

# REVISTA DE LA ACADEMIA COLOMBIANA de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales

LA ACADEMIA ES ORGANO CONSULTIVO DEL GOBIERNO NACIONAL

VOLUMEN XIV

DICIEMBRE DE 1972

NUMERO 53

PATRONO DE LA ACADEMIA:  
SEÑOR PRESIDENTE DE LA REPUBLICA

PRESIDENTE DE LA ACADEMIA:  
ALFREDO D. BATEMAN

DIRECTOR DE LA REVISTA:  
GUSTAVO PERRY ZUBIETA

## SUMARIO:

	<i>Págs.</i>
Entrada de los rayos cósmicos a Bogotá. <i>Antonio María Barriga-Villalba</i> ...	5
Variaciones en torno a un tema de Steiner. <i>Gabriel Poveda Ramos</i> ...	21
El primer nacimiento de <i>Paleosuchus palpebrosus</i> ( <i>Crocodylia. Alligatoridae</i> ). <i>Federico Medem</i> ...	33
Persistencia del pensamiento mágico en la medicina moderna. <i>Adolfo de Francisco Zea</i> ...	37
<i>Phlebotominae</i> de Colombia ( <i>Diptera, psychodidae</i> ) IX. Distribución geográfica de especies de <i>Brumptomyia franca</i> y <i>Parrot</i> , 1921 y <i>Lutzomyia franca</i> , 1924, encontradas en Colombia S. A. E. <i>Osorno-Mesa</i> , <i>A. Morales-Alarcón</i> , <i>F. de Osorno</i> y <i>C. Ferro-Vela</i> ...	45
Homenaje a los numerarios Pérez Arbeláez, Dugand, Rico Pulido y Sanín Villa ...	69

(La responsabilidad de las ideas emitidas en la Revista corresponde a sus autores.

La colaboración es solicitada. No se devuelve la colaboración espontánea ni se mantiene correspondencia sobre ella).



EMBLEMA DE LA ACADEMIA MATRIZ ESPAÑOLA

SEDE DE LA ACADEMIA: OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL  
APARTADO NACIONAL 8864 - CALLE 8ª CARRERA 8ª - BOGOTÁ 1, D. E., COLOMBIA

# ENTRADA DE LOS RAYOS COSMICOS A BOGOTA

Por **ANTONIO Ma. BARRIGA VILLALBA**

Miembro de Número de la Academia

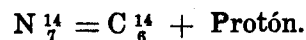
En 1957, el Año Geofísico Internacional estableció un sistema unido de Observatorios, situados en distintos lugares de la tierra, para el estudio de esta importante pulsación del cosmos. Fue de lamentar que Colombia no hubiera quedado dentro de este programa.

Por entonces, hacíamos observaciones diarias de esta radiación, y en vista de sus variaciones, las ampliamos a las 24 horas, con el fin de hacer estadística, para presentar a esta honorable Academia el ensayo preliminar que tuvimos el honor de leer en el año de 1959.

Desde entonces, hemos continuado, para allegar un número suficiente, que hoy nos permite mostrar a los honorables Académicos, la influencia definitiva de esta energía radiante que nos viene del sol y de las estrellas, después de haber atravesado la atmósfera y haber sufrido la acción magnética y eléctrica de los campos de partículas, que se interponen en su trayecto hacia esta ciudad de Bogotá, asentada en una planicie, próxima al Ecuador, de coordenadas privilegiadas, y a una altura sobre el nivel del mar propicia para recibir estas emisiones <sup>1</sup>.

## I. Acción sobre la atmósfera.

Las partículas cósmicas transportan una enorme energía, del orden de cientos de miles de millones de electro-voltios <sup>2</sup>. A su paso por la atmósfera hacen estallar muchos átomos, y entre los productos de la desintegración, liberan *neutrones*, que a su vez son capturados por los núcleos de nitrógeno. La reacción convierte el nitrógeno en isótopo del carbono, con producción de protones.



El carbono es uno de los elementos químicos más activos que se conocen, y por esta razón, no puede subsistir en estado libre. Inmediatamente se convierte con el oxígeno del aire, en anhídrido carbónico radioactivo.

El período de semi-desintegración de este isótopo del carbono es de 6.000 años, propiedad que se utiliza para medir períodos de tiempo, porque como el CO<sub>2</sub> (anhídrido carbónico) se está formando continuamente en la atmósfera, y es absorbido por las plantas, los animales y el hombre, y existe un equilibrio entre los átomos de carbono que se desintegran, y los que se forman, resulta que en la naturaleza, todos los seres vivos somos radioactivos. Así pues, cualquier animal o vegetal tiene el mismo número de átomos radioactivos, hoy día, que los que tenían sus ancestrales.

El procedimiento para calcular el tiempo que hace que vivió un ser, se reduce a medir la radioactividad de la sustancia orgánica o carbonosa de la época, y compararla con la de los seres vivos que nos rodean. Si se encuentra que en la muestra analizada, solo hay la mitad de la radioactividad de los seres vivos actuales, significa que la edad de la sustancia es de 6.000 años, porque esa cifra es el semi-período de desintegración del Carbono Catorce.

El análisis químico que es necesario practicar, para aislar el carbono de cualquier sustancia orgánica, al estado de cuerpo simple, como es necesario obtenerlo para medir su radioactividad, es una operación muy delicada. Además, para medirla, se requieren aparatos muy sensibles, que hoy por hoy, no alcanzan sino para edades inferiores a los 12.000 años.

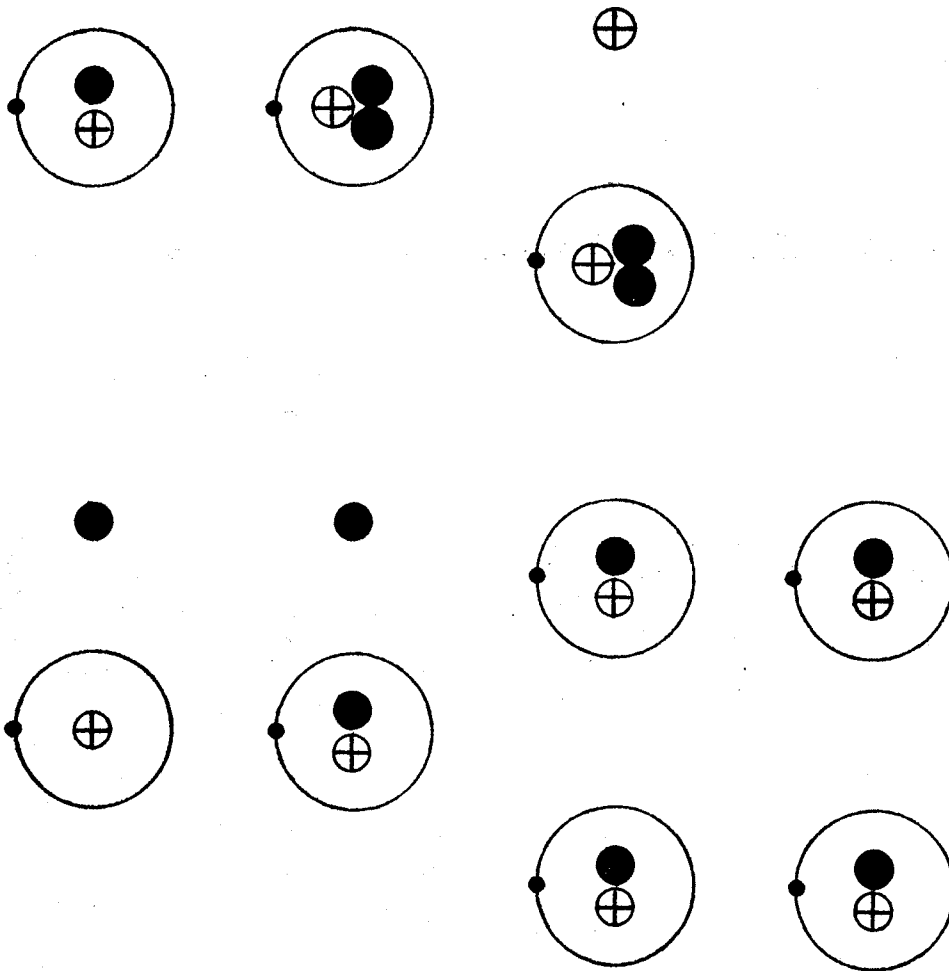
## Producción de deuterio, tritio y agua pesada.

Sobre el átomo de hidrógeno se fija un neutrón cósmico, convirtiéndolo en deuterio, y en reacción sucesiva, en un segundo isótopo del hidrógeno, el tritio, y por último, en agua pesada.

<sup>1</sup> Latitud norte: 4°. 35'. 56". 57. Longitud O. del Meridiano de Greenwich de 74°. 04'. 53". 02. Altura sobre el nivel del mar: 2.630 metros. Presión barométrica: 565 mm. Temperatura media: 14° C.

<sup>2</sup> Símbolo = eV. Es el incremento de energía que experimenta el electrón, al ser acelerado en un campo eléctrico de un voltio. La energía cinética que adquiere, es igual al producto de su carga por la diferencia de potencial. Numéricamente:  $1,6 \times 10^{-19}$  Julios o a  $1,6 \times 10^{-18}$  Ergios.

Gráfica N° 1



*Formación de partículas.*

Las desintegraciones atómicas, y múltiples reacciones químicas que los rayos cósmicos producen en la atmósfera, por sus violentos impactos sobre la materia, originan las partículas elementales: Electrones positivo y negativo, neutrones, neutrinos, protones, mesones e iperones y las antipartículas, y, muy posiblemente, los nuevos átomos, el parapositronio y el orthopositronio, en los cuales el electrón planetario gira en sentido inverso, y los átomos mesónicos, en que el electrón está reemplazado por un mesón, como se han generado en las gigantescas máquinas aceleradoras de partículas.

*La ultra-radiación.*

Desde 1885 el físico francés Alberto Nodon había anunciado a los científicos un tipo de vibración eléctrica de extraordinario poder de penetración, que nos llegaba del cielo, y que designó *ultra-radiación*, por sus propiedades sorprendentes. Solamente, hasta después del año de 1900 se pudo demostrar que por causa de esta radiación, los cuerpos electrizados perdían su carga, y numerosas experiencias demostraron su acción ionizante creciente con la altura sobre el nivel del mar,

y su gran poder de penetración en toda clase de materia, superior a todas las radiaciones conocidas.

La radiación cósmica se ha clasificado en *dura* y *blanda*, para distinguir la directa y de alto poder penetrante, de las radiaciones que se producen en los choques con los átomos de la atmósfera terrestre.

Nos referiremos únicamente a la fracción que se recibe después de hacer pasar los rayos cósmicos por un espesor de 60 centímetros de láminas de plomo puro. Según lo hemos podido medir, la intensidad se reduce en un 50%.

*Registro de las radiaciones.*

La radiación se recibe sobre una sonda de centelleo. Un contador de décadas registra los impulsos, y un sistema automático toma fotografías periódicamente, de la hora, fecha, intensidad y frecuencia, con cuyos datos se construyen las gráficas del fenómeno.

Se recibe en Bogotá una oscilación más o menos constante, y de un minimum de 2-6 impulsos por segundo, registrados en la sonda de centelleo, de día y de noche, y, excepcionalmente en las noches, las emisiones diurnas sobrepasan las nocturnas; y

en ocasiones, según se ha registrado, han llegado a magnitudes fantásticas, hasta miles de impulsos por segundo y por centímetro cuadrado.

La cósmica es una radiación que nos baña a toda hora, y bajo su influencia se cumplen todos los fenómenos fisiológicos, físicos y químicos de nuestro organismo, y no debe tener menos importancia para la existencia que la originada por los campos gravitacional, eléctrico y magnético.

Las variaciones de intensidad que se registran durante el día, indudablemente se deben al sol. Las hemos registrado en centenares de curvas, tomadas en distintas ocasiones y épocas, acontecimientos que nos ha tocado en suerte presenciar y medir. Coinciden con los fenómenos solares: explosiones, manchas, emisiones y tempestades magnéticas.

La radiación mínima, de pulsaciones más o menos regulares y constantes, que se registran a toda hora, en el día y en la noche, cualquiera que sea la posición de la tierra con relación al sol, debe venir del cosmos. Hasta hoy día, se ignora la naturaleza de las partículas, pero posiblemente un alto porcentaje de esta radiación, según sus propiedades, sean núcleos de hidrógeno (protones), de enorme energía, que se originan en las reacciones atómicas de los soles.

El impacto de los rayos cósmicos, a manera de su propia radiografía, se observa en las placas fotográficas sensibles, como lo mostramos en estos negativos de placas que permanecieron por mucho tiempo expuestas a la radiación cósmica en su empaque original.

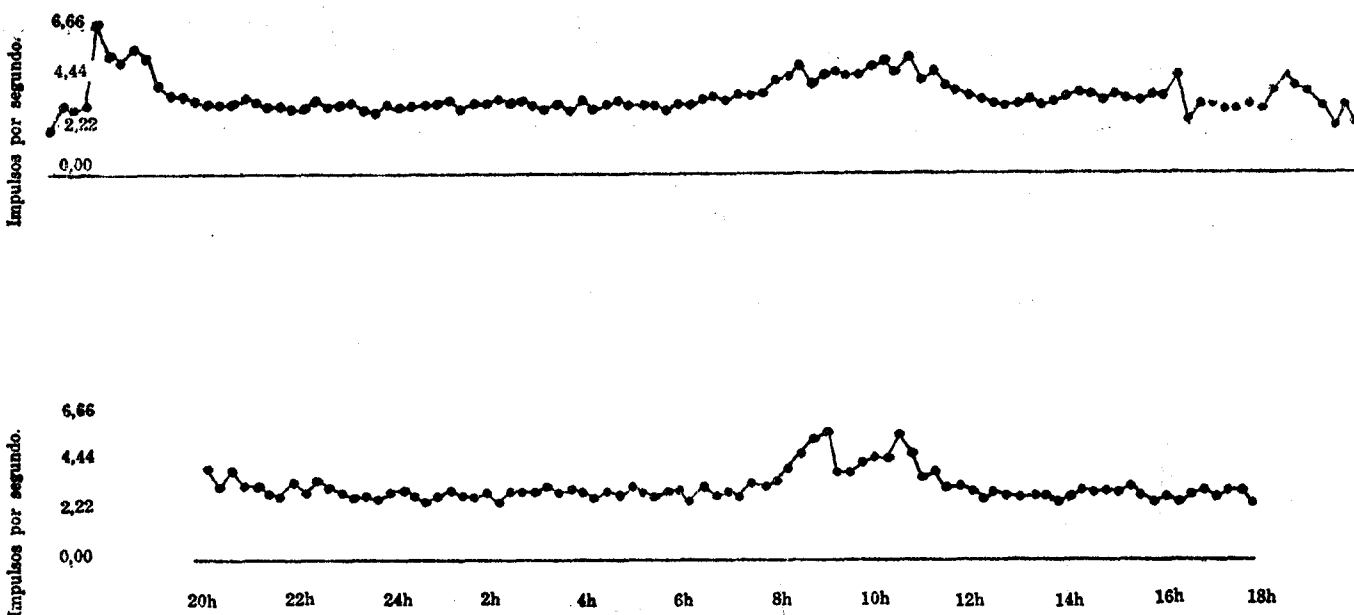
Cada impacto es una verdadera bomba atómica en miniatura, ocasionada por el estallido de los átomos de plata o de bromo y formación de más sencillos, o generación de partículas, como los mesones, fragmentos que por su intensidad, sentido y curvatura, indican su carga y su naturaleza.

Vamos a mostrar registros de la radiación cósmica como ocurre aquí en Bogotá, con observaciones continuas y en intervalos de un cuarto de hora, tales como los indica la película fotográfica.

Son frecuentes las radiaciones regulares, como ésta del mes de junio de 1963 (junio 7/8-63). Impulsos en la mañana y al atardecer. Se inician ligeros hacia las 8h y 18h, y permanecen poco intensos durante la noche, pero muestran una continua oscilación entre 3.000 y 2.400 impulsos por segundo por centímetro cuadrado en un cuarto de hora, o sea 3,3 a 2,66 por segundo. Esta es la radiación nocturna media que se observa en Bogotá.

Gráfica Nº 2

RADIACION COSMICA MINIMA NORMAL DE LOS DIAS 6, 7 y 8 DE JUNIO DE 1963

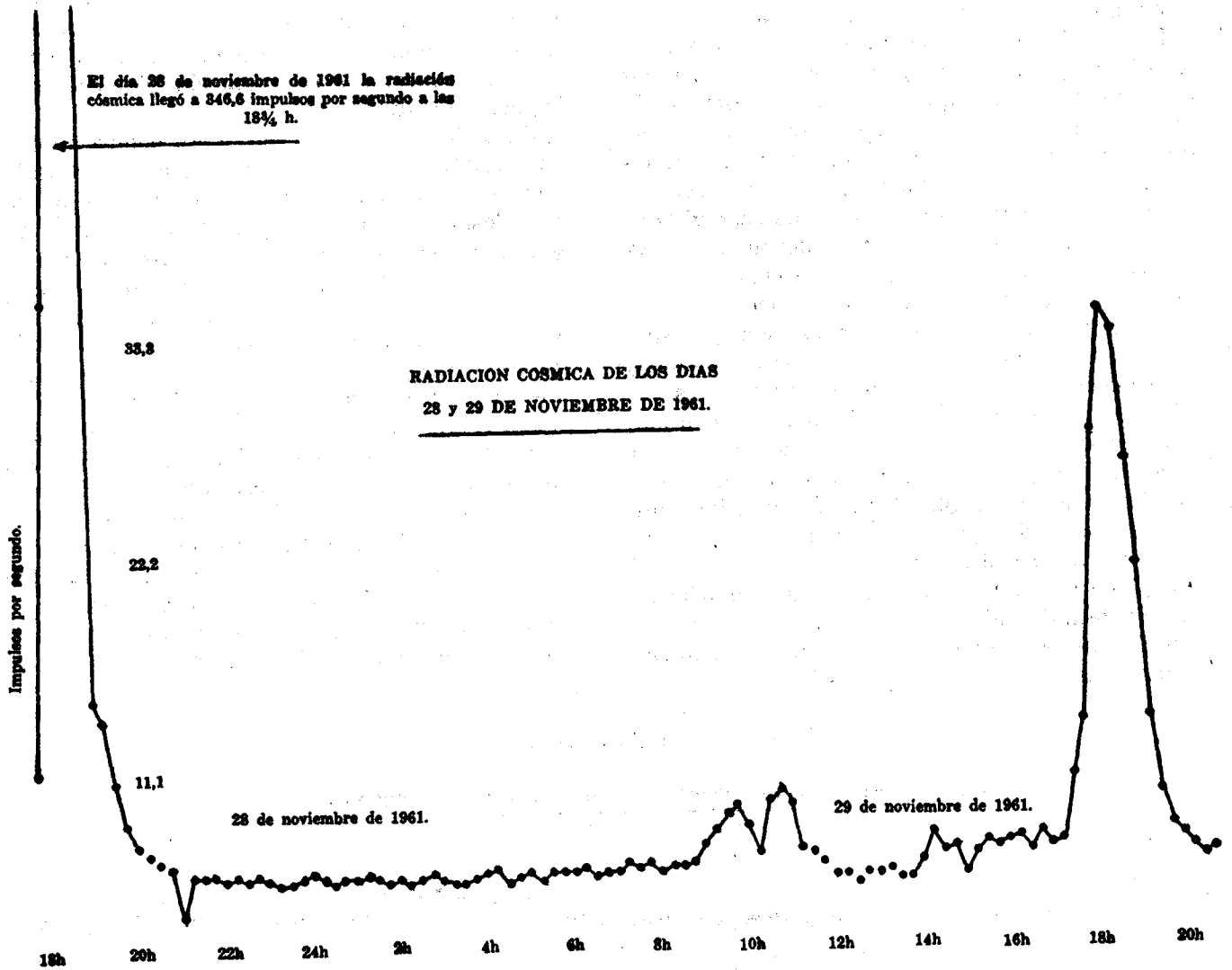


Sobre este flujo o pulsación, más o menos regular, sobrevienen, con alguna frecuencia, variaciones de intensidad durante el día. Las hemos registrado en curvas tomadas en distintas épocas y en diversos acontecimientos cósmicos. Para el caso citaremos las emisiones solares ocurridas durante el mes de noviembre de 1961, época en que los observatorios anunciaron grandes erupciones solares:

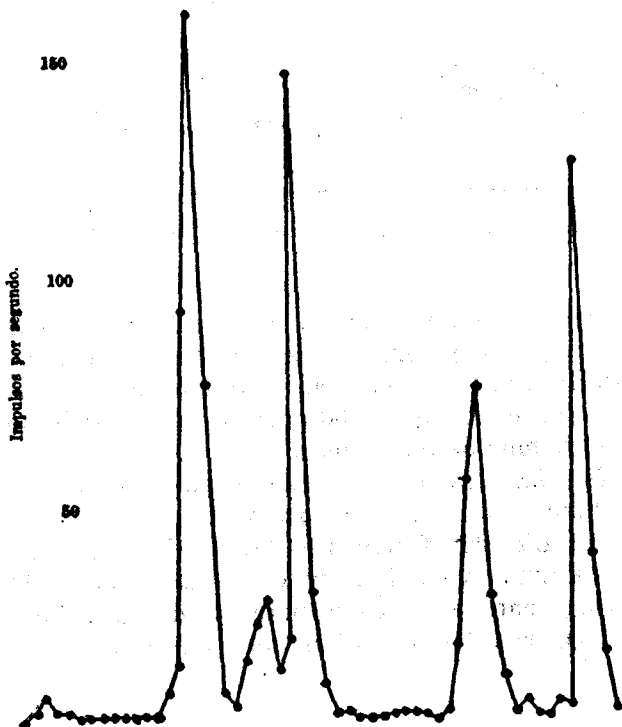
Los primeros días del mes fueron de lluvias intensas. Solamente el día 8 se mostró el sol. El día

12 se desató una terrible y violenta tempestad eléctrica, y cayeron fuertes y sostenidos aguaceros. El de menor intensidad, ocurrido hacia las dos de la tarde, fue de 14.000 c.c. por metro cuadrado en el tiempo de media hora.

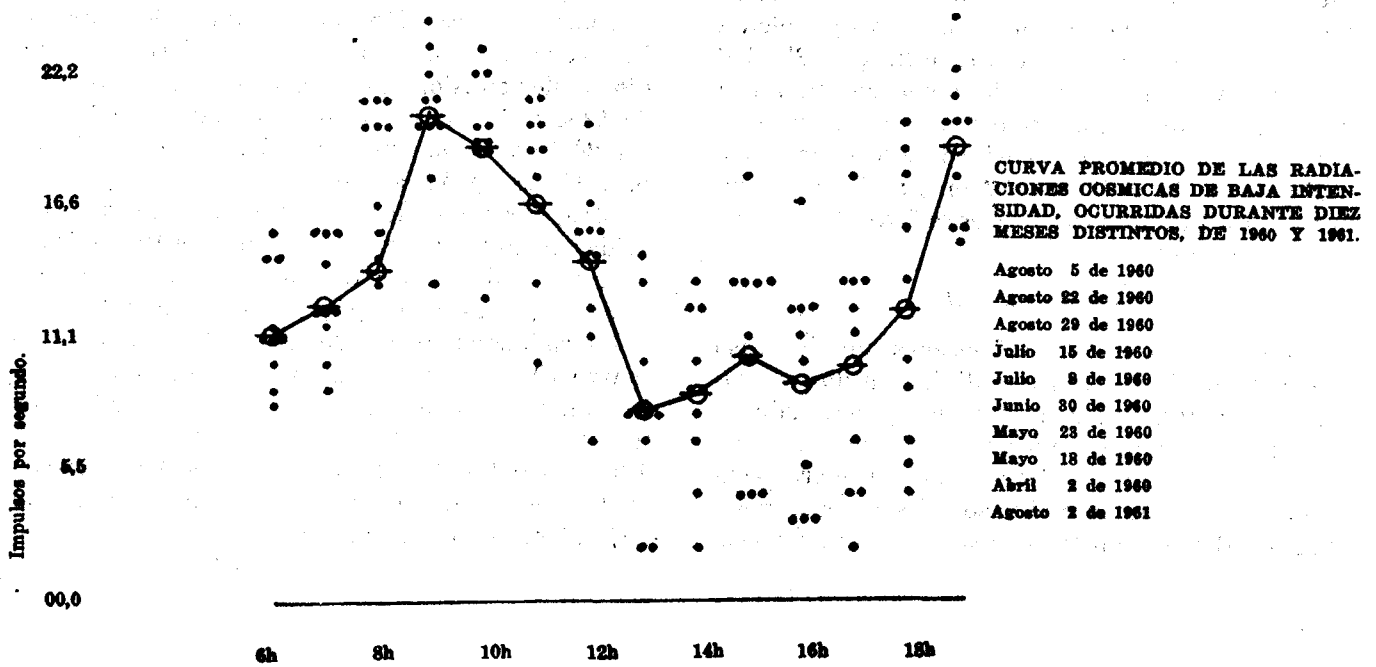
Ese día, la radiación cósmica llegó en la mañana a 89 imp. p. s., y en la tarde a 65 imp. p. s. Se repitió el día 22. Entre las 17h y las 21h fue intensísima. A las 18h era de 283,2 imp. p. s. Al día siguiente, a la misma hora fue de 124,3 imp. p. s. (Curva del 28 y 29 de noviembre de 1961).



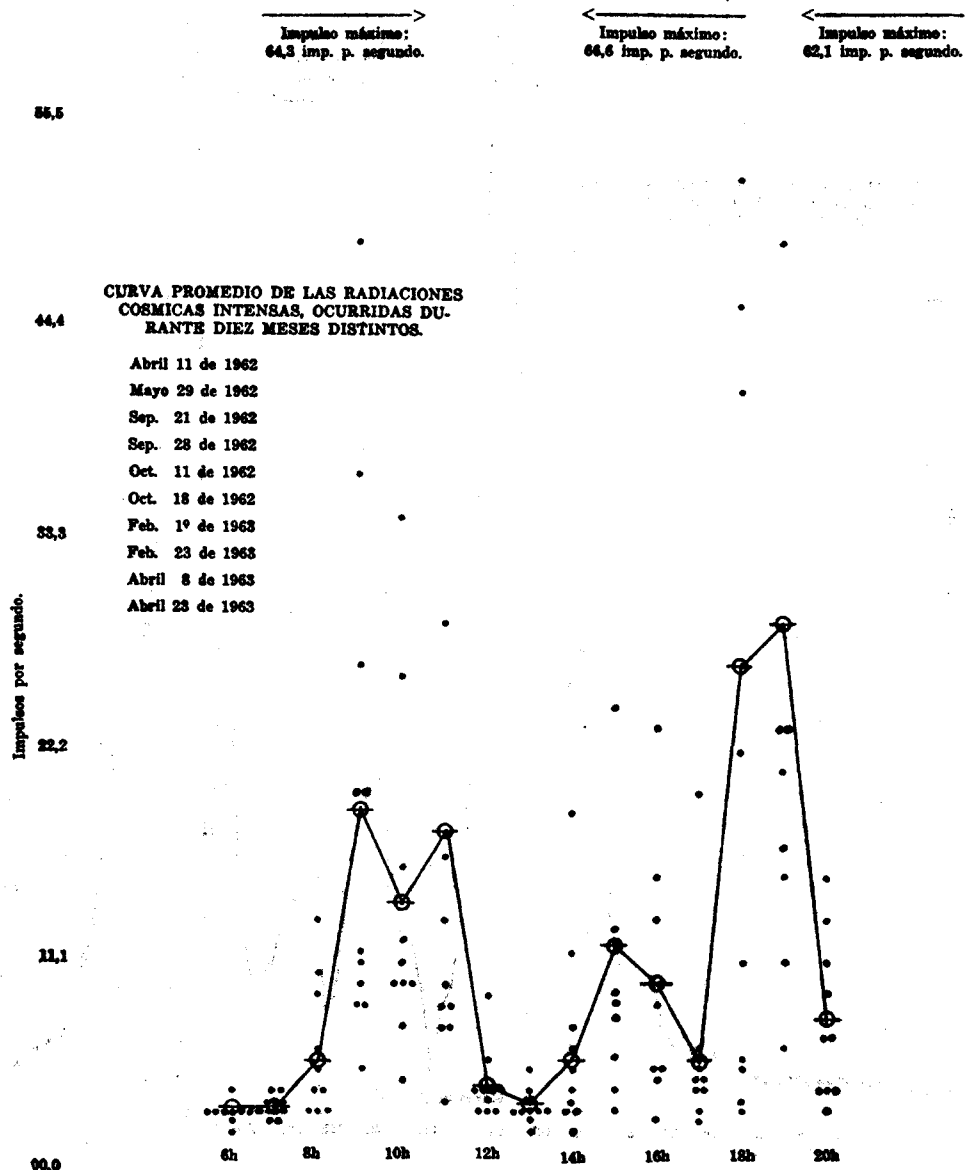
Gráfica Nº 4



Gráfica N° 5



Gráfica N° 6



Estas descargas violentas se cumplían escasamente en dos horas. Al finalizar el mes, el día 28 a las 17h, se inició en Bogotá una nueva y violenta emisión, que alcanzó a marcar, hacia las 18h, 346 imp. p. s. y a las 24 horas de haber sucedido esta emisión, con un avance de media hora, se repitió, pero tan solo con una intensidad de 34,4 imp. p. s.

En marzo 11 a 13 ocurrieron gravísimas interrupciones radiofónicas y telegráficas. (Curva de marzo de 1962).

*Efecto cenital.*

En todas las curvas se observa un descenso constante hacia las 13h que divide en dos secciones, bien marcadas, la radiación diurna. Indudablemente, hay una interferencia, una acción constante entre el sol y la tierra, que se opera para nosotros, precisamente al paso del sol por el meridiano de Bogotá, que debe desviar las radiaciones,

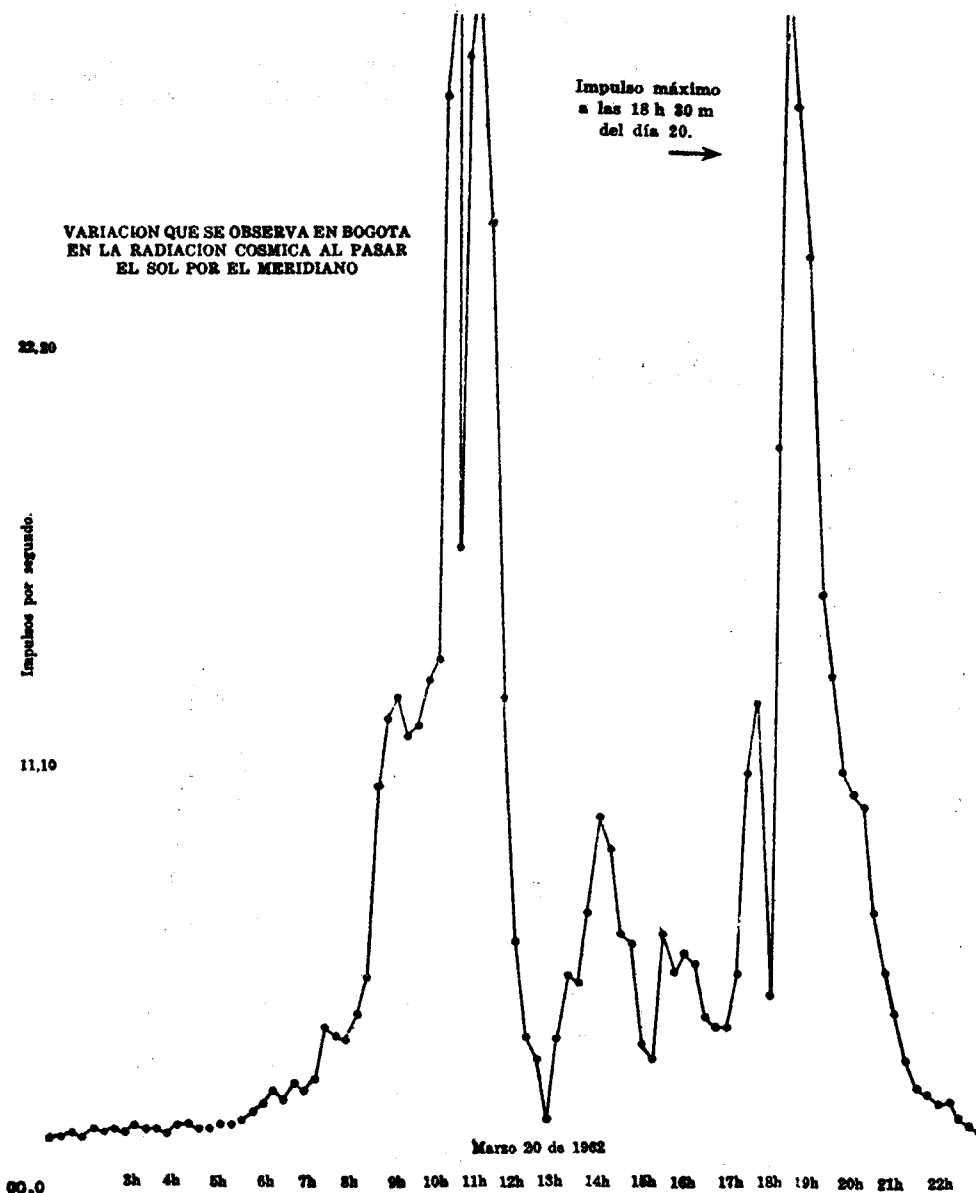
fenómeno que se registra en las intensidades mínimas y en las grandes tempestades cósmicas.

Como demostración, presentamos dos curvas: Una correspondiente a radiaciones bajas, promedio de diez emisiones, ocurridas en meses distintos de 1960 y 63. La radiación fue máxima a las 9h, con 24,4 imp. p. s. y mínima a las 13h, con 6,6 imp. p. s. (Véase gráfica promedio).

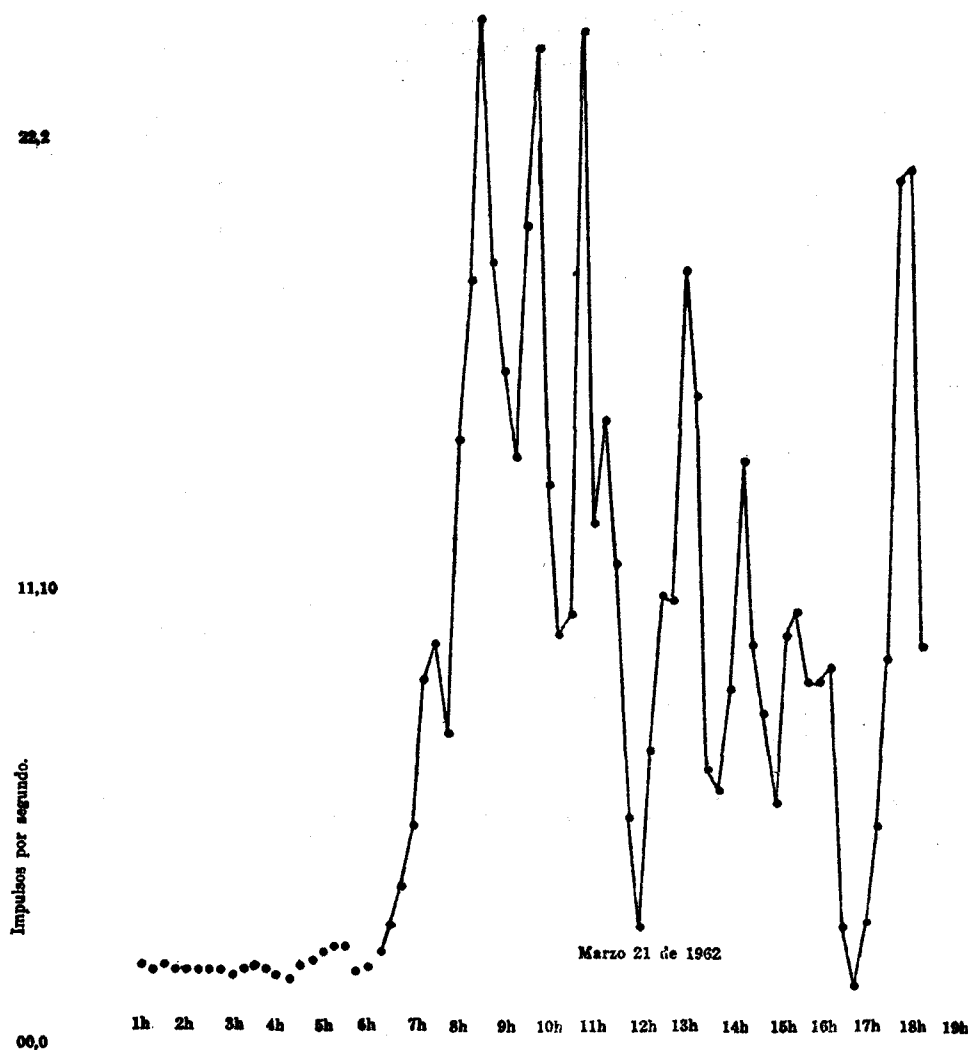
Otra, correspondiente a emisiones fuertes, ocurridas durante diez meses distintos de 1962 y 1963, cuyo promedio indica también un mínimo de 4 imp. p. s., a las 13 h. (Curva promedio 1962/63).

La radiación de marzo 20 de 1962 (curva de marzo 1962) muestra los dos grandes impulsos de la mañana y la tarde, nítidamente separados por un mínimo de 3,9 imp. p. s., justamente a las 13h y la del siguiente día 21, en que ocurrieron fuertes emisiones durante todo el día, la radiación bajó al mínimo normal a las 12h.

Gráfica N° 7



VARIACION QUE SE OBSERVA EN BOGOTA  
EN LA RADIACION COSMICA AL PASAR  
EL SOL POR EL MERIDIANO



Este fenómeno diurno, que se cumple en Bogotá hacia las 13h, por su constancia y naturaleza lo hemos designado *Efecto cenital*.

