava parte de esta. Pero si se comparan las masas indicadas con los volúmenes correspondientes, se encuentra que la repartición de masas en los distintos planetas es muy irregular.—

Sobre este tema será nuestro próximo artículo a modo de apéndice de este largo viaje imaginario por los ámbitos de nuestro Sistema Solar.—

Juan Gatica Salinas.

Curso de Astrofísica

Importancia cada vez mayor está tomando nuestra Asociación que, con tan buenos auspicios, viene desarrollando sus actividades bajo el alto patrocinio de la Universidad Católica.—

El taller de Óptica agregado al laboratorio de Física que dirige nuestro Vicepresidente Ing. Miguel Valdez y en el cual han sido construidos más de doce instrumentos reflectores, es una prueba de la eficiente dedicación y esfuerzo que asiste a nuestros consocios.—

A este esfuerzo debemos agregar, con legítimo orgullo, la creación de un Curso de Astrofísica que dictará el eminente sabio Dr. Erich P. Hailmaier, miembro distinguido de nuestra institución.—

La matrícula está abierta en la Secretaría de la Asociación (Biblioteca del Instituto de Física y Astronomía), y las clases comenzarán el miércoles 7 de mayo a las

7.30 P. M.—

Observación de Estrellas Variables en el mes de Marzo

Observaciones realizadas durante el mes Marzo de 1958.

Gabriel Garland	72
Miguel Valdez	94
Jorge Schrader H.	7

EXPOSICION

Con motivo de la celebración del Congreso Latinoamericano de aficionados a la Astronomía, nuestra Asociación está empeñada en presentar una Exposición de Instrumentos, Fotografías y trabajos afines que incluirá, también, a aficionados extranjeros. Ya se tiene la promesa de algunas prestigiosas instituciones de países hermanos.—

LAS BANDAS DE JUPITER

Ultimas hipótesis presentadas en el foro del día Miercoles 9 de Abril efectuado en la U. Católica por don Jorge Schrader H.)

Júpiter es el más grande de los planetas que giran alrededor del Sol, y de todas sus constantes merecen destacarse las siguientes, a saber:

Que su densidad es 0.25 respecto a la de la Tierra, siendo su diámetro real 11,14 veces mayor; que gira sobre su eje en más o menos 9 horas y que la temperatura media de su alta atmósfera, que es muy profunda, es de alrededor de -180° .

Con el telescopio, Júpiter se ve circundado por bandas de color amarillo, café y naranja alternadas con bandas más oscuras. Fuera de estas bandas hay manchas azuladas y verde oliva. Este conjunto de bandas giran en forma independiente unas de otras en menos de 10 horas, por lo que da la idea que ellas están flotando en un océano atmosférico.

No presentan un diseño permanente en su configuración, excepto un ciclo de coloración en las bandas ecuatoriales, que se repite cada 11,8 años.—

De las pocas marcas permanentes que presenta Júpiter, la más notable es la gran mancha roja que ha sido observada continuamente por más de 100 años. Su período de rotación varía en forma irregular por lo que se cree que la mancha se está desplazando en la atmósfera.—

La temperatura exterior de Júpiter, como ya se dijo, varía entre 130° y 180° bajo cero. El análisis espectral de la luz reflejada por la atmósfera de él, muestra que en ella se observan ciertas longitudes de onda en particular las porciones más rojas e infrarrojas. Ese tipo de absorción no ha sido observado nunca en los análisis de substancias terrestres; pero se pudo comprobar que la misma absorción se produce cuando la luz pasa por una capa muy

gruesa de amoníaco y ~~gas~~ metano, por lo que se llegó a la conclusión que ámbos gases están presentes en la atmósfera de Júpiter, junto con hidrógeno libre y helio. Estos últimos no han sido identificados en forma concluyente por medios físicos pero sí por deducciones sobre la formación del Planeta.—

Podemos formarnos la siguiente imagen de Júpiter: Un pequeño núcleo de roca y metales cubierto con una gruesa capa de hielo y amoníaco solidificado, con un enorme océano de metano líquido sobre el hielo y finalmente una atmósfera de hidrógeno helio y vapores de amoníaco y metano.—

Una hipótesis que explica las coloraciones es la siguiente: debido a la rápida rotación de Júpiter la noche y el día tienen muy poca duración, menos de 5 horas, para cada uno, lo que produce intensos cambios de temperatura. Las bandas se mueven con diferentes velocidades formando vientos huracanados, lo que sumado a los cambios de temperatura, debe producir fantásticas tempestades atmosféricas y eléctricas. Estos ciclones producirían nubes de materiales coloreados llevados de la superficie del planeta hacia la alta atmósfera. El colorante rojo podría ser; cupreno, polímero del acetileno que se forma cuando el metano está sometido a una iluminación de longitud de onda muy corta. El azul y los grises pueden deberse al sodio disuelto en amoníaco líquido, dependiendo el color de la temperatura de la atmósfera.—

Hay una nueva hipótesis que supone que la coloración es debida a radicales libres, los cuales son moléculas incompletas de un compuesto químico y que tienen una vida muy breve. Ejemplo: el amoníaco NH_3 produce el radical amino NH_2 y el

(pase a la página N° 8).