*Efecto azimutal.*

Al incidir el haz radiante normalmente a la tierra, experimenta una desviación por la acción del campo magnético, y por llevar las partículas cósmicas, cargas positivas, se desvía hacia el este, de manera que si nos situamos con la cara hacia el norte de Bogotá, y pudiéramos ver los rayos que llegan, nos parecería que se acercaban por el occidente.

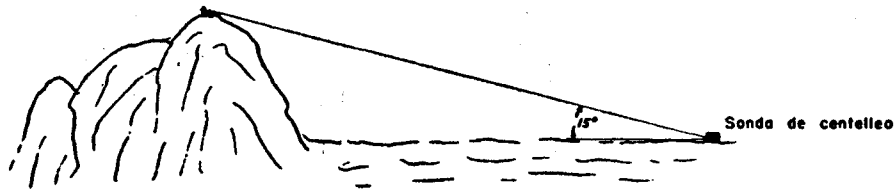
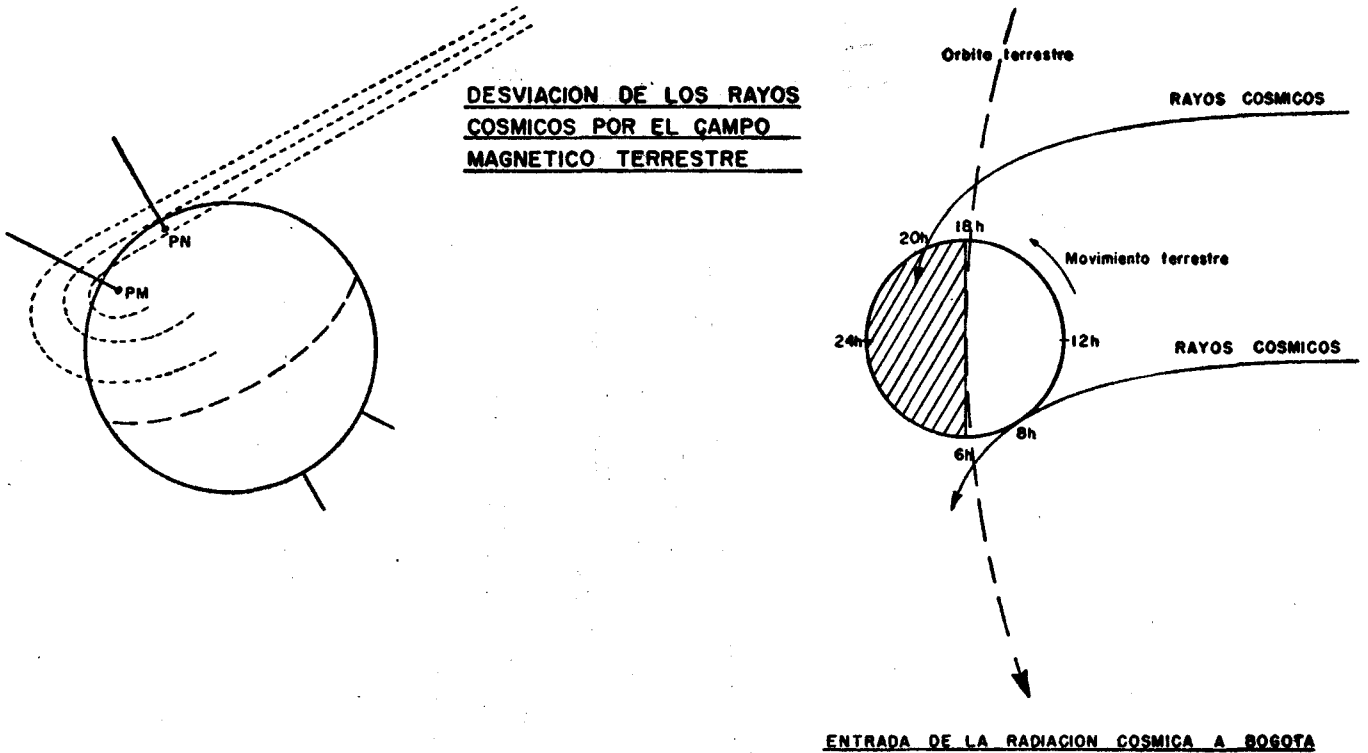
Se ha llamado *Efecto Azimutal* la inclinación que trae la radiación, y se registra por medio de dos tubos Gaiger, conectados en coincidencia, de manera que indican cuando una misma partícula

los atraviesa. Por causa de esta desviación, la radiación cósmica llega a Bogotá, no a la misma hora que el rayo solar luminoso. Indefectiblemente se observa un retardo en la mañana, aproximadamente de una hora; en la tarde, persiste hasta tres horas después de la puesta del sol.

Se principia a registrar su llegada hacia las ocho de la mañana, y no a las siete, como debiera serlo, porque la sonda que los recibe situada en la azotea de la Casa de Moneda, forma un ángulo con la Serranía de 15°. Es decir, el rayo solar no puede iluminarla, sino cuando su altura sea de una hora. Pero la radiación cósmica que debiera llegar en el mismo tiempo, tampoco lo puede hacer porque la desviación que le imprime el campo magnético terrestre lo impide. Por esta razón, la llegada de los impulsos cósmicos se cumple hacia las ocho de la mañana, y no a las seis.



Dibujo Nº 8



En la tarde, debido a la misma desviación por el campo magnético, persiste, hasta tres horas, conserva el mismo sentido, y su duración parece que dependa de su intensidad; lo mismo, un pequeño anticipo, que en ocasiones se ha registrado en las horas de la mañana.

Las emisiones diurnas se repiten cada 24 horas, tres y más veces, y presentan un máximo de intensidad, que va decreciendo hasta lo normal. No se presentan durante la noche, siguen el ritmo del sol, por lo cual, no parece que procedan de otro punto del universo.

La forma y sección del haz radiante debe ser muy difícil de precisar, debido a los cambios de intensidad, a los movimientos y mutua acción del sol y de la tierra. Posiblemente, por la formidable

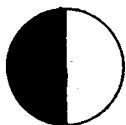
velocidad y la enorme carga eléctrica que transportan las partículas que la integran, la radiación primitiva sea isótropa. Es un bello problema para los astrofísicos y astrónomos.

*Influencia de los eclipses de sol, y de la Luna Nueva, en la intensidad de las emisiones solares.*

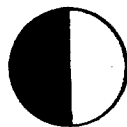
Hemos podido comprobar una disminución importante en la intensidad de la radiación, en los eclipses de sol y en la Luna Nueva. En el primer caso, aun cuando el eclipse no sea bien visible, y en el segundo, es tanto más notoria la disminución de la radiación, cuanto más próxima sea la posición de Bogotá, a la conjunción.

Dibujo N° 9

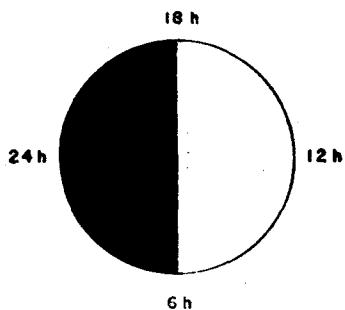
CUARTO CRECIENTE



ECLIPSES DE LUNA



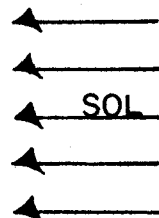
LUNA LLENA



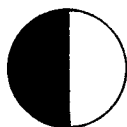
ECLIPSES DE SOL



LUNA NUEVA



CUARTO MENGUANTE



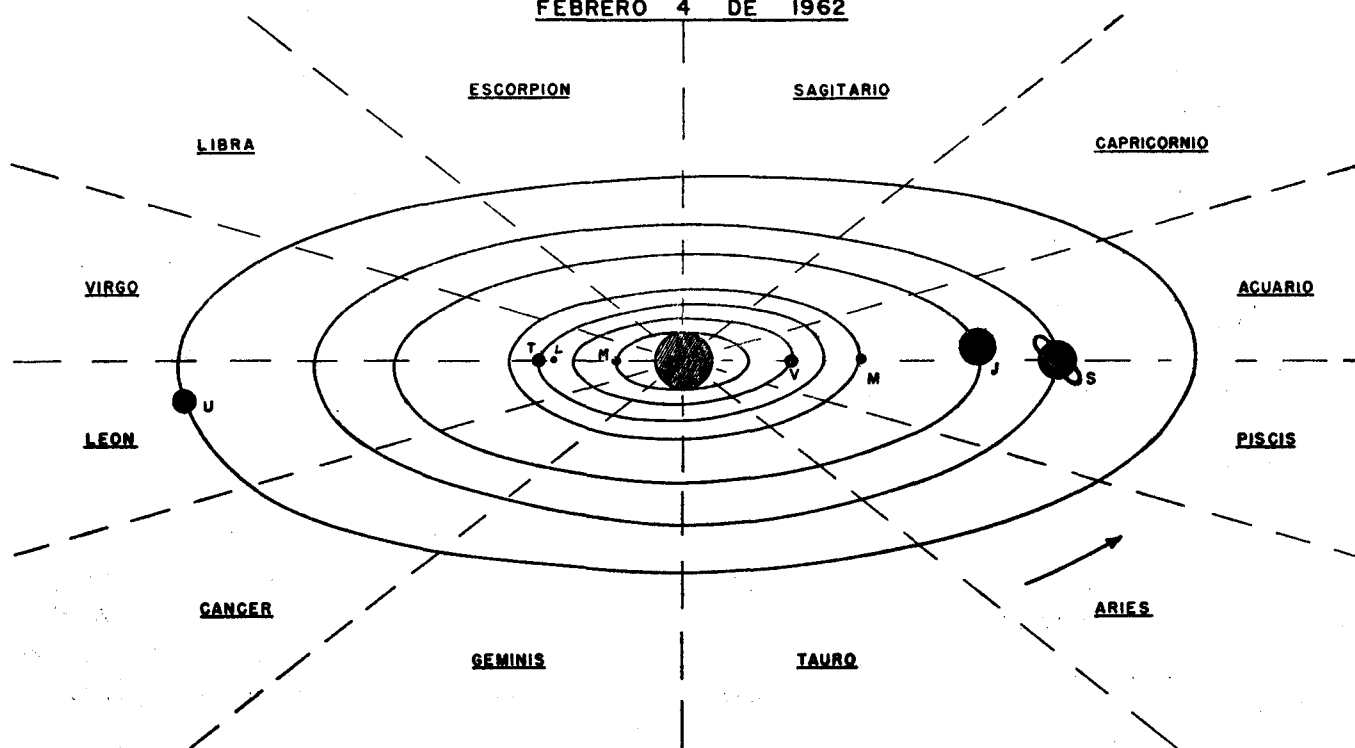
Como ejemplo, vamos a describir el ocurrido en febrero de 1962, que coincidió con la *conjunción*

*de los astros*, efeméride que sucede próximamente cada 2.000 años.

Dibujo N° 10

CONJUNCION DE LOS ASTROS

FEBRERO 4 DE 1962



En esta ocasión, se alineaban y entraban en el Zodíaco, bajo el signo de Acuario: Mercurio, la Tierra, la Luna, Venus, Marte, Júpiter y Saturno, acontecimiento celeste que fue de gran sensación, porque muchos pueblos esperaban se cumplieran los pronósticos sombríos de astrólogos y magos, que verdaderamente no podían resultar. Es cierto que hay un cambio de fuerzas y radiaciones en la armonía sublime del cielo, pero la destrucción de continentes, el choque de astros, miserias y catástrofes que se predecían, no lo eran para las gentes cultas.

Y sucedió la conjunción y el eclipse, normalmente, como cualquiera otra Luna Nueva. Fue un acontecimiento sensacional y admirable, pero no catastrófico.

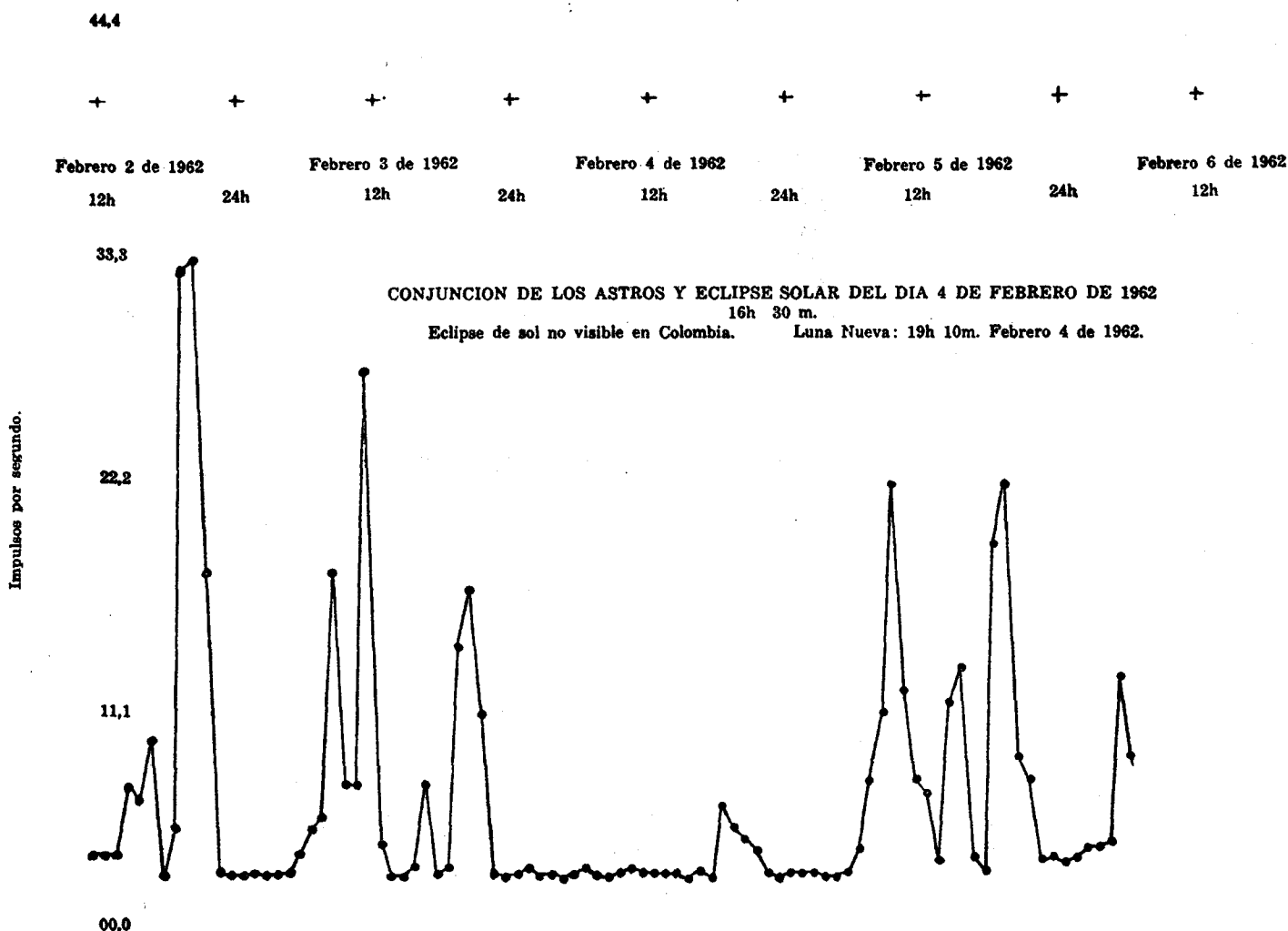
Era época de manchas solares, en que se producen explosiones y emisiones del sol.

Aquí en Bogotá, a las 16h 30', sucedía el eclipse y a las 19h 10', aconteció el cambio de luna.

Veamos lo que sucedió a la radiación cósmica. Desde el principio del mes, se presentaron emisiones. La del día 2 fue notable. Muy fuerte en la mañana y en la tarde (33,3 imp. p. s.); decreció un poco el día 3, y el 4 desde la media noche era nula, y así continuó hasta cuando sobrevino el eclipse, y sin variación de importancia siguió hasta la mañana del día 5, en que se produjo una fuerte oscilación que duró hasta las 22h.

Fue muy manifiesto el aniquilamiento de la radiación, en este eclipse y fenómeno del 4 de febrero de 1962, durante 33 horas, comprendidas de las 22h de febrero 3, hasta las 7h de febrero 5. (Curva de las radiaciones, febrero 2/5).

Gráfica N° 11



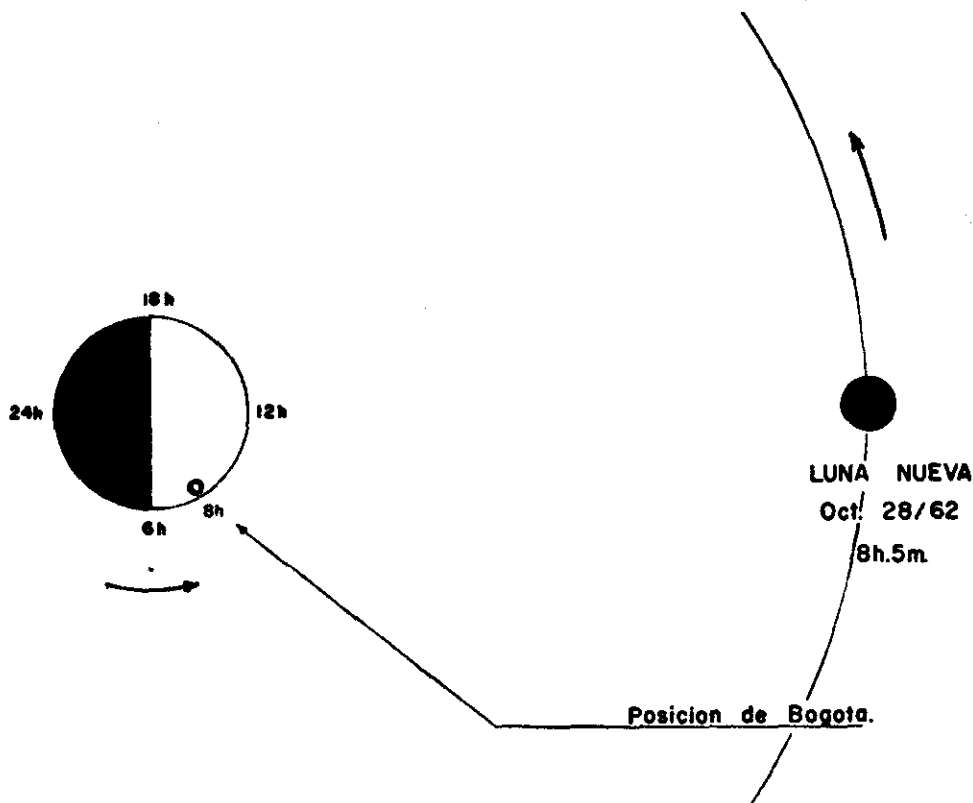
*Disminución de la radiación cósmica por efecto de la luna.*

En todos los casos en que la Luna Nueva ocurre estando Bogotá en las condiciones que anotamos,

es decir, en el hemisferio iluminado por el sol, se observa una disminución de la radiación cósmica.

Veamos un caso de Luna Nueva. (Octubre 28 de 1962). (Figura de la posición de Bogotá).

Dibujo N° 12



Bogotá se encontraba en la posición de entrada de los rayos cósmicos. Desde el principio del mes se presentaron radiaciones fortísimas como la del día 5 de octubre a las 18h, que era de 334 imp. p. s. Coincidió con un terrible temporal. Los rayos cósmicos incidían en oleadas violentísimas. Se repitió en los días 10, 11, 15 y 18, disminuyendo progresivamente en intensidad hasta el día 18, y continuó

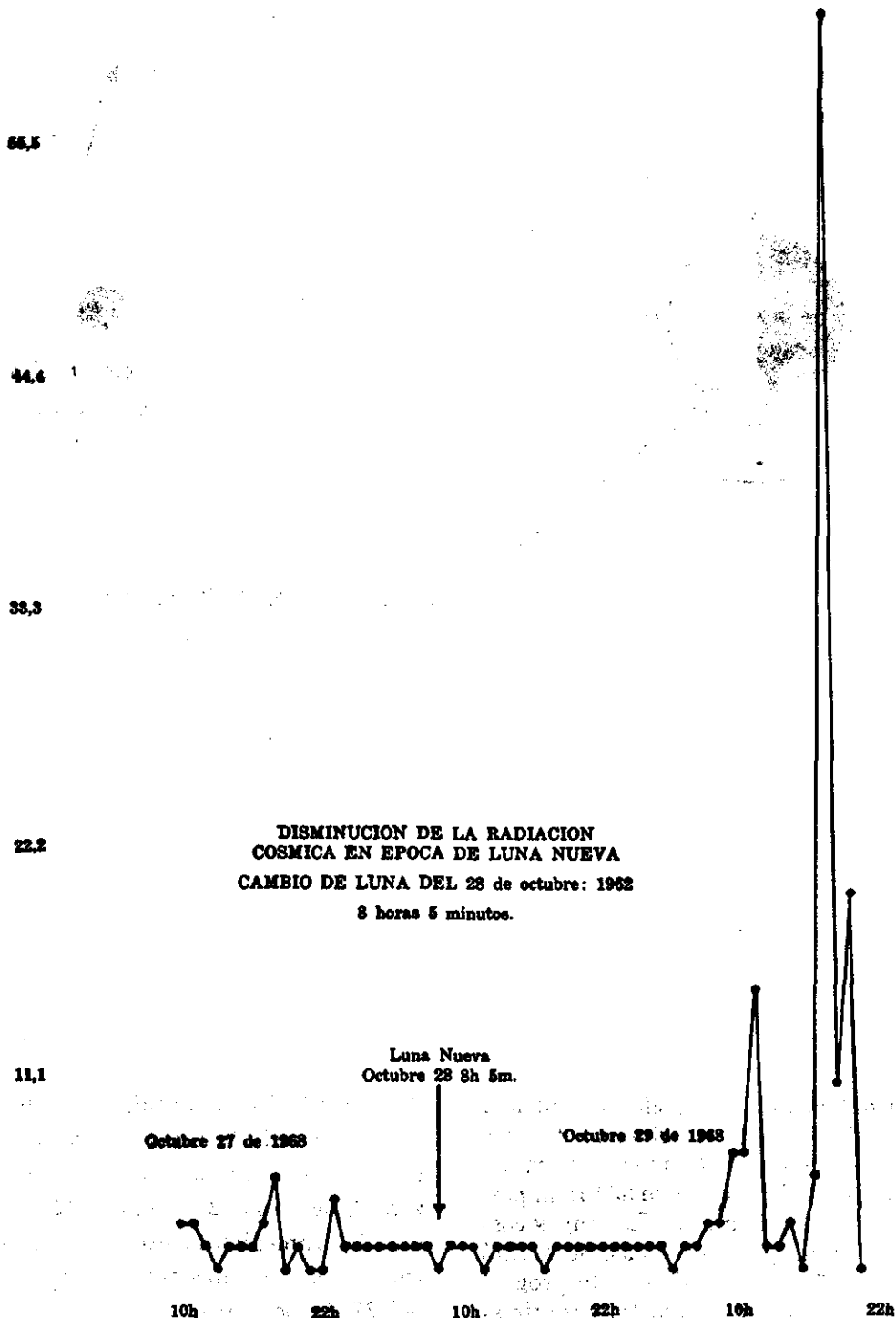
decreciendo hasta un mínimo de 6 imp. p. s. y cuando ocurrió la Luna Nueva, el flujo de la radiación era casi nulo. La curva fue una línea horizontal, desde las 24h del día 27 hasta las 24h del día 28. Inmediatamente después se volvieron a suceder las violentas oleadas de partículas. (Curva del 27/28 octubre).

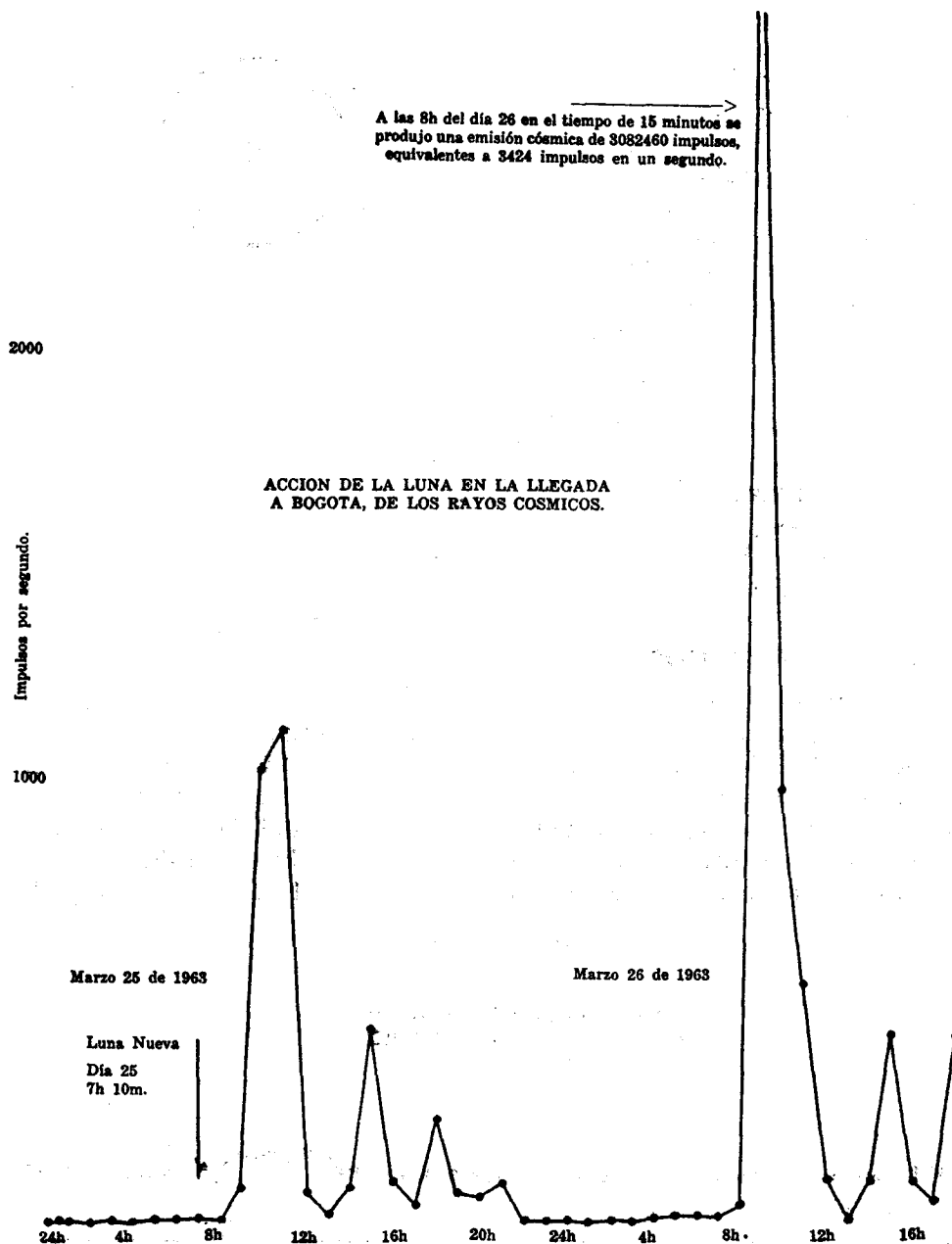
**Caso de la Luna Nueva en época de grandes emisiones.**

El mes de marzo de 1963 tuvo importantes emisiones, de las más intensas que se han registrado. El día 1º hacia las 17h, principió una oleada que

llegó a su máximo de intensidad a las 19h. Los impulsos alcanzaron la fantástica cifra de 11.692.368 impulsos en un cuarto de hora, o sea 12.990 imp. p. s. y por centímetro cuadrado. Esto era como una corriente de alta frecuencia.

**Gráfica N° 13**





Aplicando la ecuación de Einstein, y en el supuesto de que las partículas sean protones, y cada impulso corresponda a una partícula incidente, y su velocidad, la de la luz, nos resultaría:

$$E = m c^2$$

$$E = 1836 \times 9,11 \times 10^{-23} \times 9 \times 10^{20} \times 12.990$$

$$E = 19 \text{ Ergios.}$$

Cifra enorme, ya que la masa del protón es apenas de  $1,6 \times 10^{-24}$ .

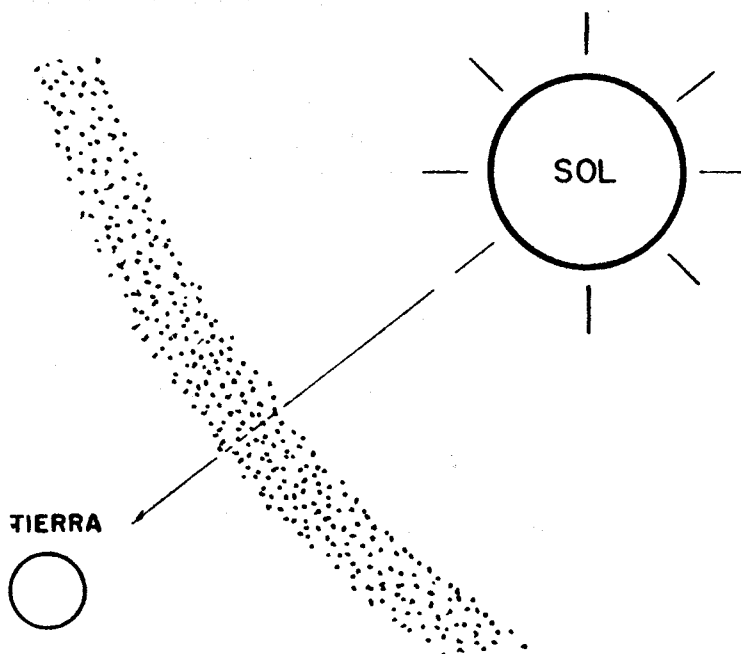
Las emisiones se repitieron para los días de la Luna Nueva, adquirieron valores muy grandes y a pesar de su intensidad, casi se anulan por la Luna Nueva. Así, el día 25, la radiación era apenas de

6,6 imp. p. s. y solamente dos horas después del cambio, volvió a subir hasta 3.424 imp. p. s. Es decir, la posición de la luna frenó la radiación. (Curva del 25/26 de marzo de 1963).

*Acción de los aerolitos en el mes de mayo.*

Todos los años, en los días 11 a 13 del mes de mayo, se interponen entre la tierra y el sol, nubes más o menos densas de aerolitos, que producen en algunas regiones de la tierra, descenso de la temperatura. Dada la importancia de su masa, era de suponerse produjeran alguna absorción de los rayos cósmicos.

Gráfica Nº 15



9,10,11 de Mayo

Efectivamente, a título de ejemplo, mostramos observaciones que lo comprueban:

En el año de 1961, en los días 9 a 13 de mayo, las curvas mostraron una considerable disminución de la radiación, en las horas del día, tan notoriamente, que la radiación nocturna, que siempre es menor, sobrepasó la diurna, fenómeno que no

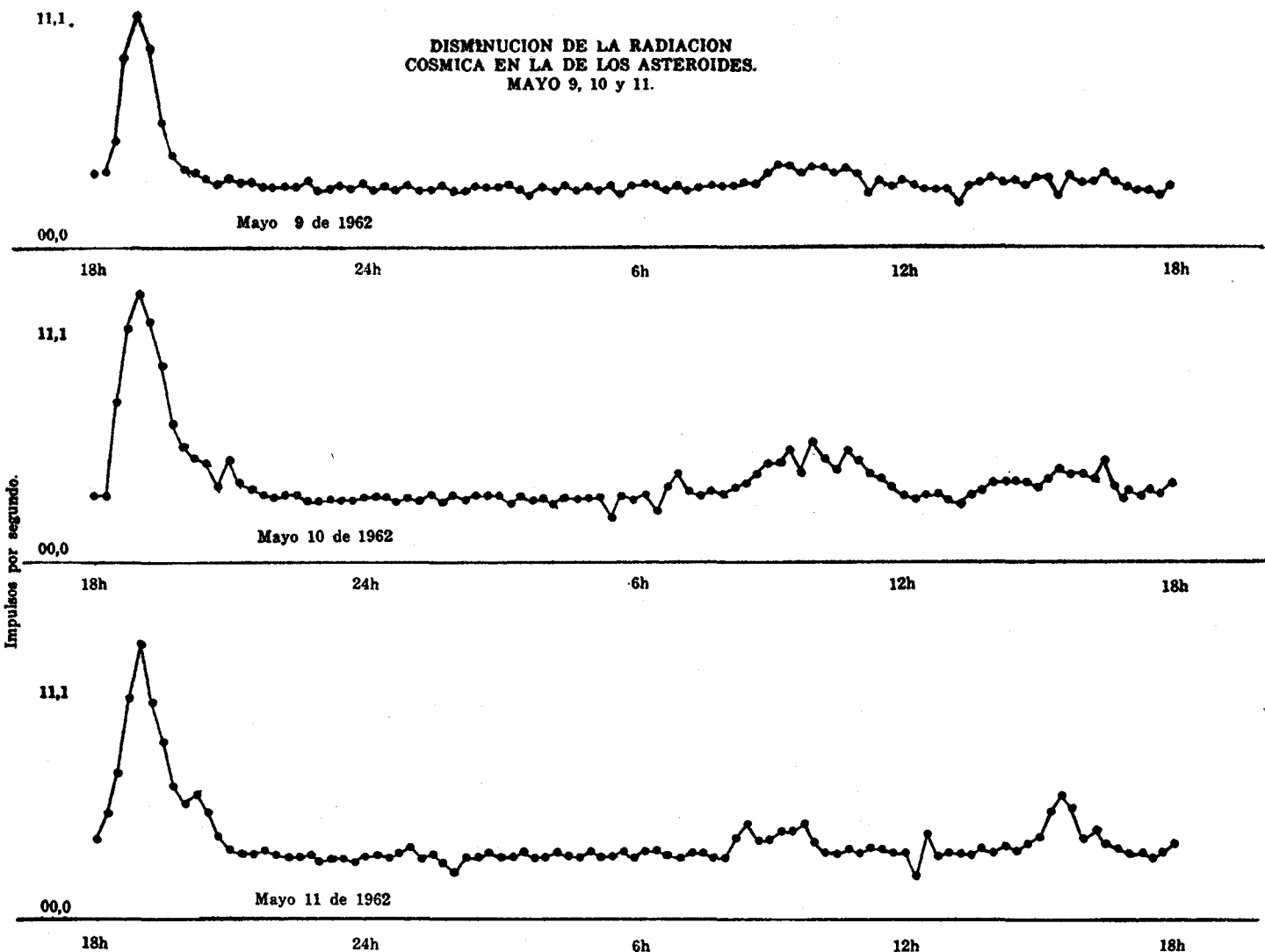
se observa normalmente. En efecto:

En la noche del 10 de mayo, la radiación fue de 124.340 imp. en 24 horas.

En el día del 11 de mayo la radiación fue de 105.050 imp. en 24 horas.

En la noche del 11 de mayo la radiación fue de 119.596 imp. en 24 horas.

Gráfica Nº 16



En 1962, en el mes de mayo, hubo radiaciones fuertes, y hacia el final fueron intensas, pero en los días 9, 10, 11 y 12, las curvas de las emisiones muestran claramente la acción frenadora de los aerolitos:

Mínimum 4 impulsos por segundo.

Máximum 8 impulsos por segundo.

(Curva del 9/12 mayo de 1962).

### Los apagones y la radiación cósmica.

Habíamos observado coincidencias entre los *apagones eléctricos* que ocurrían en la ciudad y las intensidades de la radiación cósmica. Nos dio fuerza el ocurrido en Bogotá el 10 de diciembre de 1962 a las 18h.

Eran especialmente intensas las emisiones a principios del mes. En vista de esta anomalía, veníamos observando la radiación a mañana y tarde. Nos llamó la atención que el día 10 hubo variaciones súbitas, y hacia el atardecer, comenzó

un aumento inusitado de la intensidad, que no bajaba de 499,5 imp. p. s.

El contador electrónico apenas alcanzaba, y las décadas, eran una sola faja luminosa. Temiendo se dañaran los aparatos, redujimos la velocidad al mínimum de cuenta. En estos momentos, sucedió el apagón en toda la ciudad, que quedó completamente a oscuras. Desconectamos todo y esperamos. Una hora duró el apagón. Conectamos nuevamente todos los aparatos. Todo funcionaba bien. La radiación cósmica era todavía muy fuerte. De 20.000 imp. p. s. bajaba rápidamente a 5.000 imp. p. s., para volver a subir. Hacia las 21h comenzó a normalizarse. Al otro día volvieron a presentarse las emisiones, pero no con la misma intensidad.

Citamos también el *apagón* del 16 de mayo de 1963 ocurrido a las 9 y media de la mañana, que se repitió exactamente 24 horas después.

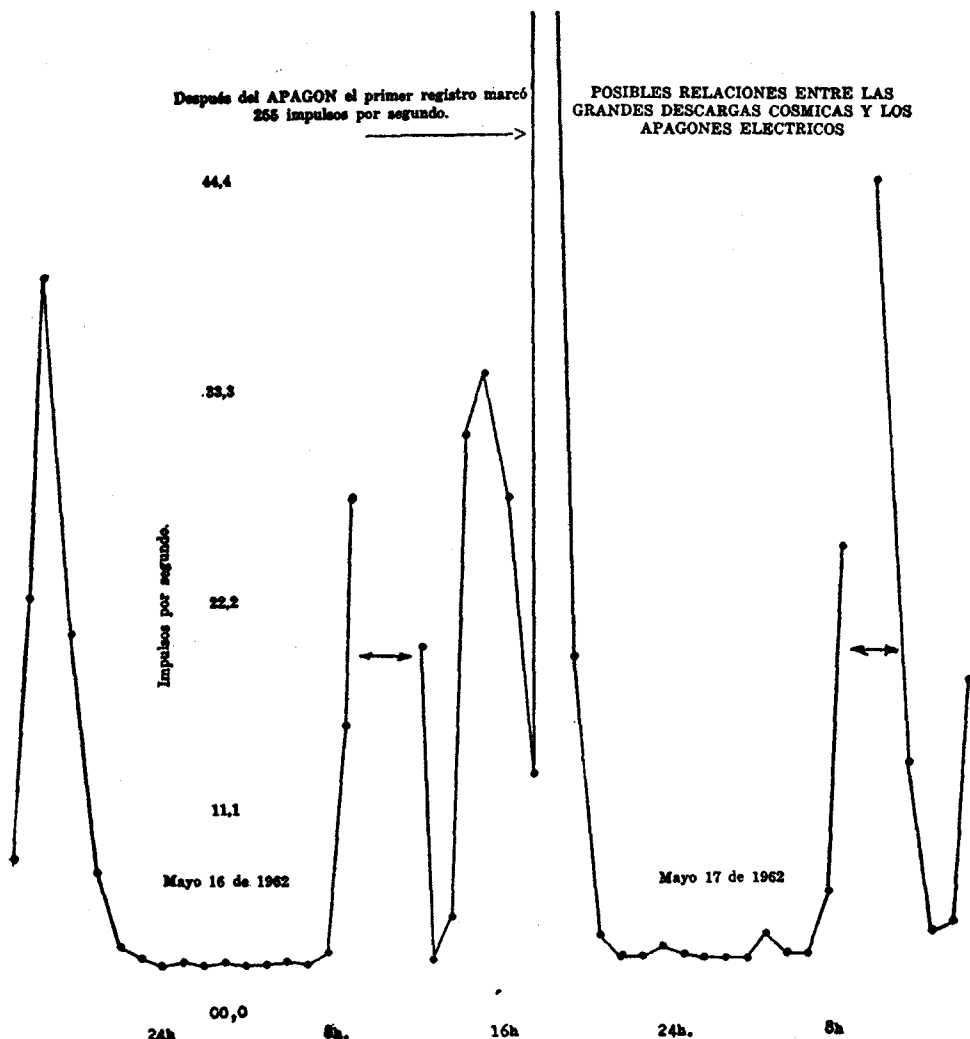
En el mes de mayo ocurrieron tres oleadas sucesivas, así:

1ª: días 6 al 9, de intensidad 155,4 imp. p. s.

2ª: días 15 al 17, de intensidad 467,3 imp. p. s.

3ª: días 28 al 30, de intensidad 231,9 imp. p. s.

Gráfica Nº 17





La segunda oleada, la más intensa, principió el día 15 a las 18h, llegó a 122,1 imp. p. s. Durante la noche fue normal, pero al otro día, a las 9h, se produjo un impulso violento, que en el término de un cuarto de hora alcanzó a registrar 84,36 imp. p. s. y sobrevino el *apagón*, durante el cual debió llegar a valores elevados, porque cuando volvió a funcionar el contador, cuatro horas más tarde, registraba 39,96 imp. p. s. En la tarde siguió muy fuerte, y al otro día, exactamente a la misma hora, 9h, fue el segundo *apagón*, en que no se pudo saber hasta cuánto subió la radiación, pero cuando se restableció el servicio, estaba muy alta. Estos fueron dos apagones que coincidieron con altas emisiones cósmicas, que llegaron a la ciudad a la misma hora. (Curva del 15/17 mayo 1963).

*Prueba biológica de la acción de los rayos cósmicos.*

Una levadura salvaje de la caña de azúcar crece y se desarrolla abundantemente, en las aguas del lavado de los fondos en que se concentra la miel y en cuantos medios húmedos y azucarados se encuentren en los trapiches. Tiene la propiedad de englobarse en forma de colonias macroscópicas, dentro de una masa gelatinosa que la protege y conserva.

Es la levadura con la cual, tradicionalmente, se prepara el *guarapo* de las tierras frías y calientes, la *chicha*, el *masato* y el *guarrús*. El pueblo la designa con el nombre de *maicillo*, por su aspecto

de maíz cocinado o *mute*, y *maná*, precisamente por la fuerza con que se reproduce, pues en 72 horas, en un medio azucarado cualquiera, duplica su peso.

Es una levadura baja, de formas semejantes a la levadura de cerveza. Por su gran vitalidad, nos pareció que con ella podía hacerse una prueba de la acción de los rayos cósmicos en los seres vivos. Al efecto preparamos un medio nutritivo, para su normal desarrollo, de la composición siguiente:

Agua destilada . . . . .	3.000	c. c.
Panela . . . . .	360	gramos
Tartrato de amonio . . . . .	8	"
Nitrato de amonio . . . . .	8	"
Fosfato de potasio . . . . .	1,2	"
Carbonato de potasio . . . . .	1,2	"
Clorhidrato de tiamina . . . . .	1,5	"

Convenientemente esterilizado, se repartió en balones de 500 c. c. Se hizo una siembra en cada matraz de 10 c. c. de una suspensión homogénea de la levadura, y se dejó fermentar a la temperatura ambiente, con balones testigos, dentro y fuera de la cavidad de la sonda de centelleo que recibe la radiación filtrada. Al cabo de 72 horas se destilaron los mostos, con el siguiente resultado:

Alcohol del mosto protegido de la radiación	6,4%
Alcohol del mosto sin protección	7,5%

Es decir, sin protección se produce 17% más de alcohol. El experimento se repitió, con el mismo resultado, lo que prueba que la radiación total favorece la fermentación y producción de alcohol.

# VARIACIONES EN TORNO A UN TEMA DE STEINER

Por GABRIEL POVEDA RAMOS

## INTRODUCCION

1. Con motivo de un estudio que el autor adelanta sobre descentralización industrial en Colombia y sobre ubicación de fábricas, dio con el siguiente problema elemental: dadas tres ciudades, A, B, C, en un mapa plano, y dados tres números reales positivos  $m_1, m_2, m_3$ , localizar el punto Q tal que

$$m_1 \overline{QA} + m_2 \overline{QB} + m_3 \overline{QC}$$

sea mínimo. En la realidad este problema es el que se plantea al buscar una ubicación Q para una fábrica que ha de proveer los mercados de tres ciudades A, B, C, mercados cuyo consumo anual en toneladas es  $m_1, m_2, m_3$  respectivamente, de tal manera que el número de toneladas-kilómetros de transporte sea mínimo, y por lo tanto, que el costo de movilización del producto a los tres mercados sea mínimo, a lo largo de carreteras (u otro tipo de vías) rectilíneas. El autor ha encontrado después de minuciosas pesquisas, que el problema, aunque aparentemente simple, no es nada trivial, y que, en la literatura corriente no presenta la solución explícita para este problema, ni para algunas extensiones del mismo. Solamente el libro de Weber sobre localización de industrias (1) da una solución geométrica, aunque incompleta de este problema.

2. Desde el siglo XVII se encuentran en la literatura matemática clásica, referencias a aquella forma particular y simplificada de este problema en la cual  $m_1 = m_2 = m_3$ . En este caso, como es obvio se trata de determinar el punto Q desde el cual la suma de las distancias  $d_1 + d_2 + d_3$  a tres puntos fijos  $P_1, P_2, P_3$  es mínima (2).

Así lo planteó Cavalieri en 1647, y consiguió demostrar que cada lado del triángulo  $P_1 P_2 P_3$  debe subtender un ángulo no menor de  $120^\circ$  desde el punto óptimo Q que se busca. En 1834, Heinen observó que en un triángulo que tenga un ángulo de  $120^\circ$  el vértice de este ángulo es el punto mínimo mencionado. Estudiando la misma cuestión para un cuadrilátero convexo, Fagnano demostró en 1775 que el punto para el cual la suma de sus distancias a los vértices es mínima, es la intersección de las diagonales. Tadenat encontró en 1810 para el caso de n puntos la condición necesaria de que la suma de los cosenos de los ángulos entre cualquier línea arbitraria en el plano y las rectas que unen los n puntos con un punto Q, debe ser cero si Q es el punto que hace mínima la suma de distancias. Finalmente Steiner probó en 1837 que las condiciones necesarias y suficientes consisten en que la suma de los cosenos y la suma de los senos de los n ángulos  $Q_i$  entre una recta arbitraria y las rectas desde Q a los vértices  $P_i$ , sean ambas nulas (3).

3. El aporte de Jakob Steiner, quien entonces era profesor de Geometría en la Universidad de Berlín (4) consistió no solo en el teorema muy importante que acabamos de mencionar, sino en que dio la solución explícita al problema examinado por Cavalieri para 3 puntos. En efecto, Steiner mostró que el punto Q desde el cual la suma de sus distancias a tres puntos A, B, C, en un plano es mínima, es aquel desde el cual los tres lados que unen los puntos dados subtienden ángulos iguales de  $120^\circ$  cada uno (como en la figura anexa), y que si uno de los ángulos del triángulo A B C fuera mayor de  $120^\circ$ , su vértice es el punto buscado. (5)

Por eso este sencillo problema se llama el problema de Steiner. Aquí lo llamaremos el problema simple de Steiner. Durante el resto del siglo pasado permaneció prácticamente olvidado, pero desde hace unos 50 años fue redescubierto por los economistas que se esforzaban en formular una teoría sistemática sobre localización de industrias (1, 6, 7, 8).

4. En el plano euclidiano el problema ponderado, para n puntos, admite una interpretación mecánica muy sencilla que, a su vez, sirve para darle siempre una solución experimental o de tipo analógico. En efecto, se trata de localizar un punto Q tal que

$$\sum_{i=1}^n m_i d_i$$

sea mínima, siendo  $m_1, m_2, \dots, m_n$  números reales *positivos*, y siendo  $d_i$  la distancia de  $Q$  a cada uno de los  $n$  puntos,  $P_i$  fijos, dados de antemano en el plano, como se muestra en la figura anexa. (Fig. 2).

5. Imaginemos un plano horizontal y liso, perforado en  $n$  puntos  $P_1, P_2, \dots, P_n$  por huecos muy finos y perfectamente lisos. Tomemos  $n$  cuerdas largas, muy livianas e inextensibles; anudémoslas todas en un mismo punto de atadura  $Q$ ; hagamos pasar el extremo libre de cada una por un hueco en el punto  $P_i$ ; y al final del extremo libre correspondiente, atemos una pesa o tara de masa  $m_i$ . Dejando luego libres esas taras, sometida cada una a su propio peso y sostenida por la cuerda correspondiente, si el sistema encuentra el equilibrio, las tensiones en las cuerdas son  $m_i g$ , y el punto de atadura  $Q$  adopta la posición que hace mínima la suma de sus distancias a las poleas, multiplicadas dichas distancias por las masas de las respectivas taras, como vamos a verlo.

Llamando  $L_i$  a la longitud de cada cuerda desde el punto común de atadura  $Q$  hasta el centro de gravedad de la tara (de masa  $m_i$ ), pasando por el hueco en  $P_i$ , como se indica en la figura anexa, la energía potencial del sistema con respecto al plano horizontal es (Ver Fig. 3).

$$- \sum_{i=1}^n g m_i (L_i - d_i) = g \sum_{i=1}^n m_i d_i - g \sum_{i=1}^n m_i L_i$$

siendo  $g$  la aceleración de la gravedad.

De acuerdo con el principio de mínima energía potencial, de la expresión anterior se deduce que el equilibrio del sistema corresponde a la condición.

$$\min. \sum_{i=1}^n m_i d_i$$

Puede decirse también que según el principio de los trabajos virtuales de D'Alembert, la configuración de equilibrio está dada por la condición de que los trabajos virtuales compatibles con las restricciones sean nulos, es decir, que

$$\sum_{i=1}^n m_i \cdot g \cdot d_i = 0$$

o sea

$$\sum_{i=1}^n m_i d_i = 0$$

Esta última es precisamente la condición estacionaria del mínimo buscado. Como se ve, el problema mecánico y el problema de Steiner en el plano, son equivalentes. Además, es obvio que esta misma interpretación mecánica puede darse para el problema en 1 dimensión (segmento de recta) o en el espacio euclidiano de 3 dimensiones.

6. La cuestión de la existencia de solución puede examinarse en términos del modelo mecánico. O bien existe una configuración de equilibrio tal que el punto  $Q$  quede dentro del polígono  $P_1, P_2, \dots, P_n$ , en cuyo caso la posición de equilibrio para  $Q$  es la buscada. O bien, no existe un equilibrio en estas condiciones, en cuyo caso el punto  $Q$  es arrastrado hacia uno de los huecos, y se detiene allí, por obstrucción. En ese caso, el punto ocupado por ese hueco es la solución del problema. De todos modos, el modelo indica que el problema en el plano tiene siempre solución (aunque no necesariamente única), y que dicha solución pertenece siempre a la envoltura convexa del conjunto de puntos  $P_1, P_2, \dots, P_n$ . Desde luego, el modelo permite determinar experimentalmente una solución gráfica. En este caso el modelo mecánico actúa como un computador analógico.

7. Cuando se trata de identificar el punto de mínima suma de distancias a  $n$  puntos dados, el modelo mecánico se construye poniendo  $m_i = 1$ , ( $i = 1, 2, \dots, n$ ). Un punto  $Q^*$  interior al polígono es el punto mínimo si y solo si es el punto de equilibrio para la atadura de las  $n$  cuerdas. En tal caso, las tensiones en las cuerdas son  $m_i g = g$ ; y sus proyecciones sobre cualquier par de rectas perpendiculares entre sí que pasen por  $Q^*$ , son  $g \cdot \sin \theta_i$ ,  $g \cdot \cos \theta_i$  siendo  $\theta_i$  el ángulo formado con una misma de tales rectas por la cuerda que va a la polea  $P_i$ . Hay equilibrio si y solo si las sumas de las proyecciones de las tensiones sobre ambas rectas, son nulas:

$$(1.7.1) \sum_{i=1}^n \sin \theta_i = 0; \quad (1.7.2) \sum_{i=1}^n \cos \theta_i = 0$$

Este es precisamente el teorema demostrado por Steiner en 1837.

8. El problema general (ponderado) de Steiner para  $n$  puntos en un espacio de  $m$  dimensiones se puede enunciar así:

Sean  $P_1, P_2, \dots, P_n$  puntos distintos en un espacio geométrico de  $n$  dimensiones, y  $m_1, m_2, \dots, m_n$  números reales no todos nulos, positivos o negativos, dados. Determinar el punto  $Q^*$  que hace mínima la forma lineal homogénea

$$\sum_{i=1}^n m_i \cdot d(QP_i)$$

siendo  $d(QP_i)$  la distancia geodésica de  $Q$  a  $P_i$  (8, 9).

Como para otro cualquiera, lo primero que debe plantearse son las cuestiones de existencia y unicidad. Aquí (como en el problema de Plateau, con el cual este tiene ciertos rasgos formalmente semejantes), lo primero que se debe investigar es si existe siempre un punto geodésicamente conectable con los  $P_i$ . Se sabe bien que esto es posible en un espacio euclídeo, pero no en cualquier espacio geométrico.

Luego, deberá investigarse si existe un mínimo y cuales son las condiciones necesarias y suficientes para ello; y posteriormente, si ese mínimo es único o es múltiple, y en qué casos. Y por fin, si las tres cuestiones anteriores tienen respuesta favorable, será necesario caracterizar la solución, ojalá mediante un procedimiento constructivo.

Hay que decir que el problema, en su forma general, no ha recibido hasta hoy un tratamiento completo, en estos términos. Los pocos casos particulares en que se conoce una solución explícita completa y unívoca, corresponden a  $n \leq 4$ , con factores ponderales  $m_i$  todos positivos, en el espacio euclidiano de 2 dimensiones, o sobre la esfera. Inclusive los que presentamos aquí, que creemos no han sido publicados antes, revisten estos caracteres bastante sencillos.

9. La estadística elemental nos permite darle otra interpretación al problema de Steiner. Como bien se sabe, se llama *mediana* de una distribución de números reales distintos  $x_1, x_2, \dots, x_n$ , con frecuencias relativas  $m_1, m_2, \dots, m_n$ , respectivamente a un número no menor que la mitad de los números en la distribución dada, y menor que la otra mitad. Fácilmente se demuestra que la mediana  $L$  es también un número que hace mínima la suma

$$\sum_{i=1}^n m_i |X_i - p|, \quad p \in \mathbb{R}$$

Pasando de la recta a cualquier espacio métrico, se ve que el punto  $Q$  que se investiga en el problema de Steiner puede también llamarse punto *mediano* de  $P_1, \dots, P_n$ . Esta interpretación es original del autor.

10. En lo que sigue nos ocupamos de los siguientes aspectos relacionados con este problema:

- a) El problema ponderado de tres puntos en el plano euclidiano.
- b) El problema ponderado de tres puntos en la esfera.
- c) El problema ponderado de cuatro puntos en el plano.
- d) Algunas consideraciones sobre el problema de  $n$  puntos en el plano.

Aunque todos estos son aspectos elementales, el autor no ha podido encontrar publicados en la literatura corriente varios de los resultados que se presentan aquí, a pesar de haberlos buscado prolijamente. (Ver la bibliografía, al final).

## EL PROBLEMA DE LOS TRES PUNTOS EN EL PLANO

1. Sean  $P_1, P_2, P_3$ , tres puntos distintos fijos en un plano, y localicemos el punto  $Q$  cuyas distancias  $d_i$  a los puntos  $P_i$  respectivamente, hagan mínima la suma

$$S = m_1 d_1 + d_2 + m_3 d_3$$

siendo  $m_1, m_2, m_3$ , números reales prescritos, estrictamente positivos. En primer lugar, es obvio que dicho punto no está fuera del triángulo. Además  $S$  es una función de punto definida en todo el triángulo, inclusive en los lados, es decir sobre un conjunto compacto según la topología usual del plano. Así mismo  $S$  es continua en el interior del triángulo. Por lo tanto,  $S$  tiene un mínimo, y lo adopta en el interior del triángulo o en algún punto de su perímetro.

2. Admitamos, en primer lugar que el punto de mínimo,  $Q^*$ , está en el interior del triángulo. Para localizarlo podemos utilizar un razonamiento geométrico inspirado en el principio de optimalidad de Bellmann-Pontryagin. (20).

Sea  $Q^*$  el punto mínimo (o punto de Steiner) y variemos infinitesimalmente su posición, manteniendo  $d_1$  constante, es decir, en la dirección de la tangente en  $Q^*$  a una circunferencia de radio  $d_1$  centrada en  $P_1$ . (Ver figura 4 anexa). En estas condiciones deberá tenerse para la variación infinitesimal.

$$(m_2 d_2 + m_3 d_3) = 0$$

lo cual equivale a

$$(2.2.1) \quad m_1/m_2 = \text{sen } \alpha_3/\text{sen } \beta_3$$

Repitiendo estas consideraciones al mantener  $d_2$  constante y luego  $d_3$  constante, se obtiene

$$(2.2.2) \quad m_2/m_3 = \text{sen } \alpha_1/\text{sen } \beta_1$$

$$(2.2.3) \quad m_3/m_1 = \text{sen } \alpha_2/\text{sen } \beta_2$$

Observando que  $\beta_1 = a_2$ ,  $\beta_2 = a_3$ ,  $\beta_3 = a_1$ ,  $a_1 + a_2 + a_3 = \pi$  se deduce como solución del sistema formado por las últimas tres ecuaciones:

$m_1 : m_2 : m_3 = \text{sen } a_3 : \text{sen } a_2 : \text{sen } a_1$  es decir, que los tres ángulos  $a_1$ ,  $a_2$ ,  $a_3$  son los ángulos de un triángulo cuyos lados opuestos son respectivamente proporcionales a  $m_2$ ,  $m_3$ ,  $m_1$  (supuesto que cada  $m$  sea menor que la suma de los otros dos), como se indica en la figura 5.

$$(2.2.4) \quad \text{sen } a_1 = K m_2 \text{sen } a_2 = k m_3 \text{sen } a_3 = k m_1$$

Aplicando la ley del coseno al triángulo de la figura, se tiene:

$$m_3^2 = m_1^2 + m_2^2 - 2m_1 m_2 \sqrt{1 - k^2 m_3^2}$$

y después de algunas operaciones se encuentra

$$k = \frac{\sqrt{4m_1^2 m_3^2 - (m_1^2 - m_2^2 + m_3^2)^2}}{2m_1 m_2 m_3}$$

que es un número real (por ser  $m_1 < m_2 + m_3$ ) como puede demostrarse fácilmente. Así pueden calcularse explícitamente los ángulos  $a_1$ ,  $a_2$ ,  $a_3$ .

Fácilmente se advierte que en el caso simple, cuando  $m_1 = m_2 = m_3 = 1$ ,  $k$  vale  $\sqrt{3/2}$ , y  $a_1 = a_2 = a_3 = 60^\circ$ . En consecuencia, los ángulos entre las rectas que van desde  $Q$  hasta los vértices son de  $120^\circ$ , como lo encontró Steiner razonando de otra manera.

3. En el punto  $Q$  se tiene simultáneamente

$$\delta (m_1 d_1 + m_2 d_2) = 0$$

$$\delta (m_2 d_2 + m_3 d_3) = 0$$

$$\delta (m_3 d_3 + m_1 d_1) = 0$$

Sumando y dividiendo por 2 se vuelve a encontrar la condición estacionaria del mínimo.

$$(2.3.1) \quad \delta (m_1 d_1 + m_2 d_2 + m_3 d_3) = \delta S = 0$$

siendo  $\delta$  el operador de variación (infinitesimal y arbitraria). La variación puede calcularse dando a  $Q$  un desplazamiento infinitesimal. Según que lo hagamos hacia  $P_1$ , hacia  $P_2$  o hacia  $P_3$  se tendrá (Ver figura 5):

$$\delta S = [-m_1 + m_2 \cos a_2 + m_3 \cos a_1] h$$

$$\delta S = [-m_2 + m_3 \cos a_3 + m_1 \cos a_2] h$$

$$\delta S = [-m_3 + m_1 \cos a_1 + m_2 \cos a_3] h$$

siendo  $h$  el valor absoluto o módulo del desplazamiento dado a  $Q$ . Por la condición (2.3.1) se deducen las identidades.

$$(2.3.2) \quad \begin{aligned} m_1 &= m_2 \cos a_2 + m_3 \cos a_1 \\ m_2 &= m_3 \cos a_3 + m_1 \cos a_2 \\ m_3 &= m_1 \cos a_1 + m_2 \cos a_3 \end{aligned}$$

Estas identidades pueden también deducirse de las relaciones (2.2.4) y de las identidades

$$\text{sen } a_3 = \text{sen } (a_1 + a_2)$$

$$\text{sen } a_1 = \text{sen } (a_2 + a_3)$$

$$\text{sen } a_2 = \text{sen } (a_3 + a_1)$$

que son obvias.

4. Sean  $OXY$  un sistema de coordenadas cartesianas en el plano que contiene los tres puntos dados (Ver figura 6), y sean  $(x_1, y_1)$ ,  $(x_2, y_2)$ ,  $(x_3, y_3)$  las coordenadas de los mismos, y  $(x, y)$  las coordenadas de  $Q$ . La función que se trata de hacer mínima es

$$S = \sum_{i=1}^3 m_i \sqrt{(x - x_i)^2 + (y - y_i)^2}$$

Si  $Q$  es el punto mínimo y es interior al triángulo, las derivadas parciales respecto a  $x$  y respecto a  $y$  deben ser ambas nulas:

$$\sum m_i \frac{x - x_i}{\sqrt{(x - x_i)^2 + (y - y_i)^2}} = 0$$

$$\sum m_i \frac{y - y_i}{\sqrt{(x - x_i)^2 + (y - y_i)^2}} = 0$$

Llamando  $\theta_i$  el ángulo que forma el segmento orientado  $P_i Q$  con una recta que pase por  $P_i$  paralelamente a  $O X$ , las ecuaciones anteriores pueden escribirse

$$\begin{aligned}\sum m_i \cos \theta_i &= 0 \\ \sum m_i \operatorname{sen} \theta_i &= 0\end{aligned}$$

Obsérvese que  $\theta_i$  es también el ángulo que forma el segmento orientado  $QP_i$  con la recta  $r$ . Se tiene así el teorema demostrado por Steiner en 1837 para el problema simple no-ponderado (3).

5. Para localizar dicho punto  $Q$  en el plano, en forma gráfica, es necesario calcular al menos dos de los ángulos  $B_1, B_2, B_3$ .

En la figura 5 es evidente que

$$(2.5.1) \quad B_1 + A_2 - B_2 = a_2$$

$$(2.5.2) \quad B_2 + A_3 - B_3 = a_3$$

Además, aplicando la ley del seno a los triángulos  $QP_2 P_3$  y  $QP_1 P_2$ , e igualando su lado común  $QP_2$ , se deduce

$$L_3 \frac{\operatorname{sen} B_1}{\operatorname{sen} (a_3 + a_1)} = L_1 \frac{\operatorname{sen} (A_3 - B_3)}{\operatorname{sen} (a_1 + a_2)}$$

o sea

$$(2.5.3) \quad \frac{\operatorname{sen} (A_3 - B_3)}{\operatorname{sen} B_1} = \frac{\operatorname{sen} A_3 \cdot \operatorname{sen} (a_1 + a_2)}{\operatorname{sen} A_1 \cdot \operatorname{sen} (a_3 + a_1)}$$

El lado derecho de esta igualdad es una constante que llamaremos  $\lambda$ . Combinando las ecuaciones (2.3.1), (2.3.3) se tiene la ecuación

$$\operatorname{sen} (a_3 - B_2) = \lambda \cdot \operatorname{sen} (B_2 + \epsilon_2) \text{ siendo } \epsilon_2 = a_2 - A_2$$

Después de algunas operaciones trigonométricas y algebraicas, se obtiene

$$\operatorname{sen} B_2 = \frac{\operatorname{sen} a_3 - \lambda \cdot \operatorname{sen} (a_2 - A_2)}{\sqrt{1 + \lambda^2 + 2\lambda \cdot \cos (a_3 + a_2 - A_2)}}$$

y de las ecuaciones (2.5.1) se obtienen  $B_1$  y  $B_3$ :

$$\begin{aligned}B_1 &= B_2 + a_2 - A_2 \\ B_3 &= B_2 - a_3 + A_3\end{aligned}$$

Estos son los ángulos que forman las rectas que van de los vértices al punto óptimo  $Q$ , con los lados del triángulo.

Después de algunas operaciones algebraicas y trigonométricas, se encuentra

$$\operatorname{sen} B_3 = \frac{\operatorname{sen} A_3 + \lambda \operatorname{sen} (A_2 - a_2 - A_3 + a_3)}{\sqrt{1 + \lambda^2 + 2\lambda \cdot \cos (a_3 + a_2 - A_2)}}$$

y

$$\operatorname{sen} B_1 = \frac{\operatorname{sen} (a_3 + a_2 - A_2)}{\sqrt{1 + \lambda^2 + 2\lambda \cdot \cos (a_3 + a_2 - A_2)}}$$

Estas expresiones permiten localizar el punto óptimo (supuesto que sea interior).

6. El valor mínimo de

$$S = m_1 d_1 + m_2 d_2 + m_3 d_3$$

será entonces,

$$m_1 L_2 \frac{\operatorname{sen} B_3}{\operatorname{sen} (a_2 + a_3)} + m_2 L_3 \frac{\operatorname{sen} B_1}{\operatorname{sen} (a_3 + a_1)} + m_3 L_1 \frac{\operatorname{sen} B_2}{\operatorname{sen} (a_1 + a_2)}$$

Este número puede llamarse con propiedad y con justicia "diámetro de Steiner" del triángulo.

7. Es interesante advertir que el punto que hace mínima a

$$m_1 d_1 + m_2 d_2 + m_3 d_3$$

no puede estar sobre uno de los lados del triángulo (fuera de los vértices). En efecto, si P es un punto sobre uno solo de los lados del triángulo (por ejemplo, sobre  $P_1 P_2$ ), dándole a P un desplazamiento infinitesimal  $\vec{dP}$  hacia el interior del triángulo y perpendicularmente al lado que contiene P, la función

$$S = m_1 \overline{PP_1} + m_2 \overline{PP_2} + m_3 \overline{PP_3}$$

tiene un diferencial

$$ds = m_3 \cos \gamma_3 |\vec{dP}| < 0$$

en donde  $\gamma_3$  es el ángulo con vértice en P formado por  $PP_3$  y la normal a  $P_1 P_2$  en P (Ver figura 7).

De tal manera que, cuando el punto de Steiner no es inferior al triángulo, necesariamente debe estar en uno de los vértices.

8. No es posible construir el triángulo de la figura 5 en el caso de que alguno de los números  $m_1, m_2, m_3$  sea mayor o igual a la suma de los otros. En tal caso sea, por ejemplo,  $m_1 \geq m_2 + m_3$ ; consideremos un punto móvil P coincidente con  $P_1$ , y démosle a P un desplazamiento arbitrario infinitesimal  $\vec{dP}$  hacia el interior del triángulo  $P_1 P_2 P_3$ . Entonces

$$dS = (m_1 - m_2 \cos \gamma_2 - m_3 \cos \gamma_3) |\vec{dP}|$$

siendo  $\gamma_2$  el ángulo formado por  $\vec{dP}$  con  $P_1 P_2$  y  $\gamma_3$  el ángulo formado por  $\vec{dP}$  con  $P_1 P_3$  (Ver figura 8). Pero  $\gamma_2$  y  $\gamma_3$  son menores que  $180^\circ$  y por eso

$$m_1 \geq m_2 + m_3 > m_2 \cos \gamma_2 + m_3 \cos \gamma_3$$

luego

$$m_1 - m_2 \cos \gamma_2 - m_3 \cos \gamma_3 > 0 \Leftrightarrow ds > 0$$

Esto significa que el punto óptimo está en  $P_1$ , es decir en el vértice cuyo coeficiente puntual es mayor que la suma de los otros dos.

9. Puede suceder que cada uno de los coeficientes m sea menor que la suma de los otros dos, en cuyo caso puede construirse el triángulo de la figura 5, con lados proporcionales a dichos coeficientes, pero que uno de los ángulos interiores del triángulo  $P_1 P_2 P_3$  sea mayor que la suma de los dos ángulos  $\alpha$  que deben formar las tres rectas que parten de  $Q^1$  a los tres vértices  $P_1, P_2, P_3$ .

Supongamos por ejemplo, que  $A_1 > \alpha_1 + \alpha_2$ . En ese caso, ninguno de los otros dos ángulos,  $A_2, A_3$  puede tener la propiedad análoga, porque si, por ejemplo  $A_2$  fuera

$$A_2 > \alpha_2 + \alpha_3$$

resultaría que

$$A_1 + A_2 > \alpha_1 + 2\alpha_2 + \alpha_3 = \pi + \alpha_2 > \pi$$

lo cual no es posible.

Admitamos pues, que  $A_1 > \alpha_1 + \alpha_2$ .

Si a partir de  $P_1$  damos a un punto móvil P un desplazamiento infinitesimal  $\vec{dP}$  hacia el interior del triángulo, en la dirección indicada por la línea r (Ver figura 9), se tiene

$$ds = [m_1 - m_2 \cos \phi - m_3 \cos (A - \phi)] \cdot \vec{dP}$$

$$m_1 > m_1 \cos \phi$$

$$\phi > \alpha_2 - \theta \Rightarrow \cos \phi < \cos (\alpha_2 - \theta) \Rightarrow -m_2 \cos \phi > -m_2 \cos (\alpha_2 - \theta)$$

$$A_1 - \phi > \alpha_1 + \theta \Rightarrow \cos (A_1 - \phi) < \cos (\alpha_1 + \theta) \Rightarrow -m_3 \cos (A_1 - \phi) > -m_3 \cos (\alpha_1 + \theta)$$

$$ds = m_1 - m_2 \cos \phi - m_3 \cos (A_1 - \phi) > m_1 \cos \theta - m_2 \cos (\alpha_2 - \theta) - m_3 \cos (\alpha_1 + \theta) =$$

$$m_1 \cos \theta - m_2 (\cos \alpha_2 \cos \theta + \text{sen } \alpha_2 \text{ sen } \theta) - m_3 (\cos \alpha_1 \cos \theta - \text{sen } \alpha_1 \text{ sen } \theta) =$$

$$(m_1 - m_2 \cos \alpha_2 - m_3 \cos \alpha_1) \cos \theta - (m_2 \text{ sen } \alpha_2 - m_3 \text{ sen } \alpha_1) \text{ sen } \theta = 0$$

El coeficiente de  $\cos \theta$  es nulo por la ecuación (2.3.2). Además

$$m_2 \operatorname{sen} a_2 - m_3 \operatorname{sen} a_1 = (\operatorname{sen} a_1 \operatorname{sen} a_2 - \operatorname{sen} a_2 \cdot \operatorname{sen} a_1) / K = 0.$$

Por lo tanto, de  $P_1$  hacia el interior del triángulo  $P_1 P_2 P_3$ , se tiene

$$ds/d\vec{dP} > 0$$

Por un razonamiento análogo, podría demostrarse que, partiendo de  $P_2$  o de  $P_3$  hacia el interior del triángulo, podría tenerse

$$ds/d\vec{dP} < 0$$

En consecuencia: si  $A_1 > a_1 + a_2$ , el mínimo para  $S = m_1 d_1 + m_2 d_2 + m_3 d_3$  está en el vértice  $P_1$ .

10. Teorema: Sean tres puntos distintos  $P_1, P_2, P_3$  en el plano, que forman un triángulo con ángulos interiores  $A_1, A_2, A_3$ ; y sean  $m_1, m_2, m_3$  sendos coeficientes reales positivos. El punto  $Q$  desde el cual sus distancias  $d_1, d_2, d_3$  a los tres datos  $P_1, P_2, P_3$  hace mínima la forma lineal homogénea

$$m_1 d_1 + m_2 d_2 + m_3 d_3$$

puede llamarse punto mediano ponderado de  $P_1, P_2, P_3$ , y es el siguiente:

a) Si  $m_i \geq m_j + m_k$ , el punto mínimo  $Q$  coincide con  $P_i$ , siendo  $i \neq j \neq k \neq i$ , y además  $(i, j, k) \in (1, 2, 3)^3$ .

b) Si  $A_i \geq a_i + a_{i+1}$  (en donde  $i+1$  se calcula en la aritmética aditiva módulo 3), y siendo

$$(3.10.1) \quad \operatorname{sen} a_i = \frac{\sqrt{4 m_1^2 m_3^2 - (m_1^2 - m_2^2 + m_3^2)^2}}{2 m_1 m_2 m_3} m_{i+1} = k m_{i+1}$$

el punto  $Q$  está en  $P_i$

c) En los demás casos  $Q$  es interior al triángulo y es el punto desde el cual las rectas que van a los vértices forman los ángulos

$$\widehat{P_1 Q P_2} = a_3 + a_1, \quad \widehat{P_2 Q P_3} = a_1 + a_2, \quad \widehat{P_3 Q P_1} = a_2 + a_3$$

estando los  $a_i$  definidos por (3.10.1). El punto así localizado se llama *punto interno* de Steiner.

11. Como ejemplo de la aplicación del teorema enunciado, vamos a considerar el problema hipotético de localizar una fuente de suministro de un artículo para Bogotá, Medellín y Cali, cuyo consumo es rigurosamente proporcional a la población, y transportado por vía aérea a precio constante la tonelada-kilómetro. En este caso los coeficientes  $m_i$  son los valores de la población de las ciudades, así:

$P_1$ : Bogotá	$m_1 = 2.515.096$
$P_2$ : Medellín	$m_2 = 1.096.790$
$P_3$ : Cali	$m_3 = 921.690$

En este caso  $m_1 > m_2 + m_3$ , luego la localización óptima es Bogotá.

Consideremos también el caso del abastecimiento de ácido sulfúrico desde una sola fábrica. Los coeficientes ponderales en este caso pueden ser los porcentajes que el consumo de cada ciudad representa en el total nacional, así:

$P_1$ : Bogotá	$m_1 = 13.3\%$
$P_2$ : Medellín	$m_2 = 16.3\%$
$P_3$ : Cali	$m_3 = 23.3\%$

La solución está gráficamente indicada en la figura 10, en donde se ve que el punto de localización óptima por costo de transporte para una fuente única sería la población de Circasia.

Otro ejemplo de los resultados obtenidos puede darse frente al caso del triángulo Bogotá, Medellín, Bucaramanga: el punto de la mínima suma de distancias (no ponderadas) a las 3 ciudades, está en determinado sitio del Departamento de Boyacá cerca a la población de Puerto Niño. Sin embargo, si la suma de las distancias es afectada por coeficientes ponderales proporcionales a la población de las ciudades, y teniendo en cuenta que la población de Bogotá (2.515.096) es mayor que la suma de la población de Medellín (1.096.790) más la población de Bucaramanga (318.267) resulta que el punto que hace mínima la suma de las distancias ponderadas según la población está en Bogotá.

Por esta razón cuando se discutió la conexión por carretera de Medellín a Bogotá el Departamento Nacional de Planeación y la Universidad de Harvard se equivocaron al insistir que la conexión se hiciera en forma de estrella, con centro en algún punto sobre el río Magdalena, ya que lo que se hubiera tratado de hacer mínima debiera haber sido la movilización de carga y no simplemente la suma de las distancias. Con este criterio la conexión óptima sería la conexión directa Medellín-Bogotá y la conexión directa Bogotá-Bucaramanga.



12. Recordando la interpretación geográfico-económica que hemos dado al problema de Steiner como problema de ubicación óptima para una fuente de suministro, salta a la vista el interés que tiene estudiarlo sobre la esfera como versión de la misma cuestión geográfico-económica a nivel global internacional.

En estas condiciones el problema consiste en localizar el punto  $Q^*$  que hace mínima la función.

$$S = m_1 d_1 + m_2 d_2 + m_3 d_3$$

en donde las  $d_i$  son las distancias a lo largo de círculos máximos (geodésicas esféricas) desde  $Q$  hasta tres puntos fijos  $P_1, P_2, P_3$  situados sobre una misma esfera. Obviamente  $Q$  debe estar en la misma esfera.