(viene de la vuelta)

radical imino NH.—

Hace poco tiempo que se ha descubierto la manera de estudiar esos compuestos cuya existencia alcanza solo a milésimos de segundo. Una manera de efectuar este estudio es por las combinaciones que se pueden obtener de estos radicales, los que forman espejos coloreados en los tubos de análisis. No es necesario entrar en mayores detalles por no ser este el camino más apropiado para la demostración que necesitamos.—

Pero hay un procedimiento perfeccionado en la Universidad Católica de América (U.S.A.) por el cual los radicales libres pasan por un tubo enfriado por medio de nitrógeno líquido en el cual sufren un brusco enfriamiento y se congelan a una temperatura de 195° bajo cero. En estas condiciones el radical imino NH se condensa como un sólido de un hermoso color azul y adquiere la extraordinaria propiedad de ser químicamente estable en estado libre. En este estado tiene la extraña propiedad de ser magnético, a pesar de ser un compuesto orgánico. Si su temperatura sube a 125° bajo cero se torna blanco y emite calor.—

La descomposición de la hidrazina N_2H_4 produce el radical hidrazino NH_2NH que tratado exactamente igual se congela a 195° bajo cero en un sólido de color

amarillo que cuando la temperatura sube a 178° bajo cero se torna blanco y emite nitrógeno libre.—

Ahora bien, notemos que los colores azul y amarillo son los colores que se observan en Júpiter y como parece muy cierto que la luz solar genere radicales libres en la atmósfera exterior del Planeta y esta atmósfera está formada por metano y amoníaco podemos llegar a la conclusión de que los radicales libres que se forman con Metileno CH_2 ; Metilo CH_3 ; Amino NH_2 ; Imino NH; Radical Hidrazino NH_2NH etc. congelados bruscamente debido a los fuertes vientos fríos, caen a las partes más profundas del Planeta donde se conservan, como hemos visto anteriormente, en los experimentos de laboratorio, por estar a una temperatura extremadamente baja.—

Este modo de almacenar la energía solar en las profundidades de la atmósfera de Júpiter sería análogo al almacenaje de esta energía en la Tierra, en forma de carbón (a través de la foto-síntesis de las plantas antiguas).

Como este proceso ha tenido lugar durante un tiempo muy largo, la acumulación de material coloreado puede ser suficientemente grande como para ser responsable de las coloraciones que presenta el Planeta.—

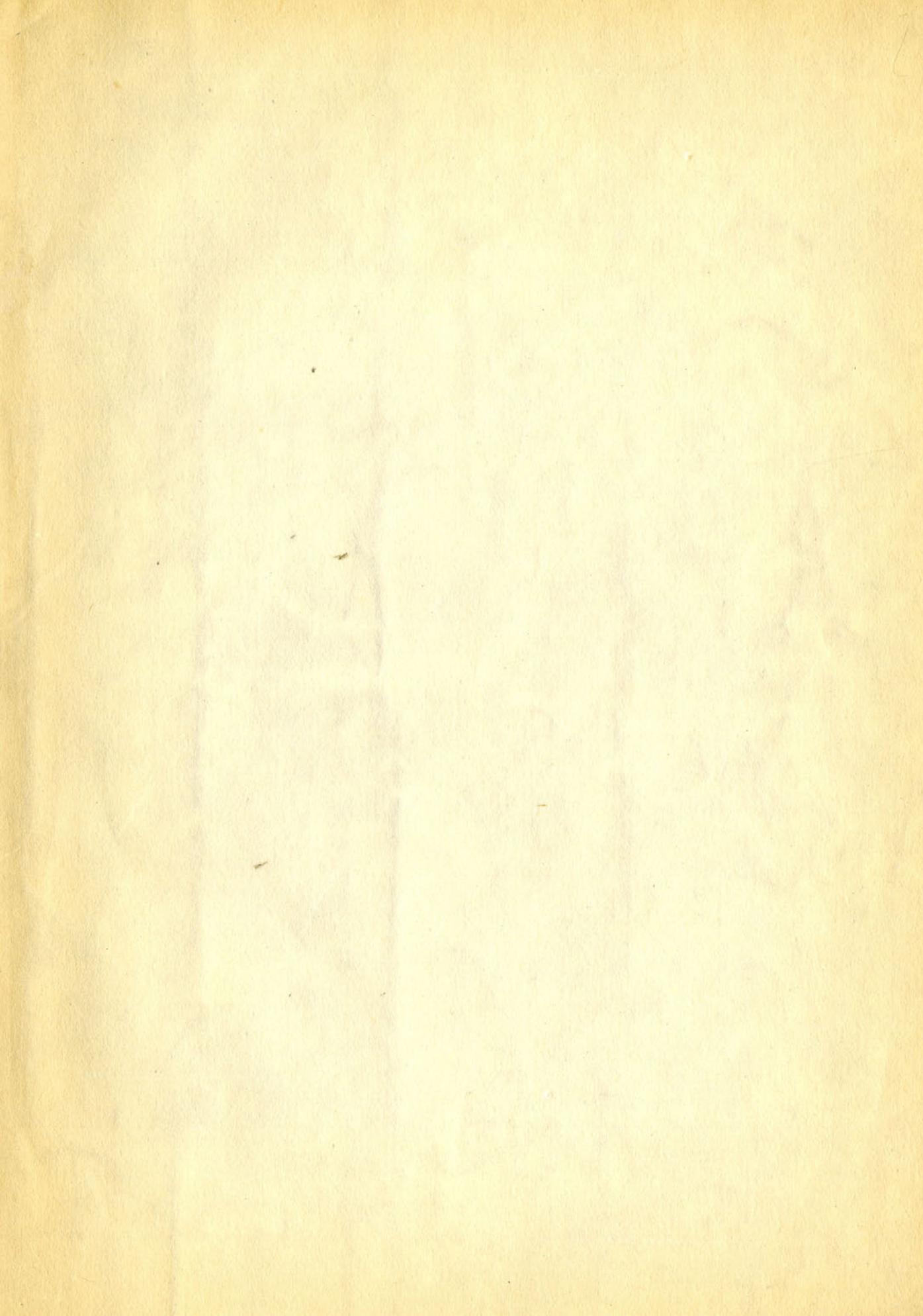
Jorge Schrader Hesse.