Si  $\phi, \theta$  son respectivamente la longitud y la latitud de un punto  $Q$  sobre la esfera unidad, las distancias a los puntos  $P_i$  están dadas por

$$d_i = \arcs [\cos \theta \cdot \cos \theta_i \cdot \cos (\phi - \phi_i) + \text{sen } \theta \text{ sen } \theta_i], \text{ con } 0 \leq d_i \leq \pi$$

restringiendo los arcos a un hemisferio para eliminar la ambigüedad respecto a la función arcoseno.

13. Si el punto  $Q^*$  fuera interior al triángulo esférico, deberá satisfacer las condiciones

$$\partial S / \partial \theta = 0, \partial S / \partial \phi = 0$$

que, en este caso, se escriben

$$(2.13.1) \quad \sum_{i=1}^3 m_i \frac{\cos \theta \cdot \cos \theta_i \cdot \text{sen } (\phi - \phi_i)}{\text{sen } \theta_i} = 0$$

$$(2.13.2) \quad \sum_{i=1}^3 m_i \frac{\text{sen } \theta \cdot \cos \theta_i \cos (\phi - \phi_i) - \cos \theta \cdot \text{sen } \theta_i}{\text{sen } \theta_i} = 0$$

Lamentablemente no hay un algoritmo algebraico para la solución de este sistema de ecuaciones. Existen métodos de solución numérica adaptables a programación en computadores, tales como el de máxima pendiente, el de tangentes paralelas ("partan"), y el método "costumbrizado" (ing: "Customized Method"). (13, 14, 15).

14. Desde 1775, Fagnano demostró que para el cuadrivértice convexo plano, el punto que hace mínima la suma de distancias a los vértices es la intersección de las diagonales (5). Así, por ejemplo, Bogotá, Medellín, Cali y Bucaramanga forman un cuadrivértice convexo, cuyas diagonales se cortan en un punto sobre la margen izquierda del río Magdalena, ligeramente al sur de La Dorada.

En el cuadrilátero cóncavo el punto de mínima suma de distancias es el punto de concavidad  $k$ , que es único (Ver figura 11). Bogotá, Medellín, Barranquilla y Cali forman un cuadrivértice cóncavo, cuyo ángulo interior mayor que  $180^\circ$  está en Medellín. Esta ciudad es pues el punto de mínima suma de distancias a las cuatro.

El lector puede hacer por sí mismo ambas demostraciones, que son muy sencillas, y puede verificarlas recurriendo al modelo mecánico explicado antes, poniendo  $m_1 = m_2 = m_3 = m_4$ .

15. El problema de determinar para un cuadrivértice (convexo o cóncavo)  $P_1, P_2, P_3, P_4$ , cual es el punto  $Q^*$  que hace mínima la suma ponderada de las distancias, es decir, la función

$$S = m_1 d_1 + m_2 d_2 + m_3 d_3 + m_4 d_4 \quad (d_i = \overline{Q^* P_i} m_i \geq 0)$$

tampoco se encuentra discutido suficientemente en la literatura existente, ni resuelto explícitamente.

16. Estudiemos el caso del cuadrivértice convexo (Ver figura 12), con coeficientes ponderales  $m_1, m_2, m_3, m_4$ . Si el punto interior  $Q$  es el punto de Steiner, debe satisfacer la condición (1.7.2) Aplicando esta condición respecto a las direcciones  $QP_1, QP_2, QP_3, QP_4$ , se obtienen las siguientes ecuaciones que se explican por sí solas:

$$m_2 \cos \alpha_1 + m_4 \cos \alpha_4 + m_3 \cos (\alpha_1 + \alpha_2) = m_1 \quad (\text{Proyecciones sobre } QP_1)$$

$$m_1 \cos \alpha_1 + m_3 \cos \alpha_2 + m_4 \cos (\alpha_2 + \alpha_3) = m_2 \quad (\text{Proyecciones sobre } QP_2)$$

$$m_2 \cos \alpha_2 + m_4 \cos \alpha_3 + m_1 \cos (\alpha_1 + \alpha_2) = m_3 \quad (\text{Proyecciones sobre } QP_3)$$

$$m_3 \cos \alpha_3 + m_1 \cos \alpha_4 + m_2 \cos (\alpha_2 + \alpha_3) = m_4 \quad (\text{Proyecciones sobre } QP_4)$$

Estas cuatro ecuaciones definen implícitamente los cuatro ángulos, que, además, cumplen la condición

$$\alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3 + \alpha_4 = 2\pi$$

condición que ya ha sido incorporada a las ecuaciones anteriores.

BIBLIOGRAFIA

1. WEBER, ALFRED. Theory of the Location of Industries. Traducida del alemán, con una introducción y notas de Carl J. Friedrich, The University of Chicago Press, Chicago, 1968, 256 páginas.
2. Enciklopadie der Mathematischen Wissenschaften, vol. 3, part. 1., Leipzig, B. G. Teubner, 1907.
3. COOPER, LEON. "Location-allocation problems". Operations Research, vol. 11, N° 3, 1963, pp. 331-343.
4. STEINER, JAKOB (1796-1863). Enciclopedia Británica, vol. 21, 1962, p. 377.
5. COURANT, RICHARD y ROBBINS, HEBERT. ¿Qué es la Matemática? Madrid, Ed. Aguilar, 1955, 523 pp.
6. ISARAD, WALTER. Location and space-economy. New York, Wiley, 1956, 350 p.
7. EISEMAN, K. "Problem 62-11. The Optimum location of a center". Siam Review, col. 4, oct. 1962, pp. 394-395.
8. MOSES, LEON N. "Location and the theory of production". Quarterly Journal of Economics. vol. 72, may 1958, pp. 259-272.  
An extension of classical Weberian Location-triangle analysis to include substitution between inputs as their delivered prices vary over the location plain.
9. MELZAK, Z. A. "On the problem of Steiner". Canad. Math. Bull. vol. 4, 1961, pp. 143-148.
10. COCKAYNE, E. J. "On the Steiner problem". Canad. Math. Bull. vol. 10. 1967, pp. 431-450.
11. COOPER, LEÓN. "Heuristic methods for location allocation problems". Siam Review, vol. 6, N° 1, january 1964, pp. 37-51.
12. PRIM, R. C. "Shortest connecting networks". Bell system tech. J., 3, 1957, pp. 1398-1401.
13. KROLIKOWSKI, THOMAS. A generalized single source locational problem. (A Boston University, College of Business Administration Faculty working paper). 1969, 29 p. mecanogr.
14. DOERFLER, T. E. Partan, minimization by method of parallel tangents (internal memorandum). Iowa State University, april 1964, pp. 1-7.
15. COCKAYNE, E. J. Computation of minimal length full Steiner trees on the vertices of a convex polygon. Rep. 14, Dept. of Mathematics. Univ. of Victoria, British Columbia, 1968.
16. GILBERT, E. N. and POLLAK, H. O. "Steiner minimal trees". Siam journal on applied math, vol. 16 N° 1, january 1968, pp. 1-29.
17. COCKAYNE, E. J. "On the efficiency of the algorithm for Steiner minimal trees". Siam journal on applied math, vol. 18, N° 1, january 1970, pp. 150-159.
18. WILDE, D. J. Optimum seeking methods. Englewood Cliffs, N. J. Prentice-Hall, 1964.

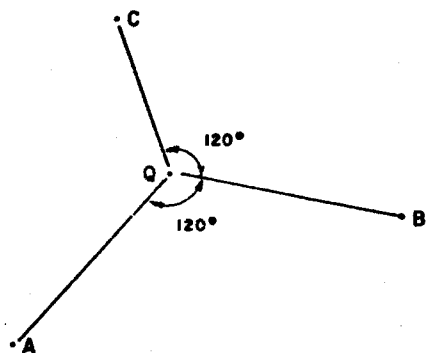


FIG. 1

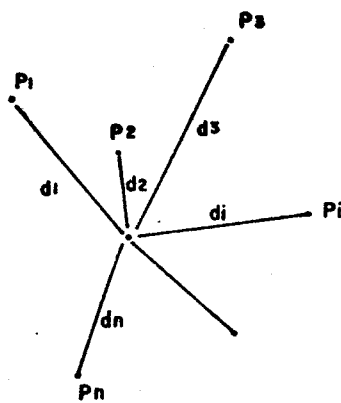


FIG. 2

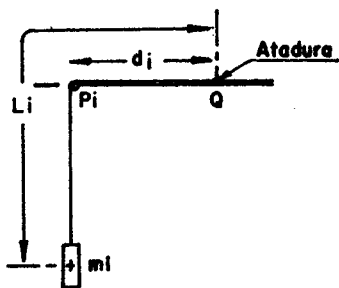


FIG. 3

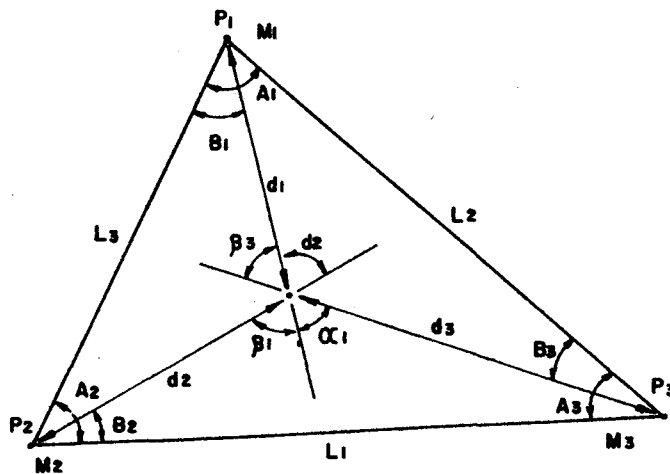


FIG. 4

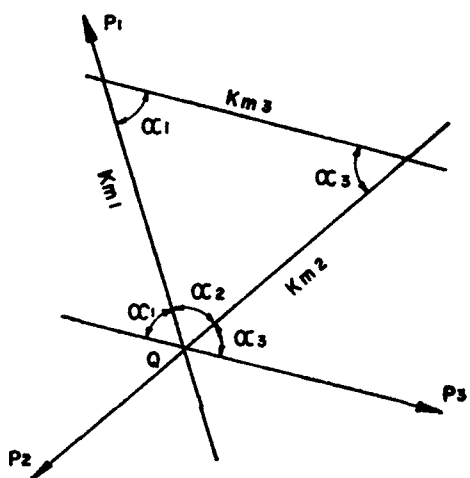


FIG. 5

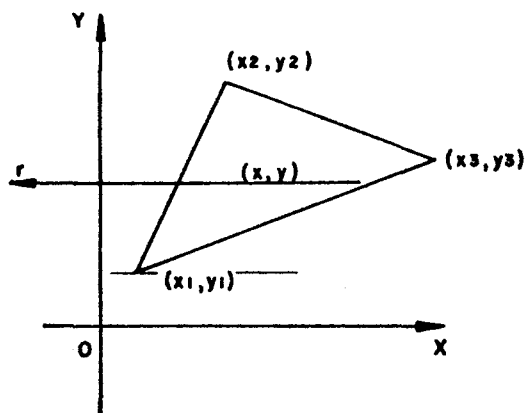


FIG. 6

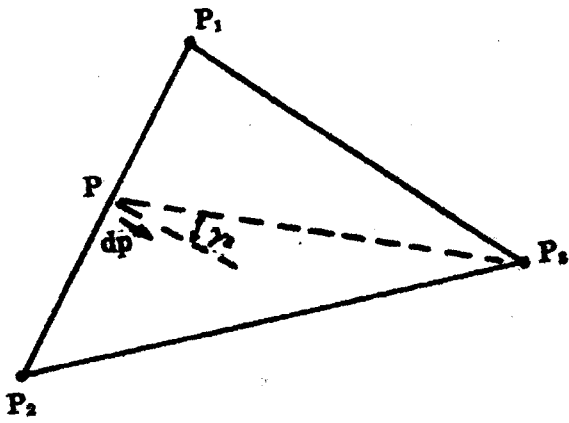


Fig. 7

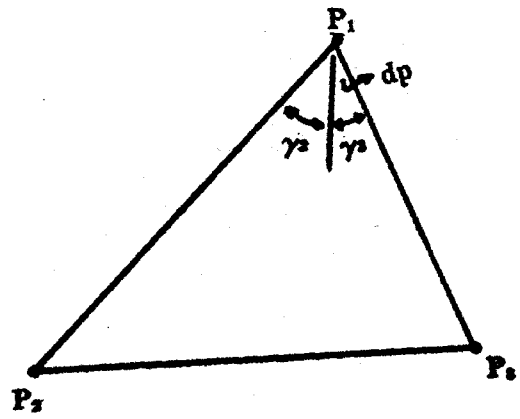


Fig. 8

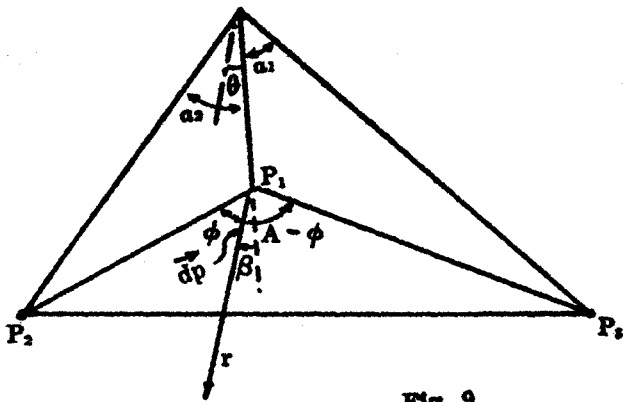


Fig. 9

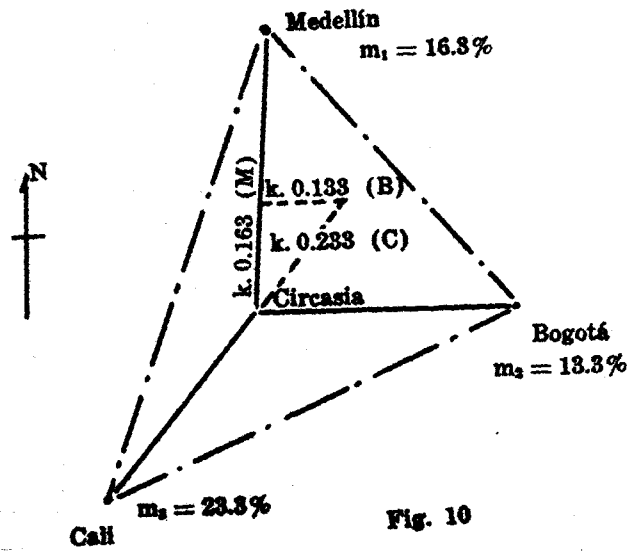


Fig. 10

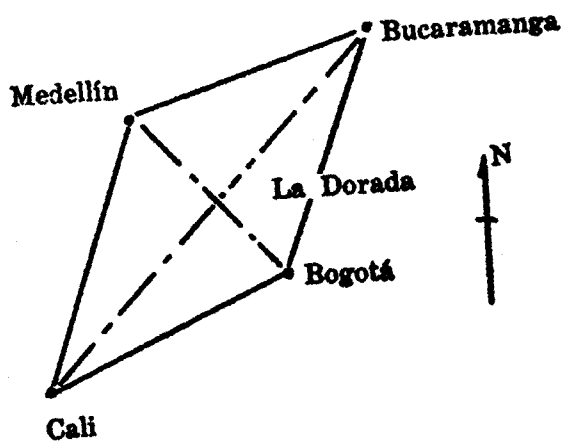


Fig. 11

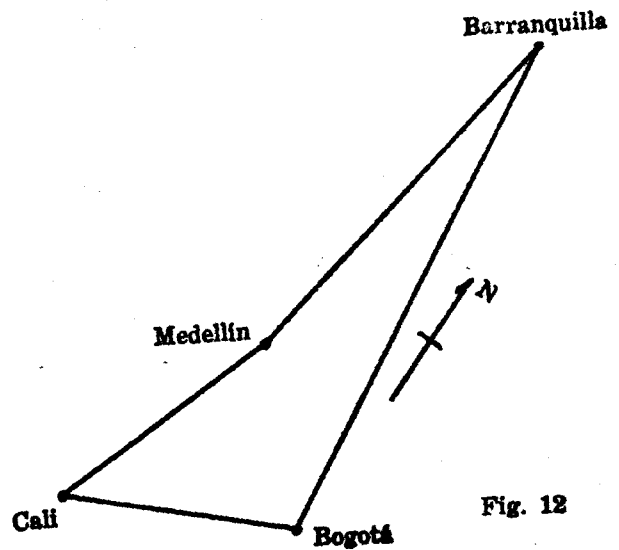


Fig. 12



FIGURA 1. Nido de *Paleosuchus palpebrosus*; ancho: 1.35 metros; altura: 390.0 milímetros. Caño Pachaquiarito, vecindad de Peralonso (Meta), noviembre 4, 1967; Carlos A. Velásquez Moreno.



FIGURA 2. El mismo nido. Los meros huevos se encontraron a una profundidad de 220.00 mm. Cáscaras están parcialmente cubiertas por una capa negra, producida por comejenes. Los 13 huevos tenían embriones.

FIGURA 3. *Paleosuchus palpebrosus* recién nacido; del huevo N° 6, (67.0 : 42.0 mm, peso: 68 g, 800 mg); longitud total: 240.0 mm (N° 5 de la tabla 2). En el fondo: La cáscara vacía del mismo huevo.

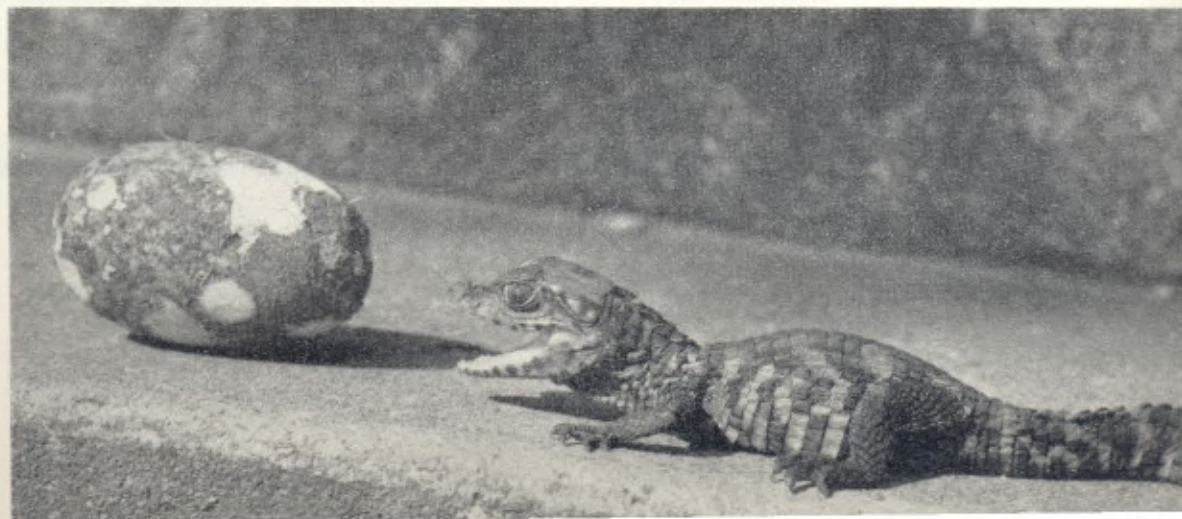






FIGURA 4. *Palcosuchus palpebrosus* recién nacido; del huevo N° 9 (66,0 : 42,5 mm, peso: 69 g, 350 mg); longitud total: 202,0 mm (N° 12 de la tabla 2). Obsérvase el color pardo claro de la tabla craneal, el cual cambia por uno de color de herrumbre después de unos siete (7) meses.

TODAS LAS FOTOGRAFÍAS FUERON HECHAS POR EL AUTOR

# EL PRIMER NACIMIENTO DE *PALEOSUCHUS PALPEBROSUS* (*Crocodylia. Alligatoridae*)

Por FEDERICO MEDEM<sup>(1)</sup>

## RESUMEN:

- 1º Se presentan los primeros datos exactos sobre el nacimiento de *Paleosuchus palpebrosus*.
- 2º El nido, de 1,25 metros de ancho y 390,0 milímetros de alto, fue encontrado en el monte cerca del Caño Pachaquiarito (Meta), en noviembre 1º de 1967; estaba situado en un sitio expuesto al sol, en contraste con los hechos por *Caiman sclerops*.
- 3º Contenía 13 huevos de cáscara dura y áspera; los primeros se encontraron a 220 milímetros de profundidad, y los últimos entre 380 y 390 mm.
- 4º Las dimensiones y el peso comprenden las siguientes: Entre 71,5 mm. : 51,0 mm.; entre 61,0 mm. : 41,0 mm., y entre 74,550 grm. y 66,100 grm., respectivamente.
- 5º Se disecó un solo huevo y contenía un embrión bien desarrollado de 132,0 mm. de longitud.
- 6º Los 12 ejemplares restantes nacieron entre el 18 y el 29 de diciembre de 1967.
- 7º Las dimensiones y el peso de las crías individuales oscilan entre las cifras siguientes: longitud total 245,0 a 202,0 mm.; y peso, 48.900 a 41.300 grm., respectivamente.

## ABSTRACT:

- 1º Exact data on reproduction of the Dwarf Caiman, *Paleosuchus palpebrosus*, are presented for the first time.
- 2º The nest —1250.0 mm. wide and 390.0 mm. high— was found within the gallery forest close to Caño Pachaquiarito, a brook situated in the vicinity of the village Peralonso (Meta), Colombia, the first of November, 1967; it was studied the 4th of the same month; (fig. 1).
- 3º The ♀ was not present and also was not found within the area during the following night; this behavior comprises a contrast to that of *Caiman sclerops*, the Spectacled Caiman, the ♀♀ of which are always to be found close to the nest in order to defend it.
- 4º The nest contained 13 brittle-shelled eggs, partially covered by a black layer which is formed by the excrement of ground termites (fig. 2), (fig. 3).
- 5º Their measurements and weight are as follows: From 71,5 : 51,0 mm.; from 61,0 mm. : 41,0 mm., and between 74 g., 550 mg. and 66 g., 100 mg. respectively (tab. 1).
- 6º A single egg was opened and contained a well developed and already moving *Fetus* of 132.0 mm. total length.

7º Hatching took place between December 18 and 29, 1967. The hatchlings emitted quacking sounds within the egg about two to three hours before perforating the shell. The egg caruncle is very small, pointed and triangular.

8º Immediately after hatching the individuals did not run into the water, but rather hid within the rotten leaves of the nest; however, they emerged again after some time and remained exposed either to the sun or to a flash bulb until the sticky mucous —covering the entire body— became dry. Later they hid again for one or two days, when they left the nest and entered the water. This comprises a marked contrast to the behavior of hatchlings of *Caiman sclerops*.

9º A single specimen, still covered by mucous layer, was put into shallow water; it died two days later.

10. The measurements and weight of hatchlings range from 245.0 mm. to 202.0 mm. total length, and from 48 g, 900 mg to 41 g, 300 mg respectively (figs. 3-4); (tab. 2).

## INTRODUCCION

El conocimiento actual sobre la reproducción de las dos especies del género *Paleosuchus* Gray, 1862, es todavía deficiente. Los pocos datos recopilados por MEDEM (1952, 1953, 1958, 1960 y 1967) durante varias expediciones a las hoyas del Amazonas y Orinoco, consisten principalmente en informes de los nativos.

DONOSO-BARROS (1966, b.; p. 265, fig. 20, nº 5) publicó por primera vez una ilustración de un huevo de *Paleosuchus palpebrosus* (Cuvier), 1807, sin más datos explicativos. El mismo autor (*in litt.*, abril 28, 1968) nos informó que la figura "se basa sobre un huevo encontrado en la cloaca de una ♀ capturada de un balazo. Es posible que ello no corresponda exactamente al huevo puesto pero es muy próximo a los del *Caiman crocodilus*".

Ultimamente hemos logrado obtener los primeros datos exactos sobre la anidación de *Paleosuchus palpebrosus* denominado como "cachirre" en los Llanos del Meta, y "jacaré-coroa" o "dirídirí" en las hoyas del Amazonas colombiano y brasileño, respectivamente.

<sup>1</sup> Profesor titular de la Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia en Bogotá, y Jefe de la Estación de Biología Tropical "Roberto Franco", en Villavieja (Meta).

En noviembre 1º, 1967, un nido de "Cachirre" fue encontrado por don Juvenal Velásquez, el administrador de una hacienda, y estudiado en noviembre 4, 1967, por el autor y don Carlos Alberto Velásquez, el preparador técnico de la Estación de Biología Tropical "Roberto Franco". Luego se trasladó el nido a la Estación de Villavicencio (Meta), donde se colocó parte de los huevos dentro de la hojarasca del mismo en un terrario, cubierta con una tapa de malla y expuesta temporalmente a la luz artificial en el laboratorio; el resto fue puesto en una jaula, afuera cubierto con abundante hojarasca del nido y expuesto al cambio de la temperatura ambiental.

A continuación se presentan los datos más esenciales:

**Localidad.** Caño Pachaquiario, situado en la vecindad del pueblo Peralonso, Municipio de Villavicencio, a unos 45 kms. al SE, en dirección a Puerto López, Departamento del Meta, Llanos Orientales del Orinoco.

**El Nido.** Situado en el monte, a un metro de distancia de la orilla del caño y encima de un barranco de unos dos (2) metros de altitud. En contraste con los nidos de *Caiman sclerops* ("babililla") o *Caiman crocodilus* de varios autores, encontrados hasta la fecha, los cuales están contruidos debajo de rastrojo denso o cerca de árboles gruesos en la sombra, éste estaba colocado en parte más bien limpia y ampliamente expuesta al sol. Consistía de hojarasca amontonada en estado

de descomposición y midió 1.25 metros de ancho y 390.0 milímetros de altura. La poca elevación indicó que el nido ha sido hecho hace unos dos (2) meses aproximadamente y que los huevos ya debían estar en un estado de desarrollo avanzado.

Se tomaron las siguientes temperaturas:

1º Ambiental (aire): 27º C.

2º Nido (en 50.0 mm. de profundidad): 28º C.

3º Nido (en 220.0 mm. de profundidad): 31º C.

Las temperaturas de los nidos artificiales colocados en la Estación de Biología Tropical, tomadas en 220.0 mm. de profundidad (los primeros huevos), fluctuaron entre 25º C y 30º C, con un promedio de 27º C en ambos. Virtualmente no hubo ninguna diferencia entre el puesto en el laboratorio y el expuesto a la temperatura ambiental, la cual varía entre 28º C de día y 19º C de noche, por lo general.

**Los huevos.** Los 13 huevos estaban colocados en el centro del nido, dentro de una masa compacta de detritus, dura y parecida al adobe. Los primeros se encontraron en 220.0 milímetros, y los últimos entre 280.0 mm. y 290.0 mm. de profundidad. La cáscara era áspera y su color parcialmente blancuzco, parcialmente negro, debido a una capa pegajosa producida por los comejenes (*Termitas*, orden *Isóptera*) (Fig. 2). Las cáscaras de huevos recién puestos son totalmente blancas.

Las dimensiones y el peso de los huevos están presentadas en la tabla 1.

T A B L A 1

*Paleosuchus palpebrosus.*

DIMENSIONES Y PESOS DE LOS HUEVOS<sup>1</sup>

Nº	Longitud mm	Ancho mm	Peso grm.
1)	71,5	51,0	74,550
2)	69,5	40,0	65,500
3)	67,5	42,5	71,500
4)	67,0	42,0	71,100
5)	67,0	42,0	69,800
6)	67,0	42,0	68,800
7)	66,5	43,0	70,050
8)	66,5	42,0	68,850
9)	66,0	42,5	69,350
10)	66,0	41,5	67,220
11)	66,0	41,5	65,700
12)	63,5	41,5	65,220
13)	61,0	41,0	66,100 <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Todos los huevos contenían embriones bien desarrollados.

<sup>2</sup> El huevo Nº 13 fue disecado para estudiar el grado del desarrollo del embrión.



TABLA 2

*Crocodylia (Paleosuchus palpebrosus)*

DIMENSIONES DEL CUERPO

Nº	Sexo	Total mm	Cola mm	Cuerpo mm	Extr. anterior derecha mm	Extr. anterior izquierda mm	Extr. posterior derecha mm	Extr. posterior izquierda mm	Peso grm.
1	Juv.	245,0	127,0	118,0	42,0	41,0	58,0	56,0	46,850
2	Juv.	244,0	122,0	122,0	42,0	43,0	57,0	56,0	48,900
3	Juv.	244,0	124,0	120,0	41,0	41,0	58,0	57,0	45
4	Juv.	241,0	122,0	119,0	40,0	41,0	57,0	60,0	48
5	Juv.	240,0	125,0	115,0	41,0	42,0	56,0	57,0	48,050
6	Juv.	239,0	125,0	114,0	42,0	42,0	57,0	57,0	46,500
7	Juv.	237,0	123,0	114,0	42,0	41,0	57,0	59,0	41,650
8	Juv.	235,0	120,0	115,0	43,0	41,0	56,0	58,0	44,500
9	Juv.	234,0	125,0	109,0	40,0	41,0	58,0	56,0	41,300
10	Juv.	234,0	122,0	112,0	40,0	41,0	57,0	57,0	43,100
11	Juv.	233,0	120,0	113,0	39,0	39,0	55,0	56,0	46,370
12	Juv.	202,0	108,0	94,0	40,0	39,0	54,0	54,0	45,700

Todos los huevos contenían embriones; el huevo Nº 13, disecado en el laboratorio, mostró un *Fetus* bien formado que se movió repetidas veces; midió 132.0 milímetros.

**Nacimiento.** Entre diciembre 18 y 29, 1967, nacieron los restantes doce (12) ejemplares, tanto durante el día como la noche. Unas dos a tres horas antes, la cría emitió repetidos graznidos dentro del huevo, los cuales se oyeron a distancia de unos diez (10) metros. El siguiente ejemplo ilustrará el acto de nacimiento:

*Diciembre 24, 1967.*

horas

14:30 Los primeros graznidos, la cáscara del huevo está todavía intacta.

16:00 Repetidos graznidos a intervalos irregulares; el ejemplar perfora la cáscara y permanece con la punta del hocico afuera. El *Oviraptor*, protuberancia de origen epidérmico que sirve para perforar la cáscara y luego cae pronto después del nacimiento, es muy pequeño, puntiagudo y de forma triangular.

23:31 El ejemplar permanece todo el tiempo en la misma posición dentro del huevo y no hace ningún esfuerzo para salir. Ahora, si se levanta el huevo, en seguida sale con gran rapidez dejando un hueco muy pequeño.

Al salir de la cáscara, todo el cuerpo está cubierto por una densa capa mucosa, la cual se seca dentro de unas dos (2) horas, aproximadamente. El color es el mismo que en los ejemplares de

tamaño mayor, con la excepción de que la tabla craneal es carmelita clara y hasta amarilla yema, en la mayoría de la cría (Fig. 4). Este color permanece hasta unos seis (6) a siete (7) meses, y luego cambia por un color de herrumbre (MEDEM, 1953, p. 417). Las dimensiones y el peso de los recién nacidos se presentan en la Tabla 2.

En contraste con *Caiman sclerops*, la ♀ no estaba presente para defender el nido, y tampoco la encontramos durante la noche siguiente entre las 19:00 y 24:00 horas en el caño Pachaquiariito.

Según las observaciones hechas con los doce (12) ejemplares, sus hábitos eran los siguientes:

1º Permanecen por horas dentro de la cáscara del huevo con la punta del hocico afuera, pero salen en seguida y con gran rapidez tan pronto como se levanta manualmente el huevo.

2º No corren al agua, sino al contrario, buscan refugio dentro de la hojarasca del nido, donde permanecen escondidos.

3º Sin embargo, salen luego nuevamente para secarse, ya en el sol, ya debajo del bombillo de la lámpara.

4º Cuando la capa mucosa está más o menos seca, se esconden otra vez dentro del nido.

El 18 de diciembre un ejemplar que acababa de salir de la cáscara fue puesto en agua poco profunda antes que se secase la capa mucosa; permaneció débil y murió el 20 del mismo mes.

5º La cría no se alimentó durante los primeros doce (12) días, ya que el resto de la yema del huevo que permanece dentro del estómago les suministra suficiente alimentación.

6º Luego empiezan a comer pequeños pedazos de pulmón ("bofe") que flotan en el agua, ya que todavía no pueden sumergirse para coger carne o pescado en el fondo.

7º Muestran una reacción denominada como "comportamiento de grupo" (group behavior): Tan pronto como un ejemplar atropelle con la punta del hocico un pedazo de pulmón, lo agarra rápidamente y lo traga. Este movimiento, transmitido por las hondas en el agua, estimula en seguida a los otros, que en seguida se tornan activos y actúan conjuntamente en la búsqueda de alimento.

En julio 20, 1969, unos seis (6) ejemplares vivían todavía; los demás, sin embargo, murieron debido a una infección producida por *Salmonella* en aguas estancadas. La *Salmonellosis* era conocida en tortugas (WILLIAMS, 1965) y otros reptiles pero no en *Crocodylia*, según nuestros conocimientos.

### DISCUSION

El hecho de que la ♀ no estaba presente alrededor del nido, constituye una observación nueva. Esta conducta se distingue notablemente de la de las ♀♀ de *Caiman sclerops*, *Melanosuchus niger* ("caimán negro") y de los cocodrilos propiamente dichos, como por ejemplo, los "caimanes", *Crocodylus acutus* y *C. intermedius*. Todas éstas permanecen en el agua o en tierra cerca del nido y lo defienden con tanta furia que se debe enlazarlas antes de acercarse demasiado al sitio, como fue comprobado personalmente en el caso de *Caiman sclerops*. Posiblemente se trata de un caso individual, pero de todos modos el señor Velásquez encontró la ♀ en el agua cuando descubrió el nido; ella no trató de atacar sino que huyó y se escondió en una cueva situada a unos cincuenta (50) metros de distancia del nido en la orilla del caño. Nosotros hemos vigilado este sitio durante la noche del 5 de noviembre, como arriba se menciona, sin encontrarla.

Los hábitos de la cría indican la posibilidad de que la ♀ tome parte activa en el acto del nacimiento, sobre todo tan pronto como oye los graznidos emitidos, ya que parece poco probable que la cría, todavía débil, sea capaz de romper el casco duro e impenetrable de materia vegetal en descomposición que protege a los huevos.

El nacimiento no se efectuó el mismo día para toda la nidada, sino dentro de un período más bien largo. Se desconoce si tal temporada prolongada corresponde a la normalidad o fue causada por el transporte de los huevos y su colocación en otro sitio. También hay que tomar en cuenta que los huevos no eran recién puestos sino que contenían embriones.

Afortunadamente, los estudios hechos por ALVAREZ DEL TORO (1969) sobre la reproducción de *Caiman sclerops chiapasius* en cautividad, contribuyen positivamente al esclarecimiento de este

problema: Según el autor, el ♂ escarba el nido y destruye las cáscaras de tales huevos, evidentemente perforados por crías listas para nacer, mientras la ♀ permanece en el agua emitiendo gruñidos. Después de pocos minutos los ejemplares recién nacidos se orientan por estos sonidos y entran al pozo. Los huevos restantes, todavía no perforados, son puestos nuevamente en el centro del nido por el ♂ y nacen el día siguiente.

Según lo anterior, es posible que suceda algo semejante en *Paleosuchus palpebrosus*.

### AGRADECIMIENTOS

Nos complace expresar nuestros sinceros agradecimientos al doctor LUIS DUQUE GÓMEZ, Rector de la Universidad Nacional, por su amplio entendimiento de los problemas concernientes a las ciencias naturales, y su labor como organizador y editor; al señor don Juvenal Velásquez, descubridor del nido, por su colaboración brindada durante muchas ocasiones; y a los señores Carlos Alberto Velásquez Moreno, preparador técnico, y Luis Alonso Rivera, conductor de la Estación de Biología Tropical "Roberto Franco", colaboradores ambos muy efectivos, tanto en el campo como en el laboratorio, desde hace muchos años.

### BIBLIOGRAFIA SELECCIONADA

- ALVAREZ DEL TORO, MIGUEL.  
1969 Breeding the Spectacled Caiman, *Caiman crocodylus*, at Tuxtla Gutiérrez Zoo. International Zoo Yearbook, vol. 9, pp. 35-36.
- DONOSO-BARROS, ROBERTO.  
1966b Contribución al conocimiento de los cocodrilos de Venezuela. Conclusión. Physis, vol. 26, Nº 72, pp. 263-274, figs. 20-22.
- MEDEM, FEDERICO.  
1952 *Paleosuchus trigonatus* (Schneider) en Colombia. Lozania (Acta Zool. Colomb.), Nº 5, pp. 1-12, figs. 1-3 B.
- 1953 Contribuciones a la Taxonomía y distribución geográfica del Yacaré negro, *Paleosuchus palpebrosus* (Cuvier), en Colombia. Rev. Colomb. Antropología, vol. 1, pp. 409-419, figs. 1-2 B, mapas 1-2.
- 1958 The Crocodylian genus *Paleosuchus*. Fieldiana (Zool.), vol. 39, Nº 21, pp. 227-247, figs. 35-39.
- 1960 Datos zoo-geográficos y ecológicos sobre los *Crocodylia* y *Testudinata* de los ríos Amazonas, Putumayo y Caquetá. Caldasia, vol. 8, Nº 38, pp. 341-351, mapa 1.
- 1967 El género *Paleosuchus* en Amazonía. Atas Simpósio Biotá Amazônica, vol. 3, (Limnología), pp. 141-162, mapa 1.
- WILLIAMS, L. P. & H. L. HELSDON.  
1965 Pet Turtles as a cause of human *Salmonellosis*. Journ. Amer. Vet. Med. Association, vol. 192, pp. 347-351.

# PERSISTENCIA DEL PENSAMIENTO MAGICO EN LA MEDICINA MODERNA

Por ADOLFO DE FRANCISCO ZEA \*

## RESUMEN

Se analiza la persistencia del pensamiento pre-lógico o mágico en la medicina que se practica en la actualidad. Se traza su origen desde el hombre primitivo de las cavernas y el de las tribus primitivas actuales, para señalar la evolución del pensamiento a través del tiempo, haciendo especial énfasis en la Medicina Griega del siglo V antes de Cristo y en la del Renacimiento. Se hace referencia luego al comienzo de la época científica en el siglo XVI y a los estudios antropológicos, filosóficos y psicológicos de finales del siglo XIX y comienzos del XX. Finalmente, se hace una interpretación del problema a la luz de las ideas psicoanalíticas de Freud.

El autor ilustra sus tesis con ejemplos derivados del diario ejercicio de la medicina y la cirugía.

Desde los rincones más remotos de la historia hasta el momento actual, el hombre ha intentado encontrar por todos los medios a su alcance su salud física y mental. En esa búsqueda permanente e interminable, han intervenido con igual devoción los shamanes primitivos y los médicos actuales, los filósofos y predicadores de todas las épocas y de todas las religiones, y los profesionales científicamente orientados de nuestros días.

Las cabañas de techo de paja de los brujos y hechiceros, los sitios de adoración de la Antigua Grecia, los templos de los modernos curanderos por la fe, los consultorios médicos y psiquiátricos y los quirófanos de los Centros Hospitalarios, se han constituido en escenarios en los cuales al ser humano le ha sido posible expresar sus inquietudes y encontrar sus verdades y cometer y reconocer sus errores, en un esfuerzo dirigido a la obtención de su meta anhelada: la salud psicológica y la salud física.

De una manera muy general podría decirse que son tres las grandes avenidas por las cuales se ha orientado el espíritu humano en esa investigación: la vía de la magia o búsqueda de la omnipotencia, el camino de la religión, cuya razón de ser está centrada en la salvación del ser humano, alma y cuerpo, y el sendero de la ciencia que supone como fin el conocimiento, y el dominio o gobierno del hombre en los aspectos físicos y mentales relacionados con su estado de salud y sus alteraciones patológicas.

Los tres caminos, recorridos por la magia, la religión y la ciencia, que tienden hacia un solo objetivo, la salud del ser humano, se entrecruzan sin embargo múltiples veces a lo largo de la historia. Es dable afirmar, que en cualquiera de las etapas de la humanidad, una de las formas de pensamiento que corresponde a estas tres grandes avenidas, pueden predominar sobre las otras dos, y ejercer sobre ellas su influjo benéfico o desfavorable. La existencia simultánea, por otra parte, de sociedades en diversas etapas de desarrollo, en nuestro mundo actual o en el primitivo, permite el que concurren a un mismo tiempo, modos de pensar y de actuar, en los cuales se mezclan, en proporciones variables, lo mágico con lo religioso y la pseudociencia con la ciencia.

A través del tiempo, estos diversos elementos, al igual que en la química y en la física, sufren transformaciones y cambios sin dejar de existir. La persistencia de algunas formas pretéritas de pensamiento y acción, se revelan como restos o reliquias en la medicina moderna de todos los países, y estos restos o reliquias son supra o infravalorados de acuerdo a las particulares características de los grupos humanos en que se observan, y a los ángulos desde los cuales son estudiados.

De allí mi personal interés en presentar a ustedes un rápido bosquejo de la evolución de nuestra profesión y señalar a lo largo de mis palabras, ejemplos de cómo el pensamiento mágico persiste aún, y en qué forma, no sólo en los pacientes que atendemos en nuestros consultorios y hospitales, sino en nosotros mismos. Cómo tal forma de pensamiento doblega inclusive las realizaciones obtenidas por la más avanzada tecnología de nuestro medio, y de qué manera tiñe emocionalmente los actos diarios que ejecutamos como médicos y como cirujanos.

Para llenar el cometido que acabo de expresar, me es indispensable referirme en breves minutos

\* Segunda Conferencia "José María Lombana Barreneche", dictada en Bogotá, el 16 de agosto de 1972, en el VIII Congreso Colombiano de la Asociación Colombiana de Medicina Interna.

al pensamiento médico griego de hace dos mil quinientos años, y señalar la evolución que ha tenido la Medicina a partir del Renacimiento, en relación al asunto que nos ocupa. Sólo de esta manera considero posible mostrar a ustedes la personal impresión que tengo desde mi ángulo de médico internista, sobre la persistencia en una época de avanzada tecnología, de formas de pensar psicológicamente infantiles, cuya acción, día a día se pone de manifiesto ante nosotros.

En sus comienzos, la medicina griega se encontraba bajo el influjo de una mezcla heterogénea de elementos míticos y mágicos. Tan sólo hacia el siglo V antes de Cristo, logró despojarse de aquellos componentes primitivos y emprender el camino evolutivo lento de una ciencia natural.

Hace dos y medio milenios, el médico, al decir de Jaeger, aparecía en Grecia como el representante de una cultura especial del más alto refinamiento metódico, y al propio tiempo era la encarnación de una ética profesional ejemplar, que implicaba la proyección del saber sobre un fin ético de carácter eminentemente práctico. En aquellos tiempos, la medicina constituía una fuerza cultural de primer orden en la vida del pueblo griego; posteriormente fue convirtiéndose en parte integrante de la cultura general, sin alcanzar en los tiempos modernos la fuerza y el predominio que tuvo en aquellos días.

Los primeros filósofos jónicos que indagaron la explicación natural de todos los fenómenos y tendieron con fe inquebrantable a encontrar la relación causa-efecto, y a buscar la clave de todos los misterios del mundo, ayudaron en forma indudable a que la medicina se convirtiera en ciencia. Su pensamiento facilitó la creación de un sistema teórico que sirviera de base de sustentación a todo un movimiento científico.

De la idea de la naturaleza misma, concebida como pilar de la filosofía de la época, se pasó al concepto de la naturaleza del hombre, y de allí derivó la idea de que la enfermedad no debía considerarse aisladamente y como problema especial, sino que el hombre debía ser estudiado como víctima de la enfermedad, con toda la naturaleza que la circunda, con las leyes generales que la rigen, y con su propia calidad individual.

El origen orgánico y las leyes que gobiernan el curso de las enfermedades, fueron en ese entonces aplicados también a otra serie de actividades: se tuvo por ejemplo el concepto de que las crisis políticas debían ser consideradas como perturbaciones de salud en la vida de la colectividad humana.

La aparición de la literatura médica, en la evolución espiritual del helenismo, tendió a dar un giro técnico a la vida y propendió por la creación de profesiones especiales, que requerían una especialización basada en altos postulados espirituales y éticos, asequible sólo, según el Juramento Hipocrático, a un reducido número de iniciados.

Aristóteles en ese momento distingue tres eta-

pas del saber: la del médico práctico, la del investigador que trasmite a aquel sus conocimientos y la del hombre culto en materia de medicina, que consagra a esta ciencia su interés personal, aunque no profesional, y cuyos juicios en materia médica se diferencian de la ignorancia de las masas. Para el filósofo, el concepto de una excesiva especialización era incompatible con la formación libre del hombre. Con ello se anticipó a la idea expresada por un ilustre cardiólogo inglés del siglo actual, Sir John Pickering, según la cual la superespecialización conduce a saber cada vez más y más acerca de cada vez menos y menos, hasta llegar a saber todo de nada.

En el ejercicio práctico de la medicina procedían de diferente manera los llamados médicos de esclavos, cuyas instrucciones eran dadas a los enfermos, sin detenerse a razonar los hechos, a base de la simple rutina y experiencia, y los médicos de los hombres libres que seguían la indicación platónica de ilustrar a fondo al enfermo sobre su enfermedad, en un afán por alcanzar el ideal de una terapéutica científica. Curiosa diferenciación entre dos clases de enfermos, que modela aún la conducta que se observa entre nosotros frente a los enfermos hospitalarios y de instituciones oficiales, y la que se practica delante de aquellos que se examinan en los consultorios privados.

Bajo la influencia de Hipócrates, la medicina de su tiempo experimentó un cambio radical. El médico preocupado ante todo de curar a sus enfermos, se abstiene en adelante de especulaciones estériles por el momento, y mantiene abierto el camino del verdadero progreso. El Empirismo de la Escuela Hipocrática que implica la minuciosa observación de los casos concretos, independiza a la medicina de la filosofía de la naturaleza y la convierte en rigor en una ciencia médica. Desde entonces y en esa forma se origina la historia clínica, que con discretas modificaciones se obtiene aún de manera similar en los pacientes de nuestra época.

Se crea entonces el concepto de clases de naturaleza humana, de tipos, disposiciones, enfermedades, etc. Se concibe que la verdad no puede disolverse en la infinitud de los casos concretos y variables, y se entiende desde luego que tal tipo de verdad no podría tener gran valor para el hombre.

Los médicos comenzaron a reconocer como problema la multiplicidad de las enfermedades y la posibilidad de establecer entre ellas numerosas divisiones, esforzándose en indagar la clase de cada enfermedad. Dependían, sin embargo, en la comunicación de sus investigaciones a los colegas y de sus conocimientos a los discípulos, del uso que hacían de los símbolos y de su comprensión de las diferencias existentes entre pensamientos y cosas.

El reconocimiento de que en diferentes personas se presentan grupos similares de trastornos de salud, condujo a la postulación de la existencia de Referencias Generales, respecto de esos grupos





FIGURA Nº 1. Hombre Ciervo. Caverna de los Trois Frères. Francia.



FIGURA Nº 2. Shaman.







FIGURA Nº 4. "La Escuela de Atenas", de Rafael.



FIGURA Nº 5. Alquimia.



FIGURA Nº 6. Indígena actual del Chocó.

similares. Para el paciente no es extraño, ni lo es para el médico, el hablar, escribir o en esencia pensar como si estas referencias generales o enfermedades que simbolizamos fueran cosas singulares con existencia exterior. Las "enfermedades" llegan para el pensamiento médico a constituirse en realidades platónicas. Podría decirse que la concretización de la enfermedad permite al paciente pensar que ella está necesariamente dotada de una existencia física. De allí las expresiones habituales de este orden: Me topé con una gripa; me atacó una neumonía; la diarrea me jugó una mala pasada. O desde el punto de vista del médico, operé un apéndice; traté un infarto.

En la práctica el establecimiento de las enfermedades como entes o realidades platónicas ha conducido a una tal proliferación de cuadros clínicos, de síndromes y de enfermedades dotadas de nombre propio, tan en boga en el siglo XIX, que además de llenar múltiples diccionarios sindromáticos, conducen a producir en el médico una sensación mágica de falsa seguridad: si tal o cual síntoma no está presente en el enfermo, la configuración exacta del cuadro clínico de la enfermedad no se establece, y el pronóstico, por ende, mejora en la medida en que están ausentes ciertas y determinadas características.

La evolución equivocada del concepto ha llevado además a una verdadera deshumanización: no es el hombre el enfermo, sino es la enfermedad la existente, y ésta puede concebirse por lo tanto en cifras estadísticas y en porcentajes. Tal situación cambiará en el momento en que se comprendan mejor los mecanismos dinámicos que operan en el curso de las enfermedades físicas y mentales, y se logre aceptar que en el fondo, la realidad es el Hombre.

Si estos conceptos de la escuela platónica ejercen aún su influencia en la medicina de la actualidad, no es menos importante destacar las ideas del filósofo sobre el alma, y cómo ellas, elaboradas ulteriormente por Freud, a finales del siglo pasado en su explicación del mecanismo de los sueños constituyen ya pilares básicos de la moderna psicología. Para Platón el alma despliega más libremente su actividad cuando el cuerpo duerme, pues entonces se halla concentrada, indivisa y consagrada a sí misma. Y da a este dogma el giro, peculiar a la medicina, de que el alma durante el sueño refleja también con la mayor pureza el estado físico del hombre, sin la influencia perturbadora de ninguna acción proveniente del exterior. A dar valor a la realidad de los sueños contribuyó también en forma por demás importante Aristóteles, en los años subsiguientes.

Durante más de dos mil años la medicina osciló entre los conocimientos científicos que comenzaban a hacerse realidad, y los restos míticos y mágicos del pasado que intentaban mantener el dominio sobre el pensamiento filosófico del momento. En los albores del Renacimiento, Francisco Bacon introdujo sus conceptos sobre el método

experimental en la ciencia, y sin descubrir nada, enseñó a sus contemporáneos el camino a seguir en la persecución de la verdad científica. La lógica baconiana quiere ser precisamente el instrumento de conquista de verdades nuevas, en vez de ser el medio de transmisión de verdades adquiridas. La necesidad del encuentro entre la mente del hombre y la naturaleza de las cosas, fue el postulado esencial de su doctrina y esa reforma del concepto de la práctica y de los ideales de la ciencia, fue sin duda su contribución más importante a la cultura europea de su tiempo. Para Bacon, la ciencia no es una realidad cultural indiferente a los valores éticos, como no lo fue para los filósofos griegos del siglo V antes de Cristo, y como pudiera serlo para muchos de los científicos del momento actual. Algunos, escribe Bacon, se dedican a la ciencia sólo por curiosidad superficial; otros intentan obtener alguna reputación o sobresalir en las discusiones; poquísimos la buscan en su verdadero fin, que es el beneficio de todo el género humano.

Para Bacon, los fines de la magia, la alquimia y la astrología no son innobles, pero afirma, con razón, que los medios empleados por ellas están llenos de errores y de vanidades. Su obra ha sido juzgada como una de las manifestaciones más significativas de la gran crisis del pensamiento medioeval en cuyo ámbito tomaron consistencia conceptos básicos para el desarrollo de la ciencia moderna.

La polémica entre ciencia y magia, queda bien establecida en la época del Renacimiento: la una intenta asentar definitivamente las realizaciones que logra obtener; la otra, asegurar en vano la persistencia de su convicciones. Su expresión plástica está bellamente sintetizada por Rafael en su célebre cuadro "La Escuela de Atenas", en el cual se observa a Ptolomeo sosteniendo en sus manos el globo terrestre, símbolo de la ciencia de su época, en frente a Zoroastro, en cuyas manos yace la esfera celestial, símbolo de una pseudociencia, la Astrología.

Alquimia y química, pseudociencia y ciencia, son los motivos que el arte intentaba expresar por variados sistemas. No existía aún la clara diferenciación entre ambas concepciones, ni se percibía todavía la forma como fuera posible definir la realidad y obtener de ella sus múltiples verdades.

En la segunda mitad del siglo XIX se constituyeron como ciencias la etnología y la historia de las religiones. Pareció entonces que se abriera para la historia en occidente el concepto de la magia, y en el estudio de ese campo particular fueron sobresalientes las ideas de Sir James Frazer.

Decía Frazer: "Si analizamos los principios en que se funda la magia, encontramos probablemente, que se resuelven en dos: primero que lo semejante produce lo semejante, o que el efecto se asemeja a la causa, y segundo, que las cosas que han estado una vez en contacto, continúan actuando la una sobre la otra, a distancia, después de cesar el contacto. El primer principio puede lla-



marse ley de similaridad; el segundo, ley de contacto o de contagio. Del primer principio el mago infiere que puede producir cualquier efecto simplemente con imitarlo. Del segundo, a su vez, deduce que cualquier cosa que haga él a un objeto material, influirá igualmente sobre la persona con la cual el objeto ha estado una vez en contacto, haya formado o no parte de su cuerpo. A los encantamientos basados en la ley de similaridad se les puede llamar magia homeopática o imitativa. A los encantamientos basados en la ley de contacto o de contagio, se los puede denominar magia contagiosa”.

Para Frazer, estos dos grandes principios no son otra cosa que distintas y malas interpretaciones de la asociación de ideas: la magia homeopática se funda en la asociación de ideas por similitud; la contagiosa, en la asociación por contigüidad. La primera comete el error de postular que las cosas que se parecen son idénticas; la segunda, que las cosas que una vez han estado en contacto, continúan estándolo siempre. No hay duda alguna de que los principios asociativos son en sí excelentes y absolutamente necesarios para la explicación de la mente humana. Si se los aplica legítimamente conducen a la ciencia; si se los aplica ilegítimamente llevan a la magia, que es considerada por Frazer como la hermana bastarda de la ciencia.

Según la teoría de Frazer, la magia se funda en el poder soberano del mago sobre la naturaleza; es la creencia en fuerzas desconocidas e impersonales sobre las cuales él puede actuar mecánicamente mediante la eficacia de su palabra o de su gesto ritual. Comparte entonces la magia con la ciencia el control de la naturaleza a través de la observancia de sus leyes; pero en la magia estas leyes son falsas puesto que nacen de simples asociaciones de ideas por similitud o por contigüidad.

La magia por contacto no es difícil de encontrar en las sociedades avanzadas de nuestro tiempo; se manifiesta en los objetos que utilizan los pacientes y a los cuales otorgan poderes omnipotentes de curación; de allí la proliferación de brazaletes “magnéticos” para curar el artrismo, del contacto directo o indirecto a través de las ropas del llamado “ojo de buey” para lograr controlar el Herpes Zoster, o de la papa, preferiblemente si ella es criolla y se cuelga del cuello, para la solución de las dolencias reumáticas articulares. Y, además, tantos otros procedimientos, cuya enumeración nos haría interminables. Pero en el médico también persiste la magia del contacto: desde Eduardo El Confesor, que en Inglaterra destinaba un día a la semana para colocar sus reales manos sobre los enfermos en una de las ceremonias más solemnes y habituales de su reinado, con éxitos que en términos modernos podrían ser considerados como estadísticamente significativos, hasta Sigmund Freud, que al amanecer del Psicoanálisis empleaba el sistema de colocar su mano sobre la frente de los enfermos, en un intento

inconsciente de hacer sentir en ellos la magia del contacto.

La idea expuesta por Frazer en su célebre libro “La Rama Dorada”, estimuló la investigación en otras direcciones. Levy-Brühl quiso establecer un parangón entre lo que podría llamarse el pensamiento científico europeo y el pensamiento mágico observado en las tribus primitivas que a la sazón vivían en otros continentes, en estados muy tempranos de desarrollo.

A una inicial formulación que en última instancia conducía a la incomprendibilidad del llamado “mundo primitivo” siguió la postulación según la cual el pensamiento mágico y el científico o racional vienen a ser dos modos de experimentar la realidad o percibir los hechos, cada uno de los cuales condiciona la cualidad de lo experimentado o vivido y están ambos presentes tanto en el mundo occidental como en el primitivo. Sin embargo, al decir de Ernesto de Martino, el modo místico, mágico o mítico sólo puede ser analizable en las civilizaciones llamadas primitivas, y el modo racional tan sólo en las civilizaciones occidentales.

Levy-Brühl sostenía que los símbolos de los primitivos están fundados, no en una relación que capta o establece la mente, sino en una verdadera participación que frecuentemente llega hasta la consustancialidad. Cuando el primitivo opera sobre el símbolo tiene la certeza de que su acción se ejerce eficazmente sobre lo que el símbolo representa. Expresó la idea de que el primitivo es impermeable a la experiencia, en el sentido de que ésta, a pesar de su lógica, es incapaz de producir en él el impacto necesario para orientar en otra dirección su conducta. Tal manera de pensar es observable en los pacientes que aceptan ocasionalmente toda la lógica de una argumentación, pero que finalmente terminan con frases de este estilo: “Sí doctor, tiene usted toda la razón, pero no...”. Este “Sí pero no...” es observable a diario en el contacto con los pacientes, y es apenas una mera traducción de reliquias de un sistema pre-lógico de pensamiento.

En la estructura del pensamiento mágico primitivo, los seres tienen tanto una existencia invisible como una visible. El primitivo se concibe a sí mismo como rodeado por potencias elementales, cuya acción sobre él podrían serle peligrosas. Es necesario entonces establecer con ellas un contacto que le permita asegurarse de sus buenas disposiciones, conciliar su favor si ello es fácil, o impedir al menos que le perjudique.

Si le es posible actuar sobre los símbolos que representan tanto a los seres visibles como a los invisibles, la solución de su problema se facilita. Si los seres están identificados con los símbolos, el actuar sobre éstos es igual al actuar sobre aquellos. De allí que poseer un fragmento de hueso de una persona difunta asegure para el poseedor su presencia efectiva; ello constituye una explicación más racional de lo que se intentaba obtener al trepanar un cráneo en los individuos de la Edad de Piedra,



y el porqué en los tiempos recientes algún eminente científico de nuestro medio conservara encima de su escritorio un fragmento de hueso temporal que le había sido extraído quirúrgicamente, en un intento, desde luego inconsciente, de mantener intacta su propia identidad.

Las acciones que ejecutan ciertas sociedades primitivas y actuales se manifiestan aún en la tendencia a mantener los símbolos, y no es difícil observarlas en su disposición a conservar una cierta ornamentación y un cierto rito que independientemente de su verdadera eficacia científica, les mantiene la sensación de su infinita omnipotencia. Posteriormente veremos la significación psicológica de tales rituales y ornamentaciones que aún persisten entre nosotros y son observables en el diario laborar de la medicina.

A partir de las concepciones de Levy-Brühl para quien el estado de ánimo del primitivo jamás es razonable sino que se sumerge sin salvación en una estructura mental mítica, Bronislaw Malinowski, el brillante sociólogo francés, puso en duda la aceptación del dogma del irracionalismo del primitivo. Para él, las comunidades primitivas están en posesión de una considerable reserva de nociones basadas en la experiencia y plasmadas por la razón y en ellas se encuentra la iniciación progresiva de un pensamiento científico y por ende, racional.

En el concepto de Malinowski, existe en el primitivo, como en el occidental, un conocimiento lógico, producto de su empirismo, que le permite sonreír cuando se le pregunta si podría cultivar su huerto solamente con el concurso de la magia y sin tener en cuenta los resultados de la experiencia diaria. Acude a la magia sólo para encarar situaciones fortuitas, aquellas que no puede dominar con los medios a su alcance, anteponiendo en primera instancia lo que ha derivado de su conocimiento y su trabajo, y dejando para una segunda eventualidad lo que sus conocimientos racionales primitivos no le permiten dominar, y que implican por lo tanto su necesidad de acudir a la magia.

En nuestra sociedad occidental las cosas no ocurren de diferente manera: de allí que un ilustre científico, avezado en el saber de la medicina, al estar afectado de una enfermedad incurable para la ciencia actual, hubiera puesto a un lado su pensamiento racional y utilizando el mágico acudiera a buscar en otras latitudes la curación que un brujo o shamán podría ofrecerle. Y de ahí también la capacidad de negación de la realidad ejemplarizada por uno de nuestros más importantes internistas que consideraba como simple congestión de su hígado un endurecimiento de éste, cuyas características de cáncer no eran difíciles de establecer para el más sencillo de sus discípulos. El regreso al pensamiento mágico era la única solución inconsciente que para ellos ofrecía el fracaso de la ciencia.

Esa es la razón por la cual Malinowski, al analizar casos similares se expresara así: "Más allá de

las causas naturales se extiende el enorme reino de la magia y a ella se atribuye la mayor parte de los casos de enfermedad y muerte. La línea de demarcación entre la brujería y las demás causas es clara en teoría y en una gran parte de la práctica, pero hay que hacerse cargo de que está sujeta a lo que podríamos denominar la perspectiva personal. Es decir, cuanto más de cerca afecta el caso a la persona que lo considera tanto menos 'natural' y más 'mágico' será". ¿No es esa acaso la situación que experimentamos los médicos cuando enfrentados a problemas patológicos especiales enviamos a nuestros pacientes a centros bien distantes con la esperanza de obtener su curación, cuando racionalmente podríamos dudar que ella pudiera ser obtenida?

Ernst Cassirer complementa con sus conceptos filosóficos las ideas señaladas desde otros ángulos por sus predecesores. Para él, el pensamiento mítico que condiciona el comportamiento mágico es una forma simbólica particular dotada de una legalidad funcional y de una coherencia interna que le son propias.

Si el mito desconoce la forma de análisis causal, no puede existir para él la línea de separación entre el todo y sus partes. Mientras un proceso conceptual y causal representa y explica los fenómenos biológicos dividiendo la totalidad del organismo en distintas actividades y funciones características, el pensamiento mítico no realiza tales subdivisiones en procesos elementales y por tanto no lleva tampoco a una "articulación" del organismo. Al mito y a la magia no les es permitido distinguir ni los momentos temporales ni tampoco las partes de una totalidad espacial. Espacio y tiempo, y causalidad de la magia son los conceptos que analiza el filósofo para llevar a la idea de que la relación causal mágica desdeña toda diferencia y toda demarcación temporal así como para el pensamiento mágico toda parte en el espacio no sólo representa el todo, sino que *es* el todo.

Pero dejemos transitoriamente a un lado las teorías que permiten caracterizar por una parte al pensamiento mágico y por otra al racional, para estudiar un par de ejemplos de la vida diaria de nuestras clínicas, y tratar de buscarles una explicación adecuada.

En un centro hospitalario de primera categoría, en una de nuestras más importantes ciudades, existe como en todos ellos, la llamada área quirúrgica. Se trata de una amplia zona en la cual además de las salas de cirugía y pasadizos comunicantes, se encuentran cuartos especiales, rigurosamente asépticos, en los cuales los auxiliares de la cirugía cumplen permanentemente sus importantes funciones. Se habla siempre en voz baja, cual si se estuviera en un templo, y se escucha sólo la nota suave de una música sedante. No es posible a nadie penetrar en el área quirúrgica sin estar provisto de aquellos elementos que son capaces de asegurar una óptima situación desde el punto de vista de la asepsia. Blusas y mascarillas inmacula-

damente blancas, polainas para los zapatos y guantes para las manos, son elementos indispensables para entrar en el área. Si se hace necesario tomar parte activa en el ceremonial quirúrgico, es indispensable seguir un ritual rigurosamente caracterizado, y basado, desde luego, en los postulados científicos de la más perfecta asepsia.

Surge de improviso, sin embargo, una situación especial que altera fundamentalmente la rutina quirúrgica; una de las llaves que gobiernan la conducción del agua al quirófano se daña, y es necesario acudir a Rafael, el obrero especializado en estos menesteres, y la única persona calificada para solucionar, mediante su tecnología elemental, la llave inglesa, tan importante problema.

Ante la mirada confiada y sin visión de médicos, cirujanos y enfermeras, Rafael, el obrero, rompe el tabú que impide la entrada al centro de cirugía, y sin mascarilla ni polainas, uniformes estériles o gorro de protección para su cabeza, penetra olímpicamente en el área quirúrgica y "mágicamente" por decirlo así, soluciona el asunto con su llave inglesa. Nadie ha tomado conciencia de esta tan clara violación de la asepsia en que ha incurrido Rafael, y después de su intervención, la cirugía continúa realizándose sin contratiempos.

Algo similar es dable observar en algunas clínicas, en las cuales la protección mágica que ofrece su uniforme a las reverendas religiosas les permite entrar impunemente a las salas quirúrgicas, después de pasar por las cocinas, de recibir y consolar a los familiares en los cuartos de los pacientes, para nuevamente volver a colaborar con su "asepsia" y con su presencia en las inmaculadas salas de la cirugía. Si a los ejemplos anteriores agregamos otro, observado hace algunos años por nosotros en alguno de nuestros centros asistenciales, en el cual contrastaba el imponente ritual destinado a mantener la protección aséptica del enfermo y la del mismo cirujano, con los cielos rasos del quirófano negros y verdes en virtud de la excesiva proliferación de hongos facilitada por la humedad de la sala, se hace necesario inquirir cuáles son las causas determinantes de la no toma de conciencia sobre situaciones aparentemente tan obvias, y cuál la explicación de que en tales casos, el ritual quirúrgico y la ornamentación que le acompaña, cubra con un velo la realidad e impida su comprensión adecuada.

Desde el punto de vista del Psicoanálisis aplicado, Sigmund Freud se ocupó de estos problemas al estudiar la concepción extraña que sobre la naturaleza y el mundo tienen los pueblos primitivos, tanto de las épocas históricas como los existentes en la actualidad. Para él, el alma se entiende como la personificación de las actividades espirituales, y ha sufrido una lenta evolución, a través de la cual, paulatinamente se ha ido despojando de ciertos elementos de carácter material hasta alcanzar un alto grado de "espiritualización". En sus palabras, "la brujería viene a ser esencialmente el arte de influir sobre los espíritus, tra-

tándolos como a hombres; aplacándolos por lo tanto, conciliándolos, inclinándose ante ellos, intimidándolos, privándolos de su poder, someténdolos a la propia voluntad con los mismos medios que han resultado eficaces para los vivientes". "La magia, sin embargo, dice Freud, es otra cosa enteramente distinta; en el fondo no toma en cuenta los espíritus, sino que se sirve de medios propios y no de la trivial metodología psicológica. Comprenderemos fácilmente, agrega, que la magia es la parte originaria y más importante de la técnica animista, puesto que entre los medios con que se trata a los espíritus, se encuentran también los medios mágicos, y la magia encuentra su aplicación también en casos en los que no se ha efectuado la espiritualización de la naturaleza. De allí la diferencia para el primitivo entre hechicería y magia: el asustar a un espíritu con estrépito y gritos es una práctica puramente hechicera; en cambio, el dominarlo apoderándose de su nombre, implica el emplear contra él la magia".

Por eso para Tylor, la magia implica la confusión de un nexo ideal con un nexo real, y es por ello por lo que Frazer hubiera expresado el concepto de que los hombres confundieron el orden de sus ideas con el orden de la naturaleza, e imaginaron, en consecuencia, que el control que ellos tienen o parece que tienen sobre sus propios pensamientos, les permitía ejercer un control correspondiente sobre las cosas. La teoría asociacionista de la magia sólo explica los caminos que ella ha seguido, pero no su verdadera esencia; no explica el equívoco que le impone sustituir las leyes naturales por las psicológicas.

En opinión de Freud, los motivos que inducen a la magia son fáciles de reconocer, ya que no son otra cosa distinta que los deseos del hombre. Admite que el primitivo tiene una inmensa confianza en el poder de sus deseos y que en el fondo, lo que trata de obtener con la magia debe ocurrir así porque él lo quiere, o sea, que en su origen tiene gran importancia solamente el deseo. Algo similar a lo que ocurre cuando el niño, y también el adulto, realizan en sus sueños aquello que no han podido cumplir en la vida diurna.

Al primitivo, en la concepción freudiana, le ocurre lo mismo que al niño: sus deseos están unidos a un impulso motor, la voluntad, y ésta se emplea para representar una satisfacción. La supervaloración de los actos psíquicos en el niño, conduce a la valoración exagerada de sus deseos, de la voluntad que depende de ellos y de la vida que en ellos desborda. Se supervalora el pensamiento en frente de la realidad y esta situación, observable en el niño y en el primitivo, en situaciones de neurosis y de psicosis, es dable de apreciarse ocasionalmente en el más ilustrado y estructurado de nuestros científicos.

Las condiciones anteriores conducen a pensar que el principio que rige la magia, la técnica de pensar animista, es el de la omnipotencia del pensamiento. En el ejemplo que tuve ocasión de men-





FIGURA Nº 7. Máscara ornamental.



FIGURA Nº 8. Cirugía primitiva en pueblos primitivos actuales.







FIGURA Nº 10. El Aquelarre - Goya.

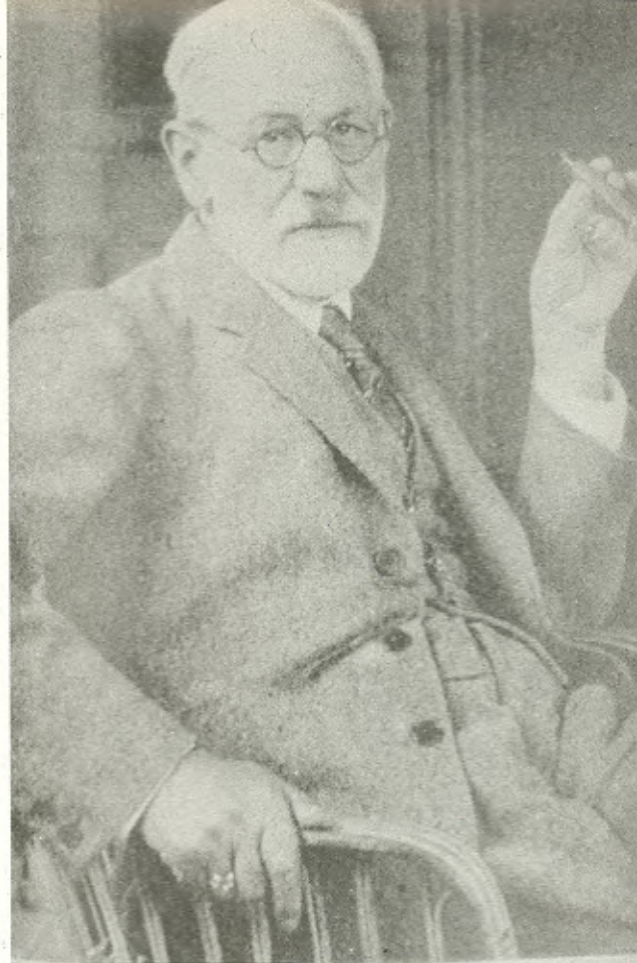
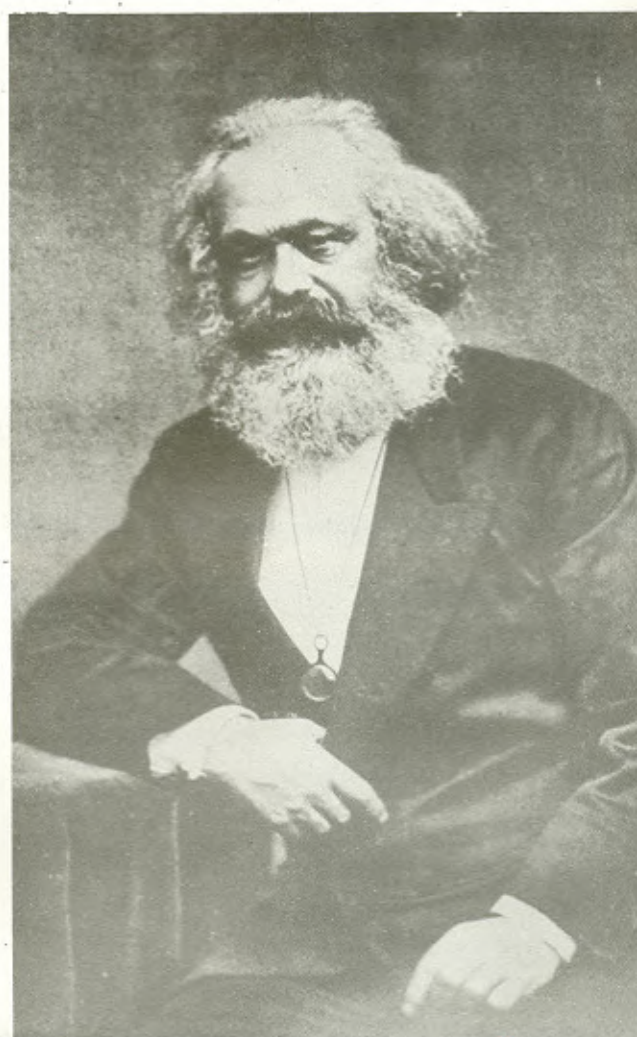


FIGURA Nº 11. Sigmund Freud.



cionar atrás, el cirujano proyecta en Rafael sus propios sentimientos de omnipotencia, adornados por los rituales que ha observado en su templo y los ornamentos de que se ha revestido. Su magia omnipotente, proyectada en el obrero, le confiere a éste una inmensa protección. De allí que es imposible para el cirujano tomar conciencia real de lo que ocurre, y que la simple tecnología del obrero, asistida por el pensamiento mágico que le proyecta el médico, permite que las situaciones vividas en ese momento en el quirófano no estén allí gobernadas por el pensamiento racional sino por el mágico. La realidad del pensamiento, en oposición a la realidad de los acontecimientos, constituye en el ejemplo señalado la norma que rige el desarrollo de los acontecimientos, y ese sistema no es extraño de observar en el diario suceder de la medicina. El hombre, omnipotente, continúa siendo narcisista, enamorado de sí mismo, y esta concepción que de él tiene le permite mantener como si fuera lógica una ilusión: la omnipotencia de su pensamiento.

He abusado de la generosa paciencia de ustedes al intentar mostrarles que el pensamiento mágico persiste aún en la medicina que se practica todos los días. Pero no sería justo dejar de señalar, cómo diversos seres, en el curso de la historia, han contribuido a romper el mito de la omnipotencia y a transformar el pensamiento mágico del hombre en un pensamiento más racional y acorde por lo tanto con una evolución positiva.

En lo cosmológico, Copérnico mostró que la tierra no era el centro del universo. El impacto de

su descubrimiento redujo al hombre y la tierra que habita a sus verdaderas dimensiones reales. En lo biológico, Darwin dio un nuevo golpe a la omnipotencia humana al mostrar cómo el hombre es sólo una de tantas especies del reino animal, cuya evolución había sido especialmente afortunada.

Cristo dio valor a los aspectos espirituales del hombre y al predicar la igualdad de los seres humanos, señaló la ausencia de diferencias reales entre los potentados y los humildes. Hace poco más de un siglo Karl Marx puso en duda la libertad de los seres humanos y mostró la dependencia del hombre de factores económicos, que establecen hasta ahora las diferencias entre las diversas clases sociales. Freud, por su parte, demostró que en lo psicológico, el hombre tampoco era libre. Que sus actos conscientes eran en buena medida regulados por los impulsos del inconsciente y por la forma como éstos eran reprimidos, y que los actos intelectuales aparentemente ejecutados con entera libertad estaban teñidos en grados variables por las emociones.