NOTICIAS Y COMENTARIOS

En su número de Nov-Diciembre de 1957 Vol. VIII-Nº 5 del Boletín «Reflector» de la Liga Astronómica Norteamericana se hace una completa información sobre la preparación del Congreso Latino Americano de Astrónomos Amateur que organiza la Asociación Chilena de Astronomía y que se celebrará en Santiago en Octubre del presente año coincidiendo con la celebración del cincuentenario del Observatorio Astrofísico Foster de la Universidad Católica y con el eclipse total de Sol visible un poco al Sur de la Capital.—

Hemos recibido del Observatorio del Ebro —Apartado 9, Tortosa España— una comunicación en que se nos acusa recibo del primer número de «El Universo».

—Sociedad de Ciencias Naturales La Salle Apartado 681 Caracas Venezuela, acusa recibo de nuestro Boletín (Nº 1) por intermedio del Sr. Sergio Arias C. Biblioteca-rio de la prestigiosa institución venezolana.



Forma de la vida

Radical libre NH

En la vida humana que se ha desarrollado en la historia de la tierra, una característica importante es el uso de la vida humana de la electricidad, que se manifiesta en el funcionamiento de los sistemas nerviosos de tal forma que los organismos vivos se comunican entre sí mediante el uso de la electricidad. A medida que la vida humana se desarrolla, se va perfeccionando...

En la vida humana se perfecciona la vida humana en la vida humana de América Latina, por el cual se ha desarrollado un nuevo tipo de vida humana, que se manifiesta en el uso de la electricidad, que se manifiesta en el uso de la electricidad, que se manifiesta en el uso de la electricidad...

La descomposición de la hidratación de NH₃ produce el radical hidroxilo NH₂OH que cuando está en estado gaseoso se convierte en un radical de tolor...

radical, que produce la hidratación de NH₃ (NH₂OH) para el tipo humano de vida humana...

Además bien conocido es el uso de la vida humana y el uso de la vida humana de la vida humana, que se manifiesta en el uso de la electricidad, que se manifiesta en el uso de la electricidad, que se manifiesta en el uso de la electricidad...

Estos datos de observación en la vida humana, que se manifiesta en el uso de la electricidad, que se manifiesta en el uso de la electricidad, que se manifiesta en el uso de la electricidad...

Este tipo de proceso se manifiesta en el uso de la electricidad, que se manifiesta en el uso de la electricidad, que se manifiesta en el uso de la electricidad...

Jorge Salazar Basso

NOTICIAS Y COMENTARIOS

En el número de hoy, diciembre de 1977 del MUNDO del Sur de Colombia de la Liga Astronómica Nortamericana se hace una completa astronomía sobre la programación del Congreso Latinoamericano de Astronomía y Espacio que organiza la Asociación Colombiana de Astronomía y que se celebrará en Bogotá en Colombia...

Recibe recibida del Observatorio de Elías - Apellido V. Bolívar, Bogotá una comunicación en que se nos anuncia el inicio del primer número de El Universo...

Comunicación de la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA) de Argentina, que se manifiesta en el uso de la electricidad, que se manifiesta en el uso de la electricidad, que se manifiesta en el uso de la electricidad...