De allí que la omnipotencia sobre la cual se sustenta el pensamiento mágico haya sufrido impactos que han permitido una evolución más racional del hombre, como individuo y como colectividad. Sin embargo, esa omnipotencia no ha sido doblegada del todo y su acción se ejerce aún a través del sistema del pensamiento mágico, en los múltiples y variados actos que cumplimos en nuestra vida diaria de médicos y de cirujanos.



PHLEBOTOMINAE DE COLOMBIA (DIPTERA, PSYCHODIDAE) IX.  
DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE ESPECIES DE BRUMPTOMYIA  
FRANCA Y PARROT, 1921 Y LUTZOMYIA FRANCA, 1924  
ENCONTRADAS EN COLOMBIA S. A.\*

E. OSORNO-MESA \*\*, A. MORALES-ALARCÓN \*\*,  
F. DE OSORNO \*\* y C. FERRO-VELA \*\*.

RESUMEN

Se presenta la distribución geográfica de 76 especies de los géneros *Brumptomyia* Franca y Parrot, 1921 y *Lutzomyia* Franca, 1924, encontradas en Colombia.

SUMMARY

The geographical distribution of 76 species belonging to the genera *Brumptomyia* Franca & Parrot, 1921 and *Lutzomyia* Franca, 1924 found in Colombia, S. A., is presented.

La lista y distribución geográfica que damos en este trabajo de los *Brumptomyia* y *Lutzomyia* que hasta ahora han sido encontrados en Colombia, es una nueva contribución al conocimiento de estos pequeños dípteros vulnerantes en nuestro país y constituye, en parte, la primera etapa del estudio que estamos realizando en relación con el papel que desempeñan estos insectos en la transmisión de algunas enfermedades metaxénicas del hombre y de los animales.

IMPORTANCIA EN SALUD PUBLICA

Los dípteros de los géneros *Brumptomyia* y *Lutzomyia* tienen una amplia distribución en áreas tropicales y subtropicales del mundo, encontrándoseles en zonas áridas, semiáridas y selva húmeda tropical lluviosa.

Desde hace muchos años, en algunos escritos se llamaba la atención hacia las molestias que causan las picaduras de estos insectos, pero sólo hasta hace relativamente poco tiempo, a principios de esta centuria, se sugirió que podrían desempeñar un importante papel como posibles vectores de enfermedades, por lo cual, muchos investigadores se interesaron en su estudio.

Son varias las maneras como estos insectos pueden alterar la salud del hombre y la de sus animales. A consecuencia de sus picaduras pueden ocasionar severas reacciones en personas previa-

mente expuestas y sensibilizadas o transmitir enfermedades como: fiebre de los tres días, llamada también fiebre de los *Phlebotomus*; leishmaniasis cutánea, mucocutánea y visceral o Kala-azar; enfermedad de Carrion o fiebre de Oroya o Bartonellosis; Virosis debidas a *Arborivirus* y probablemente algunas Tripanosomiasis.

HISTORIA DEL ESTUDIO DE ESTOS INSECTOS  
EN COLOMBIA

El entomólogo brasilero P. C. A. Antunes realizó una encuesta entomológica durante los años 1934 y 1935, en los Llanos Orientales de Colombia, habiendo registrado *L. panamensis* (Shannon), 1926, *L. squamiventris* (Lutz y Neiva), 1912 y *Lutzomyia* spp.; es este el primer investigador que anota especies de género *Lutzomyia* en Colombia. En el año de 1939, E. Osorno-Mesa realizó capturas de *Lutzomyia* en el Valle del Capulí, Departamento de Nariño, con ocasión de una epidemia de Bartonellosis en esa región. De ese material que fue suministrado al Profesor Brumpt, Ristorcelli y Dao VanTy describieron *L. osornoi*, *L. columbiana* y *L. monticola* var. *incarum* (esta última sinónimo de *L. columbiana*); además ampliaron la distribución geográfica conocida hasta entonces de *L. evansi* (Núñez Tovar), 1924 y *L. longipalpis* (Lutz y Neiva), 1912 (en realidad de acuerdo con los dibujos presentados y como muy bien lo anotan Fairchild y Hertig (3) no se trata de *L. longipalpis* sino de *L. trinidadensis*).

En 1944 Gast Galvis (4) señala el primer caso humano de Kala-azar en Colombia, en el sitio denominado Soledad, municipio de San Vicente de Chucurí, Departamento de Santander y como con-

\* Trabajo realizado en la Sección de Entomología del Laboratorio Nacional de Salud "Samper Martínez". Bogotá, Colombia, S. A.

\*\* Sección de Entomología, Laboratorio Nacional de Salud "Samper Martínez". Bogotá, Colombia, S. A. Apartado Aéreo 80334.

secuencia de este hallazgo O. Mangabeira, A. Gast Galvis y E. Osorno-Mesa realizan capturas de *Lutzomyia* en este lugar en 1944. El estudio de este material entomológico lo efectuó Sherlock (5), quien describió dos nuevas especies *L. gasti* y *L. dubitans* y amplió la distribución geográfica de *L. camposi* (Rodríguez), 1950, *B. galindoi* Fairchild y Hertig, 1947, *L. saulensis* (Floch y Abonnenc), 1944, *L. serrana* (Damasceno y Arouck), 1949, *L. triramula* (Fairchild y Hertig), 1952 y *Brumptomyia beaupertuyi* (Ortiz), 1954. De este mismo sitio de Soledad, San Vicente de Chucurí, Santander, Fairchild y Hertig mencionan que han estudiado un macho de *L. marajoensis* (Damasceno y Causey), 1944, colectado en 1944 por Osorno y Gast. En Solita, Caquetá, en 1944 Gast Galvis colectó *L. abbonenci* (Floch y Chassignet), 1947.

J. A. Montoya y O. Mangabeira colectaron *Lutzomyia* en Túquerres y San Pablo (Nariño) y en Bolívar (Cauca) en el año de 1944; de esos ejemplares Rozeboom (7) describió el macho de *L. osornoi* y Sherlock (5) el de *L. montoyai*, autor este último que amplió la distribución geográfica de *L. columbiana* (Ristorcelli y Dao VanTy), 1941 y *L. abbonenci* (Floch y Chassignet), 1947.

En 1948 C. Y. Chow, capturó un macho y cerca de cincuenta hembras de *L. squamiventris* (Lutz y Neiva), 1912, en captura nocturna en Villavicencio, Meta, utilizando un burro como cebo, lo cual fue informado por Fairchild y Hertig (8); en esta misma publicación mencionan a *L. carrai* (Barretto), 1946, con distribución en Restrepo, Meta, y a *L. panamensis* (Shannon), 1926. En 1950 Fairchild y Hertig (9) comunican haber visto material de *L. shannoni* (Dyar), 1929.

En 1959, según cita Barreto (10), Osorno-Mesa colectó material entomológico en La Mesa, Cundinamarca, utilizando un caballo como cebo; este material fue identificado por D. J. Lewis, del Museo Británico de Historia Natural, como *L. ovallesi* (Ortiz), 1952.

En la región de Limoncito, Municipio de Cúcuta, Departamento de Norte de Santander, Osorno-Mesa encontró en hueco de árbol machos y hembras de *L. atroclavata* (Knab), 1913 y hembras de *L. cayennensis* (Floch y Abonnenc), 1941.

En 1965, Osorno-Mesa y A. Morales, colectaron varias hembras de *L. ovallesi* (Ortiz), 1952, utilizando un caballo como cebo, en las inmediaciones de la población de Villeta, Cundinamarca.

En 1967, Osorno-Mesa y col. (11) comunicaron el hallazgo de *L. chagasi* (Costa Lima), 1941 (sin. *L. unisetosa* Mangabeira, 1941), *L. paraensis* (Costa Lima), 1941, *L. verrucarum* (Townsend), 1914 (estudios posteriores demostraron que esta última especie no era *verrucarum* sino una especie nueva que fue descrita como *Lutzomyia andina* (12) n. sp.) y describieron también *Lutzomyia bernali* n. sp.

En octubre de 1968 Osorno y col. (13) publicaron algunas fotomicrografías de espermatecas de especies de *Lutzomyia* colectadas por ellos en

Colombia e incluyen *L. panamensis* (Shannon), 1926, *L. paraensis* (Costa Lima), 1941, *L. trapidoi* (Fairchild y Hertig), 1952, *L. squamiventris* (Lutz y Neiva), 1912, *L. gomezi* (Nitzulescu), 1931, *L. sp. de Baduel* (Floch y Abonnenc), 1945, *L. lichyi* (Floch y Abonnenc), 1950, *L. verrucarum* (Townsend), 1914 (que no era *verrucarum* sino una nueva especie, *L. andina* n. sp.), *L. ovallesi* (Ortiz), 1952, *L. atroclavata* (Knab), 1913, *L. cayennensis* (Floch y Abonnenc), 1941, *L. shannoni* (Dyar), 1929, *L. trinidadensis* (Newstead), 1922, *L. columbiana* (Ristorcelli y VanTy), 1941, *L. longipalpis* (Lutz y Neiva), 1912, *L. tuberculata* (Mangabeira), 1941 y *L. furcata* (Mangabeira), 1941. La especie *L. damascenoi* (Mangabeira), 1942, que también fue mencionada en ese trabajo, la incluimos en este como especie no suficientemente aclarada pues no estamos seguros si se trata de *L. damascenoi* o *L. walkeri*.

Morales-Alarcón, y col. (14) en junio de 1969 comunican los resultados de una búsqueda entomológica efectuada durante los meses de agosto a septiembre de 1966 en algunas localidades del Departamento del Meta, en los Llanos Orientales de Colombia; como resultado de esta encuesta comunican el hallazgo de *L. atroclavata* (Knab), 1913, *L. cayennensis* (Floch y Abonnenc), 1941, *L. gomezi* (Nitzulescu), 1931, *L. intermedia* (Lutz y Neiva), 1912, *L. micropyga* (Mangabeira), 1942, *L. panamensis* (Shannon), 1926, *L. shannoni* (Dyar), 1929 y *L. lichyi* (Floch y Abonnenc), 1950.

En octubre de 1969, Barreto (10) da a conocer la lista de las especies de los flebotomos encontradas por él en varias localidades de la Costa del Pacífico. Las especies encontradas por él son: *L. aclydifera* (Fairchild y Hertig), 1952, *L. aragaoi* (Costa Lima), 1932, *L. ayrozai* (Barretto y Coutinho), 1940, *L. barrettoi* (Mangabeira), 1942, *L. camposi* (Rodríguez), 1950, *L. gomezi* (Nitzulescu), 1931, *L. hartmanni* (Fairchild y Hertig), 1957, *L. panamensis* (Costa Lima), 1941, *L. paraensis* (Costa Lima), 1941, *L. reburra* (Fairchild y Hertig), 1961, *L. runoides* (Fairchild y Hertig), 1953, *L. saulensis* (Floch y Abonnenc), 1944, *L. trapidoi* (Fairchild y Hertig), 1952, *L. triramula* (Fairchild y Hertig), 1952, *L. tuberculata* (Mangabeira), 1941, *L. vespertilionis* (Fairchild y Hertig), 1947, *L. ylephiletor* (Fairchild y Hertig), 1952. También comunica Barreto (10) en la misma publicación el hallazgo de *L. camposi* (Rodríguez), 1950 y *L. saulensis* (Floch y Abonnenc), 1944, en San Vicente de Chucurí, Santander y *L. gomezi* (Nitzulescu), 1931, en Villavicencio, Meta.

El doctor C. J. Marinkelle, colecta material de flebotomos en las cercanías de Honda, Tolima, en enero de 1967 y lo remite a los autores para su identificación comprobándose que se trata de *L. longipalpis* (Lutz y Neiva), 1912; Osorno y col. (15) comunican el hallazgo de *L. longipalpis* (Lutz y Neiva), 1912, en la región de la vereda

El Aguila, municipio de Melgar, Departamento del Tolima, el 20 de diciembre de 1968.

En diciembre de 1969, Morales-Alarcón y col. (16) publican la descripción del macho y la hembra de *L. spinicrassa* n. sp.

Osorno y col. (17) en noviembre de 1970 describieron la hembra y el macho de *L. longifloca* n. sp. y el macho de *L. bifoliata* n. sp.

En 1972, Osorno y col. (12) describen machos y hembras de *L. andina* n. sp. y *L. quasitownsendi* n. sp.

Finalmente en 1972, Osorno y col. han enviado a publicación (18) la descripción de *L. sawroida* n. sp. que pertenece al grupo *Verrucarum* y *L. caprina* n. sp. del grupo *Viannamyia*.

#### MATERIAL Y METODOS

Las capturas se han hecho indistintamente durante el día o la noche. Se ha utilizado cebo humano, cebo animal, trampas de luz, y en la mayoría de los casos los insectos se han buscado en sus sitios de albergue o de reposo, como huecos o depresiones en árboles y rocas, cuevas naturales, cuevas construidas por animales, interior de vivienda humana, etc.

Para la captura se han usado en algunas ocasiones, viales de vidrio individuales, pero la gran mayoría de los insectos han sido colectados empleando tubos aspiradores accionados por batería. Una vez capturados se les inmoviliza con éter, para luego introducirlos en etanol de 70°. Para su determinación los insectos son procesados de acuerdo con la técnica de Osorno y col. (19-20) a base de mercurio-cromo, formol y euparal.

En el presente trabajo nosotros hemos seguido la clasificación propuesta por Theodor (21) en la cual este autor agrupa a los flebótomos americanos en dos géneros: *Brumptomyia* Franca y Parrot, 1921 y *Lutzomyia* Franca, 1924. Dentro del ordenamiento dado por Theodor, hemos colocado las especies por orden alfabético. Cuando alguna especie ha sido registrada para el país por otros investigadores, sin que nosotros la hayamos encontrado, presentamos los datos tomados de la publicación respectiva. Para las especies halladas por nosotros, la información se da en el siguiente orden: Departamento (orden alfabético), número de machos y/o número de hembras colectadas, fecha de captura, albergue y/o métodos de captura, localidad y colectores.

Para los colectores se ha adoptado el sistema de asignarles una letra, para evitar estar repitiendo los nombres completos; las siguientes son las letras para cada uno de los colectores:

- A Augusto Corredor Arjona
- B María Victoria Monsalve
- C C. J. Marinkelle
- D Dagoberto Vera
- E Eutimio Guerra
- F Filadelfo Martínez
- G Hernando Groot

- H Henry Hanssen
- I Jorge Boshell
- J Jesús Antonio Ochoa
- K Miguel Córdoba
- L Emma Isabel Melendro
- M Alberto Morales Alarcón
- N N. Peña
- Ñ Dora Santacruz
- O Ernesto Osorno-Mesa
- P Ricardo Pardo
- Q José Barreneche
- R Fidellino Ruiz
- S Luis Angel Marín
- T Augusto Gast Galvis
- U Jorge Cuesta
- V Hernando Vidales Neira
- Y Gerzaín Rodríguez

Un total de 76 especies se incluyen en esta comunicación. El material entomológico se encuentra debidamente montado en la colección de la Sección de Entomología del Laboratorio Nacional de Salud "Samper Martínez". Es seguro que a medida que se continúen explorando nuevas áreas se incrementará el número de especies para el país.

#### NOMBRES VERNACULOS PARA BRUMPTOMYIA Y LUTZOMYIA EN COLOMBIA

Son varios los nombres vulgares que el común de las gentes de nuestro país, utiliza para designar estos insectos. Damos una lista de aquellos que hemos oído en diferentes regiones de Colombia que reflejan de manera muy gráfica su aspecto y voracidad, así como también las molestias que causan con sus picaduras: "Aguilita, aliblanco, aludo, arenilla, blanquín, capotillo, chicra, chorilo, jején, manta blanca, mosco blanco, mosquillo, palomilla, pringador, quemador, risa, risito, riso, sején, so-lamilla, zancudo pichón".

#### AGRADECIMIENTOS

Son muchas las personas que nos han colaborado para la realización de este trabajo. Estamos agradecidos con el Profesor Oskar Theodor, de la Facultad de Medicina de la Universidad Hebrea de Jerusalem, por la revisión de las preparaciones que se le han enviado en consulta; con el Profesor Amílcar Vianna Martins, de la Universidad Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil.

Muchos miembros del personal científico y auxiliar del Laboratorio Nacional de Salud "Samper Martínez" y de otras instituciones, han colectado material entomológico; a todos muchas gracias.

Nuestros agradecimientos al señor Jesús Antonio Ochoa, ayudante de Entomología, por su interés en el trabajo de campo; a la señorita Stella Castaño Bello, por su colaboración en el trabajo de secretaria.

Agradecemos al doctor Luis J. Villamizar Herrera, Jefe del Laboratorio Nacional de Salud "Samper Martínez", por su cooperación.



GENERO BRUMPTOMYIA Franca y Parrot, 1921

De este género únicamente 3 especies han sido registradas, hasta ahora, en Colombia: *Brumptomyia avellari* (Costa Lima, 1932), *Brumptomyia beaupertuyi* (Ortiz, 1954) y *Brumptomyia galindoi* (Fairchild y Hertig, 1947) (sinónimo *Brumptomyia mesai* Sherlock, 1962).

1. *Brumptomyia avellari* (Costa Lima, 1932).

*Material examinado:*

BOYACÁ: 1 ♂, junio 6, 1972, hueco de árbol, finca Riovista, vereda El Terminal, Puerto Boyacá, col. M.; 2 ♀♀, febrero 6, 1972, con trampa de luz, vereda El Porvenir, Puerto Boyacá, col. C.; 3 ♂♂, trampa de luz, en la misma localidad, febrero 10, 1972, col. C.

2. *Brumptomyia beaupertuyi* (Ortiz, 1954).

Esta especie fue colectada en la vereda Chaparral, finca La Soledad, San Vicente de Chucurí, Santander, por A. Gast, E. Osorno y O. Manguabeira, material que determinó I. Sherlock.

3. *Brumptomyia galindoi* (Fairchild y Hertig, 1947).

*Material examinado:*

BOLÍVAR: 1 ♂, febrero 16, 1971, hueco de árbol, finca La Esperanza, vereda El Tigre, Simití, col. M. J.; 1 ♂, febrero 18, 1971, en hueco de árbol, finca Bellavista, vereda Barrejobo, Simití, col. M. J.

BOYACÁ: 1 ♂, junio 1º, 1970, en hueco de árbol, finca Riovista, vereda El Terminal, Puerto Boyacá, col. M.; 1 ♂, junio 5, 1970, en hueco de árbol, finca Explanación, vereda El Terminal, Puerto Boyacá, col. M.; 2 ♂♂, junio 13, 1971, en hueco de árbol, finca Riovista (monte N° 2), vereda El Terminal, Puerto Boyacá, col. M. F.; 1 ♂, febrero 6, 1972, en hueco de árbol, vereda el Porvenir, Puerto Boyacá, col. C.

GENERO LUTZOMYIA Franca, 1924

*Subgénero Lutzomyia s. str.*

Theodor considera aquí 2 series: *longipalpis* y *renei*. De esta última no se han encontrado representantes en Colombia; de la serie *longipalpis* nosotros hemos colectado tres especies: *L. bifoliata* Osorno, Morales, de Osorno y de Hoyos, 1970, *L. lichyi* (Floch y Abonnenc, 1950) y *L. longipalpis* (Lutz y Neiva, 1912).

4. *Lutzomyia bifoliata* Osorno, Morales, de Osorno y de Hoyos, 1970.

De esta especie hemos encontrado sólo machos; sin embargo el doctor David Young nos ha informado que ha hallado hembras de *L. bifoliata* en el departamento de Antioquia.

*Material examinado:*

BOYACÁ: 1 ♂, 3 de julio, 1969, hueco de árbol, vereda El Terminal, Puerto Boyacá, col. M. J.; 2 ♂♂, 11 de junio, 1970, en hueco de árbol, vereda El Terminal, Puerto Boyacá, col. R.

5. *Lutzomyia lichyi* (Floch y Abonnenc, 1950).

La primera vez que encontramos esta especie fue en la finca Guarupaya, municipio de Acacías, Departamento del Meta; antes no había sido registrada en el país.

*Material examinado:*

ANTIOQUIA: 1 ♂, 2 de julio, 1967, hueco de árbol, vereda Bolívar, Anorí, col. OMJ.; 4 ♂♂, 23 de octubre, 1966, hueco de árbol, finca La Granja, Mutatá, col. OMJ.; 1 ♂, 29 de octubre, 1966, en hueco de árbol, en río Porroso, Mutatá, col. OMJ.

CALDAS: 3 ♂♂, 23 de agosto, 1967, en hueco de árbol con murciélagos, vereda El Llano, Victoria, col. OMJ.; 2 ♂♂, 24 de agosto, 1967, en hueco de árbol, con murciélagos, vereda El Llano, Victoria, col. OMJ.; 1 ♀, 27 de septiembre, 1967, hueco de árbol, vereda El Llano, Victoria, col. OMJ.; 1 ♂, 19 de diciembre, 1967, hueco de árbol, vereda El Llano, Victoria, col. OJ.; 1 ♀, 19 de diciembre, 1967, cebo humano y animal, captura nocturna, vereda El Llano, Victoria, col. OJ.; 1 ♀, 6 de marzo, 1968, hueco de árbol, caballo como cebo, captura nocturna, vereda El Llano, Victoria, col. OMJ.

HUILA: 3 ♂♂, 30 de agosto, 1968, hueco de árbol, finca La Florida, vereda El Guayabo, Neiva, col. OCJ.; 5 ♂♂, 31 de agosto, 1968, hueco de árbol, vereda Santa Lucía, Inspección de Policía San Antonio, Neiva, col. OCJ.

META: 30 ♂♂, 13 ♀♀, 31 de agosto, 1966, hueco de árbol, finca Guarupaya, vereda Guarupaya, Acacías, col. OMP.; 14 ♂♂, 7 ♀♀, 2 de septiembre, 1966, hueco de árbol, finca Guarupaya, vereda Guarupaya, Acacías, col. OMP.; 5 ♂♂, septiembre 5, 1966, hueco de árbol, quebrada Cola de Pato, Acacías, col. OMP.; 1 ♂, septiembre 6, 1966, hueco de árbol, quebrada Cola de Pato, Acacías, col. OMP.; 1 ♂, 1 ♀, septiembre 2, 1966, hueco de árbol, vereda Sabanas de San Martín, San Martín, col. OMP.

TOLIMA: 19 ♂♂, 1 ♀, junio 10, 1967, hueco de árbol, finca Santa Rosa, vereda La Parroquia, Mariquita, col. OMJ.; 11 ♂♂, agosto 20, 1967, cafetal, hueco de árbol, a 8 kilómetros de Mariquita, carretera al Fresno, Mariquita, col. OMJ.; 41 ♂♂, 14 ♀♀, septiembre 28, 1967, hueco de árbol, finca Escuela Fátima, vereda Fátima, Mariquita, col. OMJ.; 4 ♀♀, septiembre 28, 1967, cebo humano, captura nocturna, finca Escuela Fátima, vereda Fátima, Mariquita, col. OMJ.; 35 ♂♂, 11 ♀♀, septiembre 29, 1967, hueco de árbol, finca Escuela Fátima, vereda Fátima, Mariquita, col. OMJ.; 2 ♀♀, cebo humano, 1 ♀, cebo animal (caballo),

septiembre 29, 1967, captura nocturna, finca Escuela Fátima, vereda Fátima, Mariquita, col. OMJ.; 8 ♂♂, diciembre 21, 1967, Escuela La Parroquia, vereda Fátima, Mariquita, col. OJ.; 5 ♂♂, marzo 7, 1968, hueco de árbol, finca Fátima, Mariquita, col. OMJ.; 1 ♀, marzo 21, 1969, cebo humano, captura nocturna, barrio Sicomoro, Club de Suboficiales de la Policía, Melgar, col. OMJ.; 1 ♀, junio 5, 1969, hueco de árbol, vereda El Aguila, Melgar, col. OJ.

SANTANDER: 1 ♀, corteza de árbol, cafetal, finca Restaurante "El Edén", vereda La Honda, Socorro, col. OJ.

#### 6. *Lutzomyia longipalpis* (Lutz y Neiva, 1912).

##### *Material examinado:*

CALDAS: 1 ♀, marzo 6, 1968, hueco de árbol, finca Hamburgo, vereda El Llano, Victoria, col. OMJ.

CUNDINAMARCA: 1 ♂, 3 ♀♀, octubre 2, 1970, capturados en una cueva en un barranco arenoso, en zona en donde se había diagnosticado un caso de Kala-azar, Nilo, col. OJ.

HUILA: 2 ♂♂, 1 ♀, cueva de roca, 12 kilómetros de Neiva, col. OJ.

TOLIMA: 1 ♂, 7 ♀♀, julio 22, 1972, hueco de roca, finca La Gorda, vereda Santa Teresa, Ataco, col. MJ.; 2 ♂♂, 3 ♀♀, julio 28, 1970, cueva de roca, finca El Llano, Coyaima, col. OJ.; 1 ♂, 7 ♀♀, julio 28, 1970, cueva gredosa, finca El Llano, Coyaima, col. OJ.; 2 ♂♂, 2 ♀♀, enero 28, 1967, cueva que albergaba murciélagos, captura nocturna, con trampa de luz, Honda, col. C.; 1 ♂, 4 ♀♀, marzo 28, 1969, hueco de roca, cerca al caserío de Boquerón, Icononzo, col. OMJ.; 9 ♂♂, 24 ♀♀, diciembre 20, 1968, hueco de roca, cerca a la casa en donde se había diagnosticado un caso humano de Kala-azar, finca La Pradera, vereda El Aguila, Melgar, col. MJ.; 1 ♂, marzo 20, 1969, hueco de árbol, capturado cerca a una casa en donde se había diagnosticado un caso humano de Kala-azar, finca La Golondrina, vereda Malachí, Melgar, col. OMJ.; 2 ♂♂, 4 ♀♀, marzo 21, 1969, hueco de roca, finca La Pradera, vereda El Aguila, Melgar, col. OMJ.; 23 ♂♂, 13 ♀♀, marzo 22, 1969, capturados en hueco de roca, finca Bellavista, vereda El Aguila, Melgar, col. OMJ.; 1 ♂, marzo 24, 1969, hueco de roca, finca Santa Rita, vereda El Aguila, Melgar, col. OMJ.; 5 ♂♂, 10 ♀♀, marzo 25, 1969, hueco de roca, finca la Resaca, Melgar, coleccionados cerca a la casa en donde había ocurrido un caso humano de *Leishmaniasis visceral*, col. OMJ.; 3 ♂♂, 10 ♀♀, marzo 26, 1969, hueco de roca, finca La Pradera, vereda El Aguila, Melgar, col. OMJ.; 12 ♂♂, 9 ♀♀, marzo 26, 1969, hueco de roca, finca Bellavista, vereda El Aguila, Melgar, col. OMJ.; 5 ♀♀, marzo 27, 1969, hueco de roca, finca La Julia, vereda El Aguila, Melgar,

col. OMJ.; 13 ♂♂, 3 ♀♀, marzo 27, 1969, hueco de roca, finca Los Maraños, vereda Guacamaya, Melgar, col. OMJ.; 25 ♂♂, 36 ♀♀, marzo 31, 1969, hueco de roca, finca Los Maraños, vereda Guacamaya, Melgar, col. OMJ.; 44 ♂♂, 19 ♀♀, abril 1º, 1969, cebo humano, finca La Pradera, vereda El Aguila, Melgar, col. OMJ.; 1 ♂, 1 ♀, hueco de roca, noviembre, 1971, vereda El Aguila, Melgar, col. J.; 4 ♂♂, 2 ♀♀, diciembre 28, 1971, hueco de roca, vereda Piamonte, Purificación, col. AJ.

#### GRUPO CRUCIATA

De este grupo hemos hallado 1 especie: *L. gomezi* (Nitzulescu, 1931).

#### 8. *Lutzomyia gomezi* (Nitzulescu, 1931).

Esta especie también ha sido encontrada por Barreto, en la Costa del Pacífico, en Taparalito, con lámpara de gasolina y trampa de Shannon, quien colectó 2 ♂♂ y 1 ♀, en 1959, y en la vereda de San Antonio, Villavicencio, Meta, en noviembre 18 de 1955, en raíces de *Ficus* sp. este investigador colectó 1 ♂.

##### *Material examinado:*

ANTIOQUIA: 1 ♂, octubre 30, 1966, en hueco de árbol, finca Chaibó, vereda Los Látigos, Mutatá, col. OMJ.; 1 ♀, octubre 25, 1966, finca La Ponderosa, vereda Los Látigos, Mutatá, col. OMJ.

BOLÍVAR: 1 ♂, febrero 16, 1971, en hueco de árbol, finca La Esperanza, vereda El Tigre (margen izquierda del río Platanal), corregimiento Santa Rosa, Simití, col. MJ.

BOYACÁ: 1 ♂, 1 ♀, julio 3, 1969, en hueco de árbol, finca Riovista, vereda El Terminal, Puerto Boyacá, col. MJ.; 3 ♀♀, abril 13, 1970, cebo humano, diurna, finca Riovista, vereda El Terminal, Puerto Boyacá, col. RE.; 1 ♀, junio 1º, 1970, hueco de árbol, finca Riovista, vereda El Terminal, Puerto Boyacá, col. M.; 1 ♂, 1 ♀, junio 12, 1970, cebo humano, captura nocturna, finca Riovista, vereda El Terminal, Puerto Boyacá, col. M.; 2 ♀♀, junio 12, 1971, hueco de árbol, finca Riovista, vereda El Terminal, Puerto Boyacá, col. MF.; 4 ♀♀, enero 15, 1972, captura nocturna, con trampa de luz colocada entre 8 a 18 mts. del suelo, finca El Porvenir, Puerto Boyacá, col. H.; 1 ♂, 9 ♀♀, febrero 6, 1972, captura nocturna, con trampa de luz colocada a 8-10 mts. del suelo, finca El Porvenir, Puerto Boyacá, col. C.; 3 ♂♂, 10 ♀♀, febrero 10, 1972, captura nocturna, con trampa de luz colocada a 8-10 mts. del suelo, finca El Porvenir, Puerto Boyacá, col. C.

CALDAS: 1 ♂, agosto 23, 1967, en hueco de árbol, vereda El Llano, margen izquierda del río Guarín, Victoria, col. OMJ.; la misma localidad,

6 ♀ ♀, septiembre 27, 1967, en hueco de árbol, col. OMJ.; la misma localidad, 7 ♀ ♀, diciembre 20, 1967, en hueco de árbol, col. OJ.; la misma localidad, 39 ♀ ♀, diciembre 20, 1967, cebo humano y caballo, captura nocturna, col. OJ.; la misma localidad, 3 ♀ ♀, marzo 5, 1968, en hueco de árbol, col. OMJ.; la misma localidad, 1 ♂, marzo 6, 1968, en hueco de árbol, col. OMJ.; la misma localidad, 30 ♀ ♀, marzo 6, 1968, cebo humano y caballo, captura nocturna, col. OMJ.; la misma localidad, 26 ♀ ♀, marzo 7, 1968, cebo animal (caballo), captura nocturna, col. OMJ.

CAQUETÁ: 1 ♀, marzo 1º, 1972, con trampa de luz colocada a 8-10 mts. del suelo, captura nocturna, Tres Esquinas, col. C.

CESAR: 1 ♀, julio 16, 1969, en hueco de árbol, corregimiento Guacabé, Valledupar, col. MJ.

GUAJIRA: 1 ♂, 4 ♀ ♀, diciembre 4, 1970, cebo humano, finca La Anchada, Dibulla, col. JN.; 2 ♀ ♀, enero 19, 1970, cebo humano, Montes de Oca, corregimiento Carraipía, Maicao, col. MJU.; la misma localidad, 15 ♂ ♂, 9 ♀ ♀, enero 20, 1970, en hueco de árbol, col. MJU.; la misma localidad, 1 ♂, enero 23, 1970, en hueco de árbol, col. MJU.; 2 ♀ ♀, febrero 15, 1970, cebo humano, vereda Majayura, corregimiento Carraipía, Maicao, col. GJ.

HUILA: 1 ♂, diciembre 24, 1971, en hueco de roca, finca Peñarredonda, Neiva, Huila, col. D.

MAGDALENA: 1 ♂, 17 ♀ ♀, abril 20, 1970, cebo humano, captura diurna, vereda Don Diego, Santa Marta, col. MJ.; 1 ♀, septiembre 29, 1970, en hueco de árbol, Parque Tayrona, Río Piedras, Santa Marta, col. V.; la misma localidad, 1 ♀, septiembre 30, 1970, en hueco de árbol, col. V.

META: 1 ♂, 2 ♀ ♀, agosto 29, 1966, en hueco de árbol, finca La Concepción, vereda La Concepción, Acacías, col. OMP.; 1 ♂, 3 ♀ ♀, septiembre 5, 1966, en hueco de árbol, quebrada Cola de Pato, Acacías, col. OMP.; la misma localidad, 5 ♂ ♂, 3 ♀ ♀, septiembre 6, 1966, en hueco de árbol, col. OMP.; 37 ♂ ♂, 7 ♀ ♀, agosto 28, 1966, en hueco de árbol, Guacavía, col. OMP.

NORTE DE SANTANDER: 3 ♀ ♀, 2 ♂ ♂, septiembre 14, 1970, en hueco de árbol, finca La Tigra, vereda Socuavó, Cúcuta, col. V.; 11 ♂ ♂, agosto 14, 1968, en hueco de árbol, quebrada China, San Faustino, Cúcuta, col. OMJ.; la misma localidad, 10 ♂ ♂, 2 ♀ ♀, abril 17, 1969, en hueco de árbol, col. OMJ.

SANTANDER: 1 ♂, diciembre 7, 1967, en hueco de árbol, finca Versailles, vereda Nuevo Mundo, San Vicente de Chucurí, col. OJ.; 1 ♀, enero 22, 1971, en gallinero, finca Villa Alicia, vereda El Litoral, San Vicente de Chucurí, col. TY.; 13 ♀ ♀, diciembre 9, 1967, en hueco de árbol, finca El Edén, vereda La Honda, Socorro, col. OJ.

TOLIMA: 1 ♀, noviembre 12, 1970, reposando en interior de vivienda humana, finca Serpentario, vereda Santo Domingo, Armero, col. N.; 1 ♂, 1 ♀, diciembre 21, 1967, en hueco de árbol, cerca al balneario La Picota, vereda La Picota, Honda, col. OJ.; 1 ♀, diciembre 21, 1967, reposando en interior de habitación, escuela La Parroquia, vereda Fátima, Mariquita, col. OJ.; 2 ♀ ♀, diciembre 19, 1968, en hueco de árbol, finca Resaca, vereda Curomandel, Melgar, col. MJ.; 1 ♀, marzo 21, 1969, cebo humano, Club Suboficiales de Policía, barrio Sicomoro, Melgar, col. OMJ.; 1 ♀, marzo 25, 1969, cebo humano, finca La Resaca, vereda Curomandel, Melgar, col. OMJ.; 1 ♀, marzo 31, 1969, en hueco de roca, finca Los Maraños, vereda Guacamaya, Melgar, col. OMJ.; la misma localidad, 3 ♀ ♀, noviembre, 1971, en hueco de roca, col. J.

VICHADA: 1 ♂, marzo 15, 1967, con trampa de luz, cerca a Santa Rita, Vichada Central, Cumariana, col. C.

#### GRUPO MIGONEI

Theodor considera en este grupo las series *migonei* y *evandroi* y además incluye 6 especies como de posición dudosa.

Hasta ahora en Colombia sólo se han señalado representantes de la especie *evandroi*. Sherlock en 1962, describió los machos de *L. dubitans* y *L. gasti*, de material colectado en un gallinero en 1944, en la vereda Chaparral, margen izquierda de la quebrada Soledad, San Vicente de Chucurí, Santander. Nosotros hemos hallado *L. gasti* y *L. marajoensis* (Damasceno y Causey, 1944) o *L. walkeri* (Newstead, 1914).

#### 9. *Lutzomyia gasti* (Sherlock, 1962).

##### *Material examinado:*

ANTIOQUIA: 3 ♂ ♂, agosto 1º, 1967, en hueco de árbol, finca Los Cacaos, vereda Bolívar, Anorí, col. OMJ.

CAQUETÁ: 1 ♂, junio 25, 1969, en hueco de árbol, vereda La Nevera, Solano, col. TJ.

#### 10. *Lutzomyia marajoensis* (Damasceno y Causey, 1944) o *L. walkeri* (Newstead, 1914).

##### *Material examinado:*

ANTIOQUIA: 2 ♀ ♀, agosto 1º, 1967, hueco de árbol, finca Los Cacaos, vereda Bolívar, Anorí, col. MJ.; la misma localidad, 1 ♀, hueco de árbol, agosto 2, 1967, col. MJ.

BOYACÁ: 1 ♂, abril 10, 1970, cebo humano, finca Explanación, vereda El Terminal, Puerto Boyacá, col. U.

CAQUETÁ: 1 ♀, junio 24, 1969, hueco de árbol, finca Tres Esquinas, Solano, col. TJ.; 1 ♀, marzo 1º, 1972, en trampa de luz colocada a 8-10 mts. de altura, Tres Esquinas, col. C.

HUILA: 3 ♂♂, febrero 8, 1968, hueco de árbol, finca Ipiales (margen derecha río Villavieja), Inspección San Andrés, Tello, col. OMJ.

#### GRUPO VERRUCARUM

Dos series considera Theodor en este grupo: *verrucarum* y *serrana*. De la primera serie se han encontrado en Colombia *L. andina* Osorno, Osorno y Morales, 1972, *L. columbiana* (Ristorcelli y VanTy, 1941), *L. evansi* (Núñez Tovar, 1924), *L. longiflocosa* Osorno, Morales, Osorno y Muñoz, 1970, *L. ovallesi* (Ortiz, 1952), *L. quasitownsendi* Osorno, Osorno y Morales, 1972, *L. sauroida* n. sp. Osorno, Morales, Osorno, 1973, *L. spinicrassa*, Morales, Osorno, Osorno y Muñoz, 1970. De la serie *serrana* en Colombia sólo se ha hallado *L. serrana* (Damasceno y Arouck, 1949).

#### 11. *Lutzomyia andina* Osorno, Osorno y Morales, 1972.

##### *Material examinado:*

CUNDINAMARCA: 2 ♂♂, 12 ♀♀, abril 14, 1966, vereda El Charquito, Soacha, col. OMJ.; la misma localidad, 4 ♂♂, 32 ♀♀, abril 15, 1966, col. OMJ.; la misma localidad, 2 ♀♀, agosto 22, 1966, col. J.; la misma localidad, 5 ♂♂, 8 ♀♀, septiembre 2, 1966, col. J.; la misma localidad, 12 ♀♀, septiembre 6, 1966, col. OMJ.; la misma localidad, 7 ♂♂, 20 ♀♀, 1966, col. OMJ.

De esta especie se han encontrado ejemplares picando a humano y a caballo en el día y en la noche; además se han hecho capturas en hueco de árbol y de roca y reposando en interior de vivienda humana.

#### 12. *Lutzomyia columbiana* (Ristorcelli y VanTy, 1941).

Fue primero colectada por E. Osorno en 1939, en el Valle del Capulí, en Nariño; estos ejemplares sirvieron a Ristorcelli y VanTy, para hacer la descripción. Posteriormente, en 1944, Gast, Osorno y Mangabeira, colectaron esta especie en Chirristés, Túquerres, Nariño, hecho que es comunicado por Sherlock en 1962.

Nosotros hemos determinado la especie en varios lugares del país.

##### *Material examinado:*

CAUCA: 44 ♂♂, 12 ♀♀, noviembre 14, 1969, en hueco de roca, margen derecha quebrada Samingo, vereda San Miguel, Bolívar, col. MJ.; 58 ♂♂, 52 ♀♀, noviembre 15, 1969, en hueco de

árbol y roca e interior de vivienda humana, vereda Chalguayaco Bajo, Bolívar, col. MJ.; 2 ♂♂, 2 ♀♀, noviembre 16, 1969, en hueco de árbol, vereda Anesillares, Bolívar, col. MGJ.; 17 ♂♂, 29 ♀♀, noviembre 17, 1969, en hueco de árbol, en interior de vivienda humana, finca Hartonal, vereda Mazamorras, Bolívar, col. MJ.; 1 ♀, noviembre 18, 1969, colectada en interior de vivienda, ingurgitada, finca de Alcides Chilito, vereda Chalguayaco Bajo, Bolívar, col. MJ.; la misma localidad, 1 ♀, noviembre 18, 1969, reposando en una mata de plátano, col. MJ.; 4 ♂♂, junio 8, 1970, cebo humano, finca El Conejo, vereda Mazamorras, Bolívar, col. J.; 6 ♀♀, junio 9, 1970, cebo humano, finca Pozo de Agua, vereda Mazamorras, Bolívar, col. VJ.

GUAJIRA: 1 ♂, enero 22, 1970, en hueco de árbol, Montes de Oca, corregimiento Carraipía, Maicao, col. MJU.; 2 ♀♀, enero 12, 1970, en hueco de árbol, Sierra Macuira, Nazaret, Uribia, col. MJU.

NARIÑO: 25 ♂♂, 1 ♀, noviembre 27, 1969, en hueco de roca, vereda Yananchá, Ancuya, col. MJ.; 1 ♂, 2 ♀♀, junio 12, 1970, en hueco de árbol, Colón, col. J.; 2 ♂♂, 1 ♀, junio 13, 1970, en suelo cerca a roca, vereda La Cañada, Colón, col. J.; 14 ♂♂, 3 ♀♀, noviembre 26, 1969, en hueco de roca, vereda Bomboná, Consacá, col. MJ.; 1 ♂, noviembre 26, 1969, en hueco de árbol, vereda Veracruz, Consacá, col. MJ.; 8 ♂♂, 1 ♀, noviembre 26, 1969, en hueco de árbol y de roca, finca El Sauzal, corregimiento Alfonso López, Consacá, col. MJ.; 41 ♂♂, 19 ♀♀, noviembre 24, 1969, colectados en captura diurna, en hueco de árbol y en captura nocturna con cebo humano, margen izquierda, río Sapuyes, vereda Pilcuán, Imués, col. MJ.; 31 ♂♂, 7 ♀♀, noviembre 21, 1969, hueco de árbol, vereda La Caldera, La Unión, col. MJ.; 27 ♂♂, 6 ♀♀, noviembre 21, 1969, en hueco de árbol, finca La Florida, vereda La Caldera, La Unión, col. MJ.; 5 ♂♂, noviembre 22, 1969, en hueco de árbol, finca Plan Quiroz, vereda Quiroz, La Unión, col. MJ.; 8 ♂♂, 1 ♀, diciembre 2, 1969, en hueco de roca, vereda Obando (margen izquierda quebrada Honda), Samaniego, col. MJ.; 10 ♂♂, 12 ♀♀, diciembre 2, 1969, en hueco de árbol, vereda El Salado (margen izquierda quebrada Lagartija), Samaniego, col. MJ.; 7 ♀♀, diciembre 2, 1969, cebo humano, captura nocturna, vereda El Salado, Samaniego, col. MJ.; 27 ♂♂, 5 ♀♀, noviembre 28, 1969, en hueco de árbol, vereda San Miguel (margen izquierda quebrada Taguada), Sandoná, col. MJ.; 25 ♂♂, 7 ♀♀, noviembre 28, 1969, en hueco de roca, vereda San Miguel (margen derecha quebrada San Miguel), Sandoná, col. MJ.; 34 ♂♂, 15 ♀♀, noviembre 20, 1969, en hueco de roca, en zona urbana del caserío La Cañada, San Pablo, col. MJ.; la misma localidad, noviembre 20, 1969, cebo humano, captura nocturna, col. MJ.; la misma localidad, 6 ♂♂, 1 ♀, junio 11, 1970, cebo humano, col. VJ.; 1 ♂, 11 ♀♀, junio 12, 1970, en hueco de roca, vereda Villanueva

(margen izquierda del río Mayo), San Pablo, col. J.; 3 ♂♂, junio 12, 1970, cebo humano, caserío La Cañada, San Pablo, col. VJ.

13. *Lutzomyia evansi* (Núñez Tovar, 1924).

El primer registro de esta especie en Colombia lo hacen Ristorcelli y VanTy de material procedente de Nariño; en 1944 Gast y Renjifo, la encuentran en la vereda Chaparral (quebrada Soledad) en San Vicente de Chucurí, Santander. Nosotros hemos encontrado esta especie en los Departamentos de Bolívar y Guajira.

*Material examinado:*

BOLÍVAR: 1 ♂, septiembre 19, 1969, en hueco de árbol, finca Las Delicias, vereda San Nicolás, Mompós, col. MJ.

GUAJIRA: 7 ♂♂, 1 ♀, enero 20, 1970, en hueco de árbol, corregimiento Carraipía, Maicao, col. MJU.; 3 ♂♂, 13 ♀♀, enero 22, 1970, en hueco de árbol, Montes de Oca (margen derecho Caño Seco), Carraipía, Maicao, col. MJU.; 1 ♂, enero 23, 1970, en hueco de árbol, Montes de Oca, cerca a Remedios, Carraipía, Maicao, col. MJU.; 1 ♀, enero 23, 1970, cebo humano, captura nocturna, Caño La Gran Vía, caserío Remedios, Carraipía, Maicao, col. MJU.; 3 ♀♀, enero 12, 1970, cebo humano, picando, Sierra Macuira, Nazaret, Uribia, col. MJU.; la misma localidad, 9 ♂♂, 26 ♀♀, algunos en hueco de árbol y otros tratando de picar (cebo humano), enero 12, 1970, col. MJU.; la misma localidad, 5 ♀♀, en hueco de árbol, enero 13, 1970, col. MJU.; 1 ♂, julio 22, 1969, en hueco de árbol, finca Las Marías, vereda Las Marías, Urumita, col. J.

14. *Lutzomyia longiflocosa* Osorno, Morales, Osorno y Muñoz, 1970.

*Material examinado:*

HUILA: 17 ♂♂, 2 ♀♀, febrero 9, 1968, en hueco de árbol, finca Aguadulce, vereda Romero, Tello, col. MJ.; 2 ♂♂, febrero 9, 1968, en hueco de árbol, vereda Monterrey, Tello, col. MJ.

15. *Lutzomyia ovallesi* (Ortiz, 1952).

*Material examinado:*

ANTIOQUIA: 2 ♂♂, 9 ♀♀, octubre 12, 1966, en hueco de árbol, vereda Sungo, Chigorodó, col. OMJ.; la misma localidad, 2 ♂♂, noviembre 2, 1966, en hueco de árbol, col. OMJ.; 6 ♂♂, 1 ♀, noviembre 4, 1966, en hueco de árbol, finca Los Patos, vereda Currulao, Chigorodó, col. OMJ.

BOYACÁ: 2 ♂♂, 2 ♀♀, mayo 5, 1971, en hueco de árbol, finca La Florida, vereda La Pizarra, Puerto Boyacá, col. J.

CALDAS: 2 ♂♂, agosto 24, 1967, en hueco de árbol, vereda El Llano, margen izquierda río Guarín, Victoria, col. OMJ.; 10 ♀♀, septiembre 27, 1967, en hueco de árbol, vereda El Llano, margen izquierda río Guarín, Victoria, col. OMJ.; la

misma localidad, 1 ♂, septiembre 27, 1967, cebo caballo, col. OMJ.; la misma localidad, 39 ♀♀, diciembre 19, 1967, cebo humano y animal (caballo), col. OJ.; la misma localidad, 16 ♀♀, diciembre 20, 1967, en hueco de árbol, col. OJ.; 4 ♀♀, marzo 6, 1968, cebo humano y animal (caballo), finca Hamburgo, vereda El Llano, Victoria, col. OMJ.; la misma localidad, 3 ♀♀, cebo animal (caballo), marzo 7, 1968, col. OMJ.; 1 ♀, mayo 24, 1968, en hueco de árbol, finca San Isidro, vereda El Llano, Victoria, col. OMJ.

CUNDINAMARCA: 2 ♀♀, septiembre 17, 1971, en hueco de árbol, finca Pueblo Viejo, vereda Trujillo, El Colegio, col. OTJ.; 10 ♀♀, octubre 8, 1965, cebo humano, balneario Di Domenico, Villeta, col. OM.

MAGDALENA: 10 ♀♀, abril 20, 1970, cebo humano, en un bosque a 500 mts. del mar, vereda Don Diego, Santa Marta, col. MJ.

SANTANDER: 11 ♂♂, 1 ♀, diciembre 9, 1967, en hueco de árbol, finca Restaurante El Edén, vereda La Honda, Socorro, col. OJ.

16. *Lutzomyia quasitownsendi* Osorno, Osorno y Morales, 1972.

*Material examinado:*

SANTANDER: 36 ♂♂, 17 ♀♀, junio 23, 1967, en hueco de árbol, vereda El Banqueo, Barbosa, col. OMJ.; 20 ♂♂, 8 ♀♀, en hueco de árbol, a 2 kilómetros de Barbosa, por la carretera Barbosa-Güepsa, Barbosa, octubre 30, 1968, col. MJ.; 17 ♂♂, 3 ♀♀, junio 22, 1967, finca Santa Rita, vereda San Isidro, Güepsa, col. OMJ.; 1 ♀, diciembre 9, 1967, hueco de árbol, finca Restaurante El Edén, vereda La Honda, Socorro, col. OJ.

17. *Lutzomyia sauroidea* n. sp. Osorno, Morales y Osorno, 1972.

*Material examinado:*

BOYACÁ: 1 ♀, octubre 28, 1968, en hueco de árbol, vereda San Martín, Santa Ana, col. MJ.; 5 ♂♂, 2 ♀♀, octubre 29, 1968, vereda San Pedro, Santa Ana, col. MJ.

18. *Lutzomyia spinicrassa* Morales, Osorno, Osorno y Muñoz, 1970.

*Material examinado:*

BOYACÁ: 12 ♂♂, 6 ♀♀, julio 4, 1968, en hueco de árbol, finca La Guadera, vereda Umbabita, Almeida, col. MAJ.; 1 ♂, 1 ♀, octubre 21, 1968, cueva natural en tierra, finca Santa Rosa, vereda Munantá, Guateque, col. MJ.; la misma localidad, 6 ♂♂, 7 ♀♀, octubre 22, 1968, en interior de vivienda humana, reposando en las paredes, col. MJ.; la misma localidad, 1 ♀, octubre 23, 1968, en interior de vivienda humana, reposando en las paredes, col. MJ.; 7 ♀♀, octubre 24, 1968, interior de vivienda humana, reposando en las paredes, finca La Esperanza, vereda Pozos, Guateque,

col. MJ.; 1 ♂, 4 ♀♀, octubre 24, 1968, en interior de vivienda humana, reposando en las paredes, finca Tâmbolo, vereda Chorrotinto, Guateque, col. MJ.; 7 ♀♀, octubre 25, 1968, en interior de vivienda humana, reposando en las paredes, vereda Tincachoque, Guateque, col. MJ.; 12 ♂♂, 3 ♀♀, julio 4, 1968, en hueco de árbol, finca Las Playitas, vereda Guáquira (márgenes río Súmba), Guayatá, col. MAJ.; 14 ♂♂, 16 ♀♀, agosto 9, 1968, en hueco de árbol, finca Buenavista, vereda Chitavita, Guayatá, col. MAJ.

19. *Lutzomyia serrana* (Damasceno y Arouck, 1949).

Sherlock en 1962 comunica el hallazgo de 5 ♂♂ de esta especie, colectados en gallinero en la vereda Chaparral (Soledad), San Vicente de Chucurí, Santander. Nosotros la hemos encontrado en cuatro departamentos.

*Material examinado:*

BOLÍVAR: 1 ♂, febrero 18, 1971, en hueco de árbol, finca Bellavista, vereda Barrejobo, Simití, col. MJ.

BOYACÁ: 2 ♂♂, abril 8, 1970, colectados en el suelo, en un bosque, vereda El Terminal, Puerto Boyacá, col. U.; 2 ♂♂, abril 30, 1971, en hueco de árbol, finca Explanación, vereda El Terminal, Puerto Boyacá, col. MJ.; 1 ♀, febrero 10, 1972, en trampa de luz, colocada a 8-10 mts. del suelo, vereda El Porvenir, Puerto Boyacá, col. C.

CALDAS: 1 ♂, agosto 23, 1967, en hueco de árbol que albergaba murciélagos, finca La Victoria (margen izquierda del río Guarinó), vereda El Llano, Victoria, col. OMJ.; 1 ♀, diciembre 19, 1967, con cebo humano y animal (caballo), vereda El Llano, Victoria, col. OJ.; 1 ♀, marzo 7, 1968, cebo animal (caballo), captura nocturna, finca Hamburgo, vereda El Llano, Victoria, col. OMJ.

CUNDINAMARCA: 1 ♂, octubre 5, 1968, en hueco de árbol, vereda Conchal, Puerto Salgar, col. MO.

GRUPO VEXATOR

Este grupo lo divide Theodor en 2 series: *vexatrix* y *peruensis*.

20. *Lutzomyia hartmanni* (Fairchild y Hertig, 1957).

Barreto en 1964 encuentra ♂♂ y ♀♀ en la región del río Raposo. Nosotros encontramos 2 ♂♂ de una especie muy similar a *L. hartmanni*, el 30 de octubre de 1966, en hueco de árbol, finca Chaibó, en márgenes de la quebrada Látigos, en el Municipio de Mutatá, Antioquia, col. OMJ.; nuestros 2 ejemplares presentan algunas ligeras diferencias con *L. hartmanni* y aunque es muy posible que estos 2 machos pertenezcan a esta especie esperamos para aclarar el asunto, obtener material adicional.

21. *Lutzomyia montoyai* (Sherlock, 1962).

Sherlock en 1962 describió esta especie basado en machos que colectó J. A. Montoya a 2.700 mts. de altura en Chirristés, municipio de Túquerres (según el Diccionario Geográfico de Colombia, Chirristés pertenece al municipio de Imués), Nariño.

GRUPO VESPERTILIONIS

Un único representante de este grupo ha sido señalado para Colombia: *Lutzomyia vespertilionis* (Fairchild y Hertig, 1947). En 1959 Barreto captura un macho con trampa de gasolina en Taparalito, en el río Raposo. Nosotros hemos encontrado esta especie en las localidades de 3 departamentos de Colombia.

22. *Lutzomyia vespertilionis* (Fairchild y Hertig, 1947).

*Material examinado:*

ANTIOQUIA: 11 ♂♂, 3 ♀♀, febrero 6, 1967, en hueco de árbol, vereda Bolívar, Anorí, col. OMJ.; 8 ♂♂, 1 ♀, agosto 1º, 1967, en hueco de árbol, finca Los Cacaos, vereda Bolívar, Anorí, col. OMJ.; 1 ♂, 1 ♀, agosto 2, 1967, en hueco de árbol, vereda Bolívar, Anorí, col. OMJ.; 13 ♂♂, octubre 31, 1966, en hueco de árbol, vereda El Tigre, Chigorodó, col. OMJ.; 4 ♂♂, octubre 29, 1966, en hueco de árbol, márgenes del río Porroso, Mutatá, col. OMJ.

BOLÍVAR: 3 ♂♂, febrero 16, 1971, en hueco de árbol, vereda El Tigre, Simití, col. MJ.

BOYACÁ: 1 ♂, abril 10, 1970, cebo humano, vereda El Terminal, Puerto Boyacá, col. U.; la misma localidad, 1 ♂, mayo 3, 1971, en hueco de árbol, col. MVJ.; 1 ♂, mayo 5, 1971, en hueco de árbol, quebrada La Arenosa (bosque N° 4), vereda El Terminal, Puerto Boyacá, col. BJ.; 1 ♀, junio 12, 1971, en hueco de árbol, finca Rivista (bosque N° 2), vereda El Terminal, Puerto Boyacá, col. MF.

GRUPO INTERMEDIA

23. *Lutzomyia anduzei* (Rozeboom, 1942).

*Material examinado:*

BOYACÁ: 1 ♂, abril 24, 1970, en corteza de árbol, vereda El Terminal, Puerto Boyacá, col. RE.

CAQUETÁ: 1 ♂, marzo 26, 1966, en hueco de árbol, Araracuara, col. MJ.

24. *Lutzomyia antunesi* (Coutinho, 1939).

*Material examinado:*

CAQUETÁ: 1 ♂, agosto 25, 1971, en hueco de árbol, finca San Miguel, vereda Milán, Florencia, col. OMJ.; 22 ♂♂, 2 ♀♀, junio 25, 1969, en hueco de árbol, finca La Nevera, Solano, col. TJ.; 1 ♂,

marzo 31, 1972, capturado con trampa de luz, finca El Palomar, Solano, col. C.; 1 ♂, marzo 1º, 1972, colectado con trampa de luz, Tres Esquinas, col. C.

GUAJIRA: 2 ♀♀, julio 22, 1969, en hueco de árbol, finca Las Marías, vereda Las Marías, Urumita, col. J.

VICHADA: 7 ♂♂, marzo 15, 1967, capturados con trampa de luz, Vichada Central, Cumariana, col. C.

25. *Lutzomyia flaviscutellata* (Mangabeira, 1942) = (*P. apicalis* Floch y Abonnenc).

El primer registro de esta especie en Colombia se debe a Barreto, quien colectó 4 ♀♀, en marzo, 1964, río Raposo, Costa del Pacífico.

26. *Lutzomyia intermedia* (Lutz y Neiva, 1912).

*Material examinado:*

META: 1 ♀, septiembre 2, 1966, en hueco de árbol, Sabanas de San Martín, San Martín, col. OM.

27. *Lutzomyia olmeca bicolor* Fairchild y Theodor, 1971.

Esta especie ha sido encontrada por Barreto en el río Raposo, en la Costa del Pacífico en Colombia, en 1964 y 1965; por Christensen, en 1967, en Alto Curiche, Teresita y Sautatá en Chocó. Nosotros la hemos registrado en varias localidades.

*Material examinado:*

BOYACÁ: 1 ♂, junio 13, 1971, en hueco de árbol, finca Riovista (monte N° 2), vereda El Terminal, Puerto Boyacá, col. MF.; 1 ♀, mayo 1972, trampa de luz, vereda El Terminal, col. R.

GUAJIRA: 3 ♂♂, 2 ♀♀, enero 20, 1970, en hueco de árbol, Montes de Oca, corregimiento Carraipía, Maicao, col. MJU.; 5 ♀♀, febrero 15, 1970, cebo humano, vereda Majayura, corregimiento Carraipía, Maicao, col. GJ.

MAGDALENA: 1 ♀, abril 20, 1970, cebo humano, vereda Don Diego, Santa Marta, col. MJ.

NORTE DE SANTANDER: 1 ♂, julio 3, 1971, en hueco de árbol, finca La Tigra, corregimiento Tibú, Cúcuta, col. J.

SANTANDER: 1 ♂, diciembre 6, 1967, finca La Llana, vereda La Llana (quebrada La Llana), San Vicente de Chucurí, col. OJ.

TOLIMA: 1 ♀, noviembre 1971, en hueco de árbol, vereda La Picota, Armero, col. J.

28. *Lutzomyia trapidoi* (Fairchild y Hertig, 1952).

El primer registro de esta especie en Colombia

se debe a Barreto, quien colectó ejemplares en octubre de 1964, en el río Raposo en la Costa del Pacífico. Nosotros hemos ampliado su distribución geográfica a 3 departamentos más.

*Material examinado:*

ANTIOQUIA: 1 ♀, noviembre 3, 1966, en hueco de árbol, vereda Currulao, Chigorodó, col. OMJ.; 2 ♂♂, 2 ♀♀, octubre 23, 1966, en hueco de árbol, finca La Granja, Mutatá, col. OMJ.; 2 ♂♂, octubre 24, 1966, en hueco de árbol, finca Santa Teresa, Mutatá, col. OMJ.; 1 ♀, octubre 29, 1966, en hueco de árbol, río Porroso, Mutatá, col. OMJ.

BOYACÁ: 1 ♀, octubre 4, 1968, en hueco de árbol, vereda El Terminal, Puerto Boyacá, col. OMR.; la misma localidad, 1 ♀, julio 3, 1969, en hueco de árbol, col. MJ.; 2 ♀♀, junio 1º, 1970, en hueco de árbol, finca Riovista (monte N° 2), vereda El Terminal, Puerto Boyacá, col. M.; la misma localidad, 1 ♀, junio 13, 1971, en hueco de árbol, col. MF.; 1 ♀, febrero 20-28, 1972, en hueco de árbol, finca Riovista (monte N° 1), vereda El Terminal, Puerto Boyacá, col. I.

TOLIMA: 1 ♀, septiembre 29, 1967, cebo humano y animal (caballo), finca Fátima (escuela), vereda Fátima, Mariquita, col. OMJ.

29. *Lutzomyia ylephiletor* (Fairchild y Hertig, 1952).

En el valle del río Raposo en la Costa del Pacífico, Barreto en 1964 encuentra los primeros representantes de esta especie en Colombia.

GRUPO LANEI

De las seis especies que Theodor incluye en este grupo, en Colombia sólo hemos encontrado una, *L. venezuelensis* (Floch y Abonnenc, 1948).

30. *Lutzomyia venezuelensis* (Floch y Abonnenc, 1948).

*Material examinado:*

GUAJIRA: 3 ♂♂, enero 20, 1970, en hueco de árbol, Montes de Oca, corregimiento Carraipía, Maicao, col. MJU.; 4 ♂♂, enero 23, 1970, en hueco de árbol, Montes de Oca (cerca a Remedios), corregimiento Carraipía, Maicao, col. MJU.; 2 ♂♂, julio 22, 1969, en hueco de árbol, finca Las Marías, vereda Las Marías, Urumita, col. J.

META: 1 ♂, agosto 24, 1966, en hueco de árbol, vereda quebrada Cola de Pato, Acacías, col. OMP.; 1 ♂, marzo 18, 1970, en hueco de árbol, Puerto Aljure, col. TJ.; 1 ♂, septiembre 18, 1970, en hueco de árbol, Puerto Limón, col. TJ.

NORTE DE SANTANDER: 7 ♂♂, agosto 14, 1968, vereda quebrada China, corregimiento San Faustino, Cúcuta, col. OMJ.



31. *Lutzomyia auraensis* (Mangabeira, 1942).*Material examinado:*

CAQUETÁ: 4 ♀♀, marzo 31, 1972, con trampa de luz colocada a 8-10 mts. del suelo, vereda El Palmar, Solano, col. C.; 3 ♂♂, 1 ♀, marzo 1º, 1972, con trampa de luz colocada a 8-10 mts. del suelo, Tres Esquinas, col. C.

32. *Lutzomyia reburra* (Fairchild y Hertig, 1961).

En el valle del río Raposo, en la Costa del Pacífico y con trampa de luz, Barreto, en 1964 consigue los primeros ejemplares para Colombia.

33. *Lutzomyia ubiquitalis* (Mangabeira, 1942).*Material examinado:*

CAQUETÁ: 1 ♂, agosto 25, 1971, en hueco de árbol (bosque secundario), finca San Miguel (bocana del río Pescado), corregimiento Milán, Florencia, col. OMJ.

## GRUPO ARAGAOI

34. *Lutzomyia aragaoi* (Costa Lima, 1932).

En 1964, Barreto utilizando trampa de luz, colecta machos y hembras en el valle del río Raposo, en la Costa del Pacífico. Nosotros tenemos un ejemplar macho colectado en Vichada.

*Material examinado:*

VICHADA: 1 ♂, marzo 15, 1967, capturado con trampa de luz, Vichada Central, Cumariana, col. C.

35. *Lutzomyia barretto* (Mangabeira, 1942).

El único registro de esta especie en Colombia se debe a Barreto, quien colectó machos y hembras utilizando trampa de luz, en 1964, en el valle del río Raposo.

36. *Lutzomyia runoides* (Fairchild y Hertig, 1953).

Barreto registra 2 ♂♂ colectados con trampa de luz en 1964, en el área del río Raposo en la Costa del Pacífico. Nosotros hemos colectado 1 ♂ y 1 ♀.

*Material examinado:*

CAQUETÁ: 1 ♂, 1 ♀, agosto 25, 1971, en hueco de árbol (bosque secundario), finca San Miguel (bocana del río Pescado), corregimiento Milán, Florencia, col. OMJ.

37. *Lutzomyia cayennensis* (Floch y Abonnenc, 1941).*Material examinado:*

BOLÍVAR: 11 ♂♂, 1 ♀, septiembre 19, 1969, en hueco de árbol, finca Las Delicias (Boca de Jorobado pasando la ciénaga de Pacho Pérez), vereda San Nicolás, Mompós, col. MJ.; 2 ♂♂, 1 ♀, septiembre 20, 1969, en hueco de árbol, finca El Silencio, vereda Las Boquillas, Mompós, col. MJ.; la misma localidad, 2 ♂♂, 7 ♀♀, debajo de corteza de árbol, marzo 6, 1970, col. U.; la misma localidad, 5 ♂♂, 3 ♀♀, marzo 9, 1970, en hueco de árbol, col. VU.; la misma localidad, 3 ♂♂, 2 ♀♀, marzo 11, 1970, en hueco de árbol, col. V.; la misma localidad, 4 ♀♀, marzo 12, 1970, en hueco de árbol, col. V.; la misma localidad, 1 ♀, marzo 12, 1970, cebo luz trampa Shannon, col. V.; la misma localidad, 2 ♀♀, marzo 16, 1970, en hueco de árbol, col. VU.; la misma localidad, 3 ♂♂, marzo 22, 1970, en corteza de árbol, col. R.; 1 ♀, febrero 16, 1971, en hueco de árbol, finca La Esperanza, vereda El Tigre, Simití, col. MJ.

CALDAS: 1 ♂, 1 ♀, marzo 6, 1968, en hueco de árbol, finca Hamburgo, vereda El Llano, Victoria, col. OMJ.

CESAR: 4 ♂♂, 10 ♀♀, julio 18, 1969, en hueco de árbol, finca Severá, vereda Las Palomas, Codazzi, col. MJ.; 2 ♀♀, julio 21, 1969, en hueco de árbol, finca Lagunillas, vereda Las Palomas, Codazzi, col. MJ.; 3 ♂♂, 10 ♀♀, julio 16, 1969, en hueco de árbol, corregimiento Guacabé, Valledupar, col. MJ.

CUNDINAMARCA: 1 ♂, febrero 1971, reposando en la pared, interior de vivienda humana, casa Nº 3, vereda Xelandia, Agua de Dios, col. K.; 5 ♂♂, 6 ♀♀, octubre 2, 1970, en grietas de un barranco, Nilo, col. OJ.; 3 ♂♂, 10 ♀♀, octubre 5, 1968, en hueco de árbol, vereda Conchal, Puerto Salgar, col. OM.; 1 ♂, agosto 25, 1971, en hueco de árbol, finca Quimbaya Sonora, vereda Rionegrito, Puerto Salgar, col. V.; 1 ♂, 1 ♀, febrero 23, 1971, en hueco de una piedra, vereda Capotes, Tocaima, col. K.; 6 ♂♂, 4 ♀♀, febrero 24, 1971, en hueco de árbol, vereda Xelandia, Tocaima, col. K.; 3 ♂♂, 2 ♀♀, febrero 25, 1971, en hueco de árbol, vereda Agua Fría, Tocaima, col. K.

GUAJIRA: 13 ♂♂, 9 ♀♀, enero 20, 1970, en hueco de árbol, Montes de Oca, corregimiento Carraipía, Maicao, col. MJU.; 2 ♀♀, enero 22, 1970, en hueco de árbol, Montes de Oca, margen derecha Caño Seco, corregimiento Carraipía, Maicao, col. MJU.; 1 ♂, 1 ♀, enero 23, 1970, en hueco de árbol, Montes de Oca, cerca a Remedios, corregimiento Carraipía, Maicao, col. MJU.; 3 ♂♂, 1 ♀, enero 13, 1970, en hueco de árbol, Sierra Macuira, Nazaret, Uribia, col. MJU.; 3 ♂♂, 2 ♀♀, en hueco de árbol, finca Las Marías, vereda Las Marías, Urumita, col. J.



HUILA: 3 ♂♂, 6 ♀♀, agosto 31, 1968, en hueco de árbol, vereda La Arenosa, Aipe, col. OAJ.; 2 ♂♂, 3 ♀♀, agosto 30, 1968, en hueco de árbol, finca La Florida, vereda Guayabo, Neiva, col. OAJ.; 1 ♂, septiembre 30, 1970, en cueva de una roca cerca al Batallón del Ejército, Neiva, col. OJ.; 4 ♂♂, 3 ♀♀, diciembre 12, 1971, en hueco de roca, finca Peñarredondo, Neiva, col. D.

MAGDALENA: 1 ♂, diciembre 14, 1969, debajo de corteza de árbol, finca El Castillo, Aracataca, col. V.; 1 ♂, en hueco de árbol, finca San Vicente, corregimiento El Retén, Pivijay, col. MJU.; 1 ♀, mayo 17, 1969, Zapatosa, Tamalameque, col. J.

NORTE DE SANTANDER: 2 ♂♂, 1 ♀, septiembre 2, 1964, en hueco de árbol, finca de Don Pascual, Pizarreal, Villa del Rosario, col. O.

SANTANDER: 1 ♂, 1 ♀, diciembre 6, 1967, en hueco de árbol, finca Manizales, vereda Tierra-buena, Vizcaína, San Vicente de Chucurí, col. OJ.

TOLIMA: 1 ♂, octubre 15, 1970, en hueco de árbol, finca La Granja, vereda Santo Domingo, Armero, col. N.; 8 ♂♂, 1 ♀, julio 28, 1970, en cueva de greda, finca El Llano, Coyaima, col. OJ.; 6 ♂♂, 2 ♀♀, agosto 21, 1969, en hueco de árbol, finca Santa Cecilia, vereda Chorro, Guamo, col. M.; 4 ♂♂, junio 9, 1967, en hueco de árbol, cerca al balneario La Picota, Honda, col. OMJ.; la misma localidad, 9 ♂♂, 12 ♀♀, diciembre 21, 1967, en hueco de árbol, col. OJ.; la misma localidad, 2 ♂♂, 1 ♀, septiembre 8, 1970, en hueco de árbol, col. N.; la misma localidad, 2 ♂♂, 1 ♀, septiembre 11, 1970, en hueco de árbol, col. N.; 5 ♂♂, 1 ♀, diciembre 19, 1968, en hueco de árbol, finca La Resaca, vereda Curomandel, Melgar, col. MJ.; 3 ♂♂, marzo 20, 1969, en hueco de árbol, finca La Golondrina, vereda Malachí, Melgar, col. OMJ.; 1 ♂, 1 ♀, marzo 22, 1969, en hueco de una roca, finca Bellavista, vereda El Aguila, Melgar, col. OMJ.; 3 ♂♂, marzo 25, 1969, en hueco de una roca, finca Resaca, vereda Curomandel, Melgar, col. OMJ.; 1 ♂, marzo 26, 1969, en un hueco de roca, finca Resaca, vereda Curomandel, Melgar, col. OMJ.; 1 ♂, marzo 26, 1969, en un hueco de roca, finca La Pradera, vereda El Aguila, Melgar, col. OMJ.; 5 ♀♀, marzo 28, 1969, en un hueco en la roca, finca Samarkanda, vereda Malachí, Melgar, col. OMJ.; 1 ♀, marzo 31, 1969, en hueco en la roca, finca Los Maraños, vereda Guacamaya, Melgar, col. OMJ.; 1 ♂, junio 17, 1969, en un hueco en la roca, cerca a la casa de la finca de Juan Martínez, vereda El Aguila, Melgar, col. OJ.; 4 ♂♂, 1 ♀, junio 8, 1969, en hueco de árbol, finca San Miguel, Melgar, col. OJ.; 1 ♀, junio 9, 1969, en hueco de árbol o en hueco de roca, finca La Julia, Melgar, col. OJ.; 2 ♂♂, 3 ♀♀, junio 10, 1969, en hueco de árbol, vereda El Aguila, Melgar, col. OJ.; 1 ♀, noviembre, 1971, en un hueco en la roca, finca Los Maraños, vereda Guacamaya, Melgar, col. J.; 2 ♂♂, 4 ♀♀, noviembre 16, 1967, en hueco de árbol, Purificación, col. OMJ.; 2 ♂♂,

2 ♀♀, diciembre 28, 1971, en un hueco en la roca, finca Piamonte, Purificación, col. AJ.; 12 ♂♂, 8 ♀♀, noviembre 15, 1967, en hueco de árbol, Saldaña, col. OMJ.; 1 ♂, 1 ♀, julio 29, 1970, colectados con trampa de luz Saldaña, col. OJ.

### 38. *Lutzomyia micropyga* (Mangabeira, 1942).

#### *Material examinado:*

ANTIOQUIA: 1 ♀, octubre 12, 1966, en hueco de árbol, vereda Sungo, Chigorodó, col. OMJ.; la misma localidad, 1 ♀, noviembre 2, 1966, en hueco de árbol, col. OMJ.; 1 ♀, noviembre 4, 1966, en hueco de árbol, finca Los Patos, vereda Currulao, Chigorodó, col. OMJ.; 5 ♂♂, octubre 24, 1966, en hueco de árbol, finca Santa Teresa, Mutatá, col. OMJ.; 3 ♂♂, octubre (25-26), 1966, en hueco de árbol, finca La Ponderosa, Mutatá, col. OMJ.; 1 ♂, octubre 29, 1966, en hueco de árbol, márgenes del río Porroso, Mutatá, col. OMJ.; 1 ♂, octubre 30, 1966, en hueco de árbol, finca Chaibó, márgenes de la quebrada Látigos, Mutatá, col. OMJ.

BOLÍVAR: 1 ♂, febrero 16, 1971, en hueco de árbol, finca La Esperanza (margen izquierda río Platanal), vereda El Tigre, Simití, col. MJ.

BOYACÁ: 4 ♂♂, octubre 4, 1968, en hueco de árbol, vereda El Terminal, Puerto Boyacá, col. OMR.; 3 ♂♂, julio 3, 1969, en hueco de árbol, vereda El Terminal, Puerto Boyacá, col. MJ.; 4 ♂♂, abril 9, 1970, cebo humano, finca Explanación, vereda El Terminal, Puerto Boyacá, col. U.; la misma localidad, 23 ♂♂, abril 10, 1970, en hueco de árbol, col. U.; la misma localidad, 5 ♂♂, 1 ♀, abril 10, 1970, cebo humano, col. U.; la misma localidad, 11 ♂♂, abril 11, 1970, en corteza de árbol, col. U.; la misma localidad, 3 ♂♂, abril 22, 1970, en corteza de árbol, col. RE.; la misma localidad, 9 ♂♂, abril 24 de 1970, en corteza de árbol, col. RE.; 1 ♂, abril 27, 1970, en corteza de árbol, finca Riovista, vereda El Terminal, Puerto Boyacá, col. RE.; 3 ♂♂, mayo 2, 1970, en corteza de árbol, la misma localidad, col. RE.; 6 ♂♂, junio 5, 1970, en hueco de árbol, finca Explanación, vereda El Terminal, Puerto Boyacá, col. M.; la misma localidad, 20 ♂♂, julio 11, 1970, en hueco de árbol, col. R.; la misma localidad, 3 ♂♂, abril 22, 1971, en hueco de árbol, col. MJ.; la misma localidad, 1 ♂, mayo 10, 1971, en hueco de árbol, col. MJ.; la misma localidad (bosque N° 4), 3 ♂♂, mayo 5, 1971, en hueco de árbol, col. JB.; 3 ♂♂, mayo 1° 1971, en hueco de árbol, finca Riovista (bosque N° 2), vereda El Terminal, Puerto Boyacá, col. JL.; 3 ♂♂, mayo 3, 1971, en hueco de árbol, aproximadamente a una hora, a pie, de la finca Explanación, por la trocha hacia Otanche, vereda El Terminal, Puerto Boyacá, col. MVJ.; 39 ♂♂, 1 ♀ junio 12, 1971, en hueco de árbol, finca Riovista (bosque N° 2), vereda El Terminal, Puerto Boyacá, col. MF.; la misma localidad, 17 ♂♂, 3 ♀♀, junio 13, 1971, en hueco de árbol, col. MF.

CALDAS: 4 ♂♂, 1 ♀, mayo 24, 1968, en hueco de árbol, finca San Isidro, vereda El Llano, Victoria, col. OMJ.

CUNDINAMARCA: 5 ♂♂, 2 ♀♀, octubre 5, 1968, en hueco de árbol, vereda Conchal, Puerto Salgar, col. OM.

GUAJIRA: 3 ♂♂, 1 ♀, enero 20, 1970, en hueco de árbol, Montes de Oca, corregimiento Carraipía, Maicao, col. MJU.; la misma localidad, 1 ♂, enero 13, 1970, en hueco de árbol, col. MJU.; 1 ♂ febrero 15, 1970, en hueco de árbol vereda La Majayura, Maicao, col. J.; 1 ♀, julio 22, 1969, en hueco de árbol, finca Las Marías, vereda Las Marías, Urumita, col. J.

META: 1 ♂, agosto 24, 1966, en hueco de árbol, vereda quebrada Cola de Pato, Acacías, col. OMP.; 1 ♀, agosto 29, 1966, en hueco de árbol, vereda La Concepción, Acacías, col. OMP.; 10 ♂♂, 2 ♀♀, septiembre 5, 1966, en hueco de árbol, margen derecha quebrada Cola de Pato, Acacías, col. OMP.; la misma localidad, 15 ♂♂, 7 ♀♀, septiembre 6, 1966, en hueco de árbol, col. OMP.; 1 ♂, septiembre 8, 1966, en hueco de árbol, cerca al puente carretera Granada-Ariari, Vega del Ariari, Granada, col. P.; 1 ♀, agosto 29, 1966, en hueco de árbol, carretera de Villavicencio a Acacías, margen izquierda del río Guayuriba, Villavicencio, col. OMP.

NORTE DE SANTANDER: 1 ♂, septiembre 13, 1970, en ranuras de raíces de *Ficus* sp., finca Motilonia, vereda La Gabarra, Cúcuta, col. VS.

SANTANDER: 1 ♂, diciembre 6, 1967, en hueco de árbol, finca Manizales, Tierrabuena, Vizcaína, San Vicente de Chucurí, col. OJ.; 1 ♀, enero 22, 1971, en gallinero, finca Villa Alicia, vereda El Litoral, San Vicente de Chucurí, col. TYJ.; 3 ♂♂, enero 24, 1971, hueco en roca, finca El Litoral, vereda El Litoral, col. TYJ.

TOLIMA: 1 ♂, agosto 20, 1967, en cafetal, carretera de Mariquita al Fresno, a 8 kilómetros de Mariquita, Mariquita, col. OMJ.

#### GRUPO OSWALDOI

##### 39. *Lutzomyia pia* (Fairchild y Hertig, 1961).

###### *Material examinado:*

BOYACÁ: 2 ♂♂, 1 ♀, julio 4, 1968, en hueco de árbol, finca La Guadera, vereda Umbabita, Almeida, col. OM.

##### 40. *Lutzomyia rorotaensis* (Floch y Abonnenc, 1944).

###### *Material examinado:*

ANTIOQUIA: 1 ♂, agosto 2, 1967, en hueco de árbol, vereda Bolívar, Anorí, col. OMJ.; 4 ♀♀, octubre 24, 1966, en hueco de árbol, finca Santa Teresa, Mutatá, col. OMJ.; 1 ♀, octubre 25, 1966, en hueco de árbol, finca La Ponderosa, Mutatá, col. OMJ.

#### *Subgénero Psychodopygus* Mangabeira, 1941

##### 41. *Lutzomyia ayrozai* (Barretto y Coutinho, 1940).

Barreto en 1964 consiguió en el área del río Raposo, Costa del Pacífico, ejemplares de ♂ y ♀ de esta especie.

##### 42. *Lutzomyia bernalei* (Osorno, Morales y Osorno, 1967).

###### *Material examinado:*

CAQUETÁ: 1 ♂, marzo 26, 1966, en hueco de árbol, Araracuara, col. MJ.

##### 43. *Lutzomyia carrerai* (Barretto, 1946).

Especie descrita por Barretto de material (♂, ♀) de Restrepo, Meta.

##### 44. *Lutzomyia chagasi* (Costa Lima, 1941) = (*L. unisetosa* Mangabeira, 1941).

###### *Material examinado:*

CAQUETÁ: 3 ♂♂, 6 ♀♀, marzo 26, 1966, en hueco de árbol, Araracuara, col. MJ.

##### 45. *Lutzomyia davisii* (Root, 1934).

###### *Material examinado:*

CAQUETÁ: 1 ♂, 2 ♀♀, agosto 25, 1971, en hueco de árbol, finca San Miguel, corregimiento Milán (bocana del río Pescado), Florencia, col. OMJ.

##### 46. *Lutzomyia fairtigi* Martins, 1970.

Esta especie fue señalada por A. Vianna Martins basado en las figuras que Fairchild y Hertig presentaron en 1951; la especie estaba representada por un macho y cerca de 50 hembras capturadas por Chow, utilizando un burro como cebo, el 1º de junio de 1948 en Villavicencio, Meta.

##### 47. *Lutzomyia geniculata* (Mangabeira, 1941).

###### *Material examinado:*

CAQUETÁ: 10 ♀♀, marzo 31, 1972, trampa de luz colocada a 8-10 mts. del suelo, vereda El Palmar, Solano, col. C.; 1 ♀, marzo 1º, 1972, trampa de luz colocada a 8-10 mts. del suelo, Tres Esquinas, col. C.

##### 48. *Lutzomyia panamensis* (Shannon, 1926).

El primer registro de esta especie en Colombia se debe a Antunes, quien la encuentra en una encuesta entomológica en los Llanos Orientales, realizada en 1934 y 1935. Fairchild y Hertig, también mencionan que han visto material de *L. panamensis* (Shannon) procedente de Colombia. Barreto la ha colectado en la Costa del Pacífico, valle del río Raposo. Nosotros la hemos encontrado en varios departamentos del país.

*Material examinado:*

ANTIOQUIA: 1 ♀, noviembre 5, 1966, cebo animal (caballo), finca Caucheras, Mutatá, col. OMJ.

BOYACÁ: 1 ♀, julio 3, 1969, cebo humano, vereda El Terminal, Puerto Boyacá, col. MJ.; 1 ♀, abril 13, 1970, cebo humano, casa DDT 7, vereda El Terminal, Puerto Boyacá, col. RE.; 3 ♂♂, 27 ♀♀, junio 12, 1970, luz (trampa Shannon), captura nocturna, finca Rivista, vereda El Terminal, Puerto Boyacá, col. M.; 6 ♀♀, enero 15, 1972, trampa de luz colocada a 8-10 mts. del suelo, finca El Porvenir, Puerto Boyacá, col. C.; la misma localidad, 1 ♀, febrero 6, 1972, trampa de luz colocada a 10 mts. del suelo, col. C.; la misma localidad, 1 ♂, 1 ♀, febrero 10, 1972, trampa de luz colocada a 8-10 mts. del suelo, col. C.; 2 ♂♂, 8 ♀♀, febrero 20 a 28, 1972, monte N° 1, El Terminal, Puerto Boyacá, col. I.

CALDAS: 1 ♀, junio 8, 1967, en hueco de árbol, vereda El Llano, Victoria, col. OMJ.; 2 ♀♀, diciembre 19, 1967, la misma localidad, cebo humano y animal (caballo), col. OJ.

GUAJIRA: 5 ♀♀, enero 19, 1970, cebo humano, Montes de Oca, corregimiento Carraipía, Maicao, col. MJU.; la misma localidad, 3 ♀♀, cebo humano, captura diurna, enero 20, 1970, col. MJU.; 2 ♀♀, enero 20, 1970, en hueco de árbol, corregimiento Carraipía, Maicao, col. MJU.; 1 ♂, 26 ♀♀, febrero 15, 1970, cebo humano, vereda Majayura, corregimiento Carraipía, Maicao, col. GJ.

META: 1 ♀, agosto 30, 1966, colectada en trampa de Magoon (burro como cebo), vereda Aguas Claras (carretera a Puerto López), Villavicencio, col. OMP.

NORTE DE SANTANDER: 1 ♀, septiembre 12, 1970, ranuras en raíces de *Ficus* sp., finca La Tigra, vereda Socuavó, Cúcuta, col. VS.

SANTANDER: 2 ♀♀, diciembre 9, 1967, en corteza de árbol, finca El Edén (Restaurante), vereda La Honda, Socorro, col. OJ.

49. *Lutzomyia paraensis* (Costa Lima, 1941).

Barreto colectó esta especie en la Costa del Pacífico, en 1964 y en 1966. Nosotros la hemos identificado del Caquetá.

*Material examinado:*

CAQUETÁ: 1 ♂, 2 ♀♀, marzo 31, 1972, con trampa de luz colocada a 8-10 mts. del suelo, vereda El Palmar, municipio Solano, col. C.

50. *Lutzomyia squamiventris* (Lutz y Neiva, 1912).

Esta especie la registra Antunes en una encuesta entomológica que realizó en los últimos días de 1934 y primeros de 1935, en los municipios de Restrepo y Villavicencio (Meta).

51. *Lutzomyia tintinnabula* Christensen y Fairchild, 1971.

*Material examinado:*

CAQUETÁ: 1 ♀, marzo 26, 1966, en hueco de árbol, Araracuara, col. MJ.

GRUPO SHANNONI

Sherlock en 1962 comunica el hallazgo de ♂ y ♀ de *L. abonnenci* (Floch y Chassignet, 1947) en material que había sido colectado por Gast Galvis en Solita, río Caquetá, en 1944.

Del grupo *Shannoni* nosotros hemos encontrado 4 especies: *Lutzomyia abonnenci* (Floch y Chassignet, 1947), *Lutzomyia dendrophyla* (Mangabeira, 1942), *Lutzomyia punctigeniculata* (Floch y Abonnenc, 1944) y *Lutzomyia shannoni* (Dyar, 1929).

52. *Lutzomyia abonnenci* (Floch y Chassignet, 1947).

*Material examinado:*

ANTIOQUIA: 2 ♂♂, febrero 2, 1967, en hueco de árbol, vereda Bolívar, Anorí, col. OMJ.; 4 ♂♂, octubre 12, 1966, en hueco de árbol, vereda Sungo, Chigorodó, col. OMJ.; 1 ♂, octubre 31, 1966, en hueco de árbol, finca Guapá, vereda El Tigre, Chigorodó, col. OMJ.; 1 ♂, noviembre 2, 1966, en hueco de árbol, vereda Sungo, Chigorodó, col. OMJ.; 1 ♂, noviembre 3, 1966, en hueco de árbol, vereda Currulao, Chigorodó, col. OMJ.; 1 ♂, octubre 23, 1966, en hueco de árbol, finca La Granja, Mutatá, col. OMJ.; 1 ♂, octubre 24, 1966, en hueco de árbol, finca Santa Teresa, Mutatá, col. OMJ.; 1 ♂, octubre 29, 1966, en hueco de árbol, río Porroso, Mutatá, col. OMJ.

BOLÍVAR: 1 ♂, febrero, 1971, en hueco de árbol, finca La Esperanza, vereda El Tigre, Simití, col. MJ.; 2 ♂♂, febrero 18, 1971, en hueco de árbol, finca La Loma, vereda Barrejobo, Simití, col. MJ.

BOYACÁ: 1 ♂, abril 22, 1970, en corteza de árbol, finca Explanación (DDT 52), vereda El Terminal, Puerto Boyacá, col. RE.; 1 ♂, junio 19, 1970, en hueco de árbol, finca Rivista (DDT 7), vereda El Terminal, Puerto Boyacá, col. M.; 1 ♂, junio 5, 1970, en hueco de árbol, finca Explanación (DDT 52), vereda El Terminal, col. M.; la misma localidad, 4 ♂♂, junio 11, 1970, en hueco de árbol, col. R.; 2 ♂♂, mayo 5, 1971, en hueco de árbol, finca La Arenosa, vereda El Terminal, Puerto Boyacá, col. JB.; 1 ♂, mayo 10, 1971, en hueco de árbol, finca Brasilia, vereda El Terminal, Puerto Boyacá, col. J.; 2 ♂♂, mayo 10, 1971, en hueco de árbol, finca La Florida, vereda La Pizarra, Puerto Boyacá, col. J.; 6 ♂♂, junio 12, 1971, en hueco de árbol, finca Rivista (bosque N° 2), vereda El Terminal, Puerto Boyacá, col. MF.; la misma localidad, 5 ♂♂, julio 13, 1971, en hueco de árbol, col. MF.

CALDAS: 2 ♂♂, julio 24, 1967, en hueco de árbol, con población de murciélagos, vereda El Llano, Victoria, col. OMJ.; la misma localidad, 1 ♂, agosto 18, 1967, en hueco de árbol, con población de murciélagos, col. OMJ.; la misma localidad, 1 ♂, agosto 21, 1967, en hueco de árbol, con población de murciélagos, col. OMJ.; en la misma localidad, 1 ♂, diciembre 20, 1967, en hueco de árbol, con población de murciélagos, col. OJ.; 1 ♂, mayo 24, 1968, en hueco de árbol, finca San Isidro, vereda El Llano, Victoria.

CAQUETÁ: 1 ♂, junio 25, 1969, en hueco de árbol, vereda La Nevera, Solano, col. TJ.

NORTE DE SANTANDER: 1 ♂, junio 30, 1971, en hueco de árbol, vereda La Gabarra, corregimiento Tibú, Cúcuta, col. J.

SANTANDER: 3 ♂♂, diciembre 6, 1967, en hueco de árbol, finca Manizales, vereda Tierrabuena, Vizcaína, San Vicente de Chucurí, col. OJ.

### 53. *Lutzomyia dendrophyla* (Mangabeira, 1942).

#### *Material examinado:*

CAQUETÁ: 1 ♂, marzo 26, 1966, en hueco de árbol, vereda Araracuara, col. MJ.; 1 ♀, diciembre 27, 1968, en hueco de árbol, finca Bélgica, vereda Palmarito, corregimiento Belén, Florencia, col. K.; la misma localidad, 4 ♂♂, 1 ♀, enero 2, 1969, en hueco de árbol, col. K.; 22 ♂♂, 33 ♀♀, agosto 25, 1971, en hueco de árbol, finca San Miguel, bocana del río Pescado, corregimiento Milán, Florencia, col. OMJ.; 8 ♂♂, agosto 25, 1971, finca San Miguel (Monte Rusia), corregimiento Milán, Florencia, col. OMJ.; 1 ♂, 1 ♀, junio 25, 1969, en hueco de árbol, vereda La Nevera, Solano, col. TJ.

META: 3 ♂♂, septiembre 2, 1966, en hueco de árbol, finca Guarupaya, vereda Guarupaya, Acacías, col. OMP.; 1 ♂, septiembre 5, 1966, en hueco de árbol, quebrada Cola de Pato, Acacías, col. OMP.; la misma localidad, 1 ♂, septiembre 6, 1966, en hueco de árbol, col. OMP.; 1 ♂, 1 ♀, septiembre 3, 1966, en hueco de árbol, Guamal, col. OMP.; 8 ♂♂, 2 ♀♀, marzo 18, 1970, en hueco de árbol, Puerto Limón, col. TJ.; 1 ♀, septiembre 2, 1966, en hueco de árbol, Sabanas de San Martín, San Martín, col. OMP.

### 54. *Lutzomyia punctigeniculata* (Floch y Abonnenc, 1944).

#### *Material examinado:*

BOLÍVAR: 2 ♀♀, marzo 7, 1970, en hueco de árbol, con agua, finca El Silencio, vereda Las Boquillas, Mompós, col. U.

BOYACÁ: 1 ♀, febrero 10, 1972, con trampa de luz, colocada a 8-10 mts. de altura del suelo, vereda El Porvenir, Puerto Boyacá, col. C.

CALDAS: 1 ♂, agosto 18, 1967, en hueco de árbol, con población de murciélagos, vereda El Llano, Victoria, col. OMJ.; en la misma localidad, 1 ♂,

agosto 23, 1967, en hueco de árbol, con población de murciélagos, col. OMJ.; la misma localidad, 1 ♂, agosto 25, 1967, en hueco de árbol, col. OMJ.; la misma localidad, 2 ♂♂, diciembre 19, 1967, en hueco de árbol, col. OJ.; la misma localidad, 1 ♂, 2 ♀♀, diciembre 20, 1967, en hueco de árbol, col. OJ.

CAQUETÁ: 2 ♂♂, junio 25, 1969, en hueco de árbol, vereda La Nevera, Solano, col. TJ.

GUAJIRA: 1 ♀, enero 20, 1970, en hueco de árbol, corregimiento Carraipía, Maicao.

HUILA: 2 ♂♂, agosto 30, 1968, en hueco de árbol, finca La Florida, vereda El Guayabo, Neiva, col. OMJ.

MAGDALENA: 1 ♂, enero 5, 1970, en hueco de árbol, finca San Vicente, corregimiento El Retén, Pivijay, col. OAJ.

TOLIMA: 1 ♂, junio 9, 1969, en hueco de árbol, finca La Julia, Melgar, col. OJ.

### 55. *Lutzomyia shannoni* (Dyar, 1929).

#### *Material examinado:*

ANTIOQUIA: 6 ♂♂, octubre 12, 1966, en hueco de árbol, vereda Sungo, Chigorodó, col. OMJ.; 6 ♂♂, 1 ♀, octubre 31, 1966, en hueco de árbol, finca Guapá, vereda El Tigre, Chigorodó, col. OMJ.; 1 ♀, octubre 31, 1966, en hueco de árbol, entre El Tigre y Río León, vereda El Tigre, Chigorodó, col. OMJ.; 1 ♂, 1 ♀, noviembre 2, 1966, en hueco de árbol, vereda Sungo, Chigorodó, col. OMJ.; 7 ♂♂, 5 ♀♀, noviembre 3, 1966, en hueco de árbol, vereda Currulao, Chigorodó, col. OMJ.; 12 ♂♂, octubre 24, 1966, en hueco de árbol, finca Santa Teresa, Mutatá, col. OMJ.; 1 ♂, octubre 25, 1966, en hueco de árbol, finca La Ponderosa, vereda Los Látigos, Mutatá, col. OMJ.; 5 ♂♂, 2 ♀♀, octubre 29, 1966, en hueco de árbol, vereda río Porroso, Mutatá, col. OMJ.; 5 ♂♂, octubre 30, 1966, en hueco de árbol, finca Chaibó, margen quebrada Látigos, Mutatá, col. OMJ.

BOLÍVAR: 2 ♂♂, septiembre 19, 1969, en hueco de árbol, finca Las Delicias, vereda San Nicolás, Mompós, col. MJ.; 1 ♀, septiembre 24, 1969, en hueco de árbol, finca El Silencio, Mompós, col. MJ.; 36 ♂♂, 10 ♀♀, febrero 1971, en hueco de árbol, finca La Esperanza, vereda El Tigre, Simití, col. MJ.; la misma localidad, 32 ♂♂, 2 ♀♀, febrero 16, 1971, en hueco de árbol, col. OMJ.; 3 ♂♂, febrero 18, 1971, en hueco de árbol, finca La Loma, vereda Barrejobo, Simití, col. MJ.; 40 ♂♂, 14 ♀♀, febrero 18, 1971, en hueco de árbol, finca Bellavista, vereda Barrejobo, Simití, col. MJ.

BOYACÁ: 4 ♂♂, 10 ♀♀, octubre 4, 1968, en hueco de árbol, vereda El Terminal, Puerto Boyacá, col. OMR.; la misma localidad, 10 ♂♂, 1 ♀, julio 3, 1969, en hueco de árbol, col. MJ.; 3 ♂♂, 1 ♀, abril 8, 1970, en hueco de árbol, finca Explanación (casa DDT 52), vereda El Terminal, Puerto Boyacá, col. U.; la misma localidad, 3 ♂♂, abril 9, 1970, en hueco de árbol, col. U.; la misma loca-

lidad, 2 ♂♂, 1 ♀, abril 10, 1970, en corteza de árbol, col. U.; la misma localidad, 2 ♂♂, abril 10, 1970, en corteza de árbol, col. U.; la misma localidad, 4 ♂♂, 3 ♀♀, abril 22, 1970, en corteza de árbol, col. RE.; la misma localidad, 5 ♂♂, 2 ♀♀, abril 24, 1970, en corteza de árbol, col. RE.; 2 ♂♂, abril 27, 1970, en el piso, finca Rivovista (DDT 7), vereda El Terminal, Puerto Boyacá, col. RE.; la misma localidad, 1 ♂, 5 ♀♀, mayo 2, 1970, en el piso, col. RE.; la misma localidad, 7 ♂♂, julio 1º, 1970, en el piso, col. M.; 2 ♂♂, 5 ♀♀, junio 5, 1970, en hueco de árbol, finca Explana-ción, (DDT 52), vereda El Terminal, Puerto Boyacá, col. M.; la misma localidad, 29 ♂♂, 69 ♀♀, junio 11, 1970, en hueco de árbol, col. R.; en la misma localidad, 5 ♂♂, 11 ♀♀, abril 22, 1971, en hueco de árbol, col. MJ.; la misma localidad, 1 ♂, 8 ♀♀, abril 30, 1971, en hueco de árbol, col. MJ.; 4 ♂♂, 2 ♀♀, mayo 1º, 1971, en hueco de árbol, finca Rivovista (Bosque Nº 2), vereda El Terminal, Puerto Boyacá, col. JL.; 2 ♂♂, 2 ♀♀ mayo 3, 1971, en hueco de árbol, vereda El Terminal, Puerto Boyacá, col. MVJ.; 11 ♂♂, 11 ♀♀, mayo 5, 1971, en hueco de árbol, finca La Arenosa, vereda El Terminal, Puerto Boyacá, col. BJ.; 5 ♂♂, 2 ♀♀, mayo 10, 1971, en hueco de árbol, finca Brasilia, vereda El Terminal, Puerto Boyacá, col. J.; 10 ♂♂, 4 ♀♀, mayo 10, 1971, en hueco de árbol, finca Florida, vereda La Pizarra, Puerto Boyacá, col. J.; 1 ♂, mayo 10, 1971, en hueco de árbol, finca La Carolina, corregimiento Calderón, Puerto Boyacá, col. J.; 58 ♂♂, 36 ♀♀, junio 12, 1971, en hueco de árbol, finca Rivovista (Bosque Nº 2), vereda El Terminal, Puerto Boyacá, col. MF.; 1 ♂, febrero 10, 1972, en trampa de luz, colocada a 8-10 mts. de altura sobre el suelo, vereda El Porvenir, Puerto Boyacá, col. C.; 1 ♀, febrero 20, 1972, en trampa Trinidad, finca Rivovista, vereda El Terminal, Puerto Boyacá, col. I.

CALDAS: 1 ♂, 1 ♀, agosto 18, 1967, en hueco de árbol, con murciélagos, vereda El Llano, Victoria, col. OMJ.; la misma localidad, 2 ♂♂, agosto 23, 1967, en hueco de árbol, con murciélagos, col. OMJ.; la misma localidad, 4 ♂♂, agosto 24, 1967, en hueco de árbol, con murciélagos, col. OMJ.; la misma localidad, 1 ♂, agosto 25, 1967, en hueco de árbol, col. OMJ.; la misma localidad, 1 ♂, diciembre 20, 1967, en hueco de árbol, col. OJ.; 4 ♀♀, marzo 6, 1968, con cebo humano y equino, finca Hamburgo, vereda El Llano, Victoria, col. OMJ.; la misma localidad, 1 ♀, marzo 7, 1968, con cebo equino, col. OMJ.; 1 ♀, abril 26, 1968, en hueco de árbol, vereda El Llano, Victoria, col. J.; la misma localidad, 4 ♂♂, 1 ♀, junio 14, 1968, en hueco de árbol, col. OMJ.

CAQUETÁ: 1 ♂, agosto 25, 1971, en hueco de árbol, finca San Miguel, bocana del río Pescado, corregimiento Milán, Florencia, col. OMJ.; la misma localidad, 4 ♂♂, 3 ♀♀, agosto 25, 1971, en hueco de árbol, col. OMJ.

CUNDINAMARCA: 2 ♀♀, octubre 5, 1968, en hue-

co de árbol, finca San Fermín, vereda Río Negrito, Puerto Salgar, col. OMT.; 1 ♀, febrero 24, 1971, en vivienda (casa DDT 3), vereda Xelandia, To-caima, col. K.; la misma localidad, 1 ♂, febrero 24, 1971, en hueco de árbol, col. K.

GUAJIRA: 5 ♂♂, enero 19, 1970, en hueco de árbol, Montes de Oca, corregimiento Carraipía, Maicao, col. MJU.; la misma localidad, 4 ♂♂, 6 ♀♀, enero 20, 1970, en hueco de árbol, col. MJU.; la misma localidad, 11 ♂♂, 7 ♀♀, enero 20, 1970, en hueco de árbol, col. MJU.; la misma localidad, 7 ♂♂, 6 ♀♀, enero 20, 1970, en hueco de árbol, col. MJU.; 1 ♂, 1 ♀, enero 20, 1970, en hueco de árbol, corregimiento Carraipía, Maicao, col. MJU.; 1 ♂, 1 ♀, enero 23, 1970, en hueco de árbol, Montes de Oca, corregimiento Carraipía, Maicao, col. MJU.; la misma localidad, 1 ♂, enero 23, 1970, en hueco de árbol, col. MJU.; la misma localidad, 2 ♂♂, enero 23, 1970, en hueco de árbol, col. MJU.; 1 ♀, enero 23, 1970, con cebo humano, Caño la Gran Vía, caserío Remedios, corregimiento Carraipía, Maicao, col. MVJU.; 5 ♂♂, febrero 15, 1970, en hueco de árbol, vereda La Majayura, col. J.

MAGDALENA: 2 ♂♂, julio 18, 1971, en hueco de árbol, finca El Aserrío, vereda La Tinaja, Mamatoco, col. J.; 1 ♀, julio 18, 1971, en hueco de árbol, finca Las Piedras, Mamatoco, col. J.; 2 ♂♂, enero 5, 1970, en hueco de árbol, finca San Vicente, corregimiento El Retén, Pivijay, col. MJU.; la misma localidad, 2 ♂♂, enero 6, 1970, en hueco de árbol, col. MJU.; 1 ♂, septiembre 23, 1970, en hueco de árbol, finca Don Diego, vereda Don Diego, Santa Marta, col. VS.; 4 ♂♂, 1 ♀, septiembre 29, 1970, en hueco de árbol, piedras Parque Tayrona, Santa Marta, col. VS.; la misma localidad, 3 ♂♂, 5 ♀♀, septiembre 30, 1960, en hueco de árbol, col. VS.

NORTE DE SANTANDER: 7 ♂♂, 1 ♀, agosto 14, 1968, quebrada China, corregimiento San Faustino, Cúcuta, col. OMJ.; la misma localidad, 8 ♂♂, 6 ♀♀, abril 17, 1969, en hueco de árbol, col. OMJ.; 4 ♂♂, 6 ♀♀, septiembre 13, 1970, en hueco de árbol, finca Motilonia, vereda La Gabarra, Cúcuta, col. VS.; 10 ♂♂, 1 ♀, septiembre 14, 1970, en hueco de árbol, finca La Tigra, vereda Socuavó, corregimiento Tibú, Cúcuta, col. VS.; 23 ♂♂, 9 ♀♀, septiembre 15, 1970, en hueco de árbol, finca Motilonia, vereda La Gabarra, Cúcuta, col. VS.; la misma localidad, 18 ♂♂, 4 ♀♀, septiembre 17, 1970, en hueco de árbol, col. VS.; 1 ♂, 3 ♀♀, septiembre 15, 1970, en hueco de árbol, finca Los Laureles, vereda Mirador, corregimiento Tibú, Cúcuta, col. VS.; 3 ♂♂, 3 ♀♀, junio 28, 1971, finca El Mirador, vereda El Mirador, corregimiento Tibú, Cúcuta, col. J.; 14 ♂♂, 5 ♀♀, junio 30, 1971, en hueco de árbol, vereda La Gabarra, corregimiento Tibú, Cúcuta, col. J.

SANTANDER: 8 ♂♂, diciembre 8, 1967, en hueco de árbol (cafetal), finca Lisboa, vereda La Azufrada, Lebrija, col. OJ.; 4 ♂♂, 1 ♀, diciembre 6,

1967, en hueco de árbol, finca Manizales, vereda Tierrabuena, Vizcaína, San Vicente de Chucurí, col. OJ.; 1 ♂, 2 ♀♀, diciembre 6, 1967, en hueco de árbol, finca La Llana, quebrada La Llana, San Vicente de Chucurí, col. OJ.; 9 ♂♂, 7 ♀♀, diciembre 7, 1967, en hueco de árbol, finca Versalles, vereda Nuevo Mundo, San Vicente de Chucurí, col. OJ.; 5 ♂♂, 3 ♀♀, diciembre 8, 1967, en hueco de árbol (cafetal), finca Villa Alicia, vereda El Litoral, San Vicente de Chucurí, col. OJ.

TOLIMA: 1 ♂, junio 14, 1968, en hueco de árbol, finca Perazal, vereda Maracaibo, Armero, col. OMJ.

#### GRUPO LONGISPINA

##### 56. *Lutzomyia longispina* (Mangabeira, 1942).

###### *Material examinado:*

CAQUETÁ: 1 ♀, junio 25, 1971, en hueco de árbol, finca San Miguel, corregimiento Milán, Florencia, col. OMJ.

##### 57. *Lutzomyia triramula* (Fairchild y Hertig, 1952).

Sherlock en 1962, anota por primera vez esta especie en San Vicente de Chucurí, Colombia, con registro de 2 ♂♂. Barreto la encontró en la Costa del Pacífico en Taparalito y en la zona del río Raposo.

#### *Subgénero Viannamyia*

##### 58. *Lutzomyia caprina* n. sp. Osorno, Morales y Osorno, 1972.

###### *Material examinado:*

BOYACÁ: 1 ♀, octubre 4, 1968, en hueco de árbol, vereda El Terminal, Puerto Boyacá, col. OMR.; la misma localidad, 1 ♀, julio 3, 1969, en hueco de árbol, col. MJ.; 1 ♀, abril 27, 1970, en corteza de árbol, finca Rivista, vereda El Terminal, Puerto Boyacá, col. RE.; la misma localidad, 1 ♂, mayo 2, 1970, en corteza de árbol, col. RE.; 2 ♀♀, junio 5, 1970, en hueco de árbol, finca Explanación, vereda El Terminal, Puerto Boyacá, col. M.; la misma localidad, 1 ♂, 1 ♀, junio 11, 1970, en hueco de árbol, col. R.; la misma localidad, 2 ♂♂, abril 22, 1971, en hueco de árbol, col. MJ.; 1 ♀, mayo 5, 1971, en hueco de árbol, finca La Arenosa (bosque N° 4), vereda El Terminal, Puerto Boyacá, col. BJ.; 1 ♂, 2 ♀♀, junio 12, 1971, en hueco de árbol, finca Rivista (bosque N° 2), vereda El Terminal, Puerto Boyacá, col. MF.

CALDAS: 1 ♂, mayo 24, 1968, en hueco de árbol, finca San Isidro, vereda El Llano, Victoria, col. OMJ.

##### 59. *Lutzomyia furcata* (Mangabeira, 1941).

###### *Material examinado:*

ANTIOQUIA: 1 ♀, octubre 31, 1966, en hueco de árbol, vereda El Tigre, Chigorodó, col. OMJ.; 2 ♀♀, noviembre 3, 1966, en hueco de árbol, vereda Currulao, Chigorodó, col. MJ.

CAQUETÁ: 2 ♂♂, 3 ♀♀, junio 25, 1969, en hueco de árbol, vereda La Nevera, Solano, col. TJ.; 1 ♀, agosto 25, 1971, en hueco de árbol, finca San Miguel, corregimiento Milán, Florencia, col. OMJ.

SANTANDER: 1 ♂, diciembre 6, 1967, en hueco de árbol, finca Manizales, Tierrabuena, Vizcaína, San Vicente de Chucurí, col. OJ.

##### 60. *Lutzomyia tuberculata* (Mangabeira, 1941).

El primer registro de esta especie en Colombia se debe a Barreto, quien colectó ♂♂, y ♀♀ en marzo de 1964, y en abril de 1966, en el valle del río Raposo, en la Costa del Pacífico. Nosotros la encontramos en Antioquia y Caquetá.

###### *Material examinado:*

ANTIOQUIA: 1 ♀, febrero 6, 1967, en hueco de árbol, vereda Bolívar, Anorí, col. OMJ.

CAQUETÁ: 1 ♀, junio 25, 1969, en hueco de árbol, vereda La Nevera, Solano, col. TJ.

#### *Subgénero Pressatia* Mangabeira, 1942.

##### 61. *Lutzomyia camposi* (Rodríguez, 1950).

En material colectado en 1944, en San Vicente de Chucurí, Santander, Sherlock, en 1962, registra esta especie para Colombia. Barreto también la encuentra en el valle del río Raposo, en la Costa del Pacífico y en la vereda Guayacán, San Vicente de Chucurí, Santander. Nosotros la hemos hallado en varios departamentos.

###### *Material examinado:*

ANTIOQUIA: 2 ♀♀, octubre 31, 1966, en hueco de árbol, vereda El Tigre, Chigorodó, col. OMJ.

BOYACÁ: 2 ♂♂, 2 ♀♀, junio 19, 1970, en hueco de árbol, finca Rivista (casa DDT 7), vereda El Terminal, Puerto Boyacá, col. M.; 1 ♀, febrero 10, 1972, trampa de luz colocada a 8-10 mts. del suelo, finca El Porvenir, Puerto Boyacá, col. C.

CALDAS: 5 ♂♂, 4 ♀♀, junio 8, 1967, en hueco de árbol, con murciélagos, vereda El Llano, Victoria, col. OMJ.; la misma localidad, 5 ♂♂, 1 ♀, abril 26, 1968, en hueco de árbol, col. J.

TOLIMA: 1 ♂, junio 9, 1967, en hueco de árbol, cerca al balneario La Picota, Honda, col. OMJ.

##### 62. *Lutzomyia triacantha* (Mangabeira, 1942).

###### *Material examinado:*

META: 1 ♀, noviembre 15, 1970, trampa de luz, finca La Conquista, Puerto López, col. H.

*Subgénero Pintomyia* Costa Lima, 1932.

63. *Lutzomyia spinosa* (Floch y Abonnenc, 1942).

*Material examinado:*

ANTIOQUIA: 21 ♂♂, 4 ♀♀, agosto 2, 1967, en hueco de árbol, finca La Playa, vereda Bolívar, col. OMJ.; 2 ♂♂, 2 ♀♀, octubre 31, 1966, en hueco de árbol, finca Guapá, vereda El Tigre, Chigorodó, col. OMJ.; 2 ♂♂, 1 ♀, octubre 23, 1966, en hueco de árbol, finca La Granja, Mutatá, col. OMJ.

BOYACÁ: 3 ♂♂, 1 ♀, mayo 3, 1971, en hueco de árbol, zona selvática, a una hora de distancia de la finca Explanación, vereda El Terminal, Puerto Boyacá, col. MVJ.

CAQUETÁ: 2 ♂♂, marzo 26, 1966, en hueco de árbol, vereda Araracuara, Araracuara, col. MJ.; 2 ♂♂, agosto 25, 1971, en hueco de árbol, finca San Miguel, corregimiento Milán, Florencia, col. OMJ.

META: 16 ♂♂, 9 ♀♀, agosto 31, 1966, en hueco de árbol, finca Guarupaya, vereda Guarupaya, Acacías, col. OMP.; 1 ♂, septiembre 2, 1966, en hueco de árbol, Sabanas de San Martín, San Martín, col. OMP.

*Subgénero Dampfomyia* Addis, 1945.

64. *Lutzomyia rosabali* (Fairchild y Hertig, 1956).

*Material examinado:*

NARIÑO: 36 ♂♂, 1 ♀, noviembre 26, 1969, en hueco de árbol, vereda Veracruz, Consacá, col. MJ.; 1 ♂, noviembre 22, 1969, en hueco de árbol, "Plan de Quiroz", vereda Quiroz, La Unión, col. OM.

#### GRUPO CASTANHEIRAI

65. *Lutzomyia aclydifera* (Fairchild y Hertig, 1952).

Barreto colectó ♂♂ y ♀♀ de esta especie con trampa de luz, en el área del río Raposo, Costa del Océano Pacífico, en el año de 1964.

66. *Lutzomyia cratifera* (Fairchild y Hertig, 1961).

*Material examinado:*

BOYACÁ: 1 ♀, mayo 5, 1971, en hueco de árbol, finca La Arenosa (bosque N° 4), vereda El Terminal, Puerto Boyacá, col. BJ.

67. *Lutzomyia dasymera* (Fairchild y Hertig, 1961).

Barreto registró por primera vez esta especie para Colombia. Colectó el primer ejemplar en julio

de 1964 en el área del río Raposo, Costa del Pacífico. Nosotros la encontramos en el Departamento de Boyacá.

*Material examinado:*

BOYACÁ: 1 ♀, junio 11, 1970, en hueco de árbol, finca Explanación, vereda El Terminal, Puerto Boyacá, col. R.; la misma localidad, 1 ♂, abril 22, 1971, en hueco de árbol, col. MJ.

#### GRUPO PILOSA

68. *Lutzomyia pilosa* (Damasceno y Causey, 1944).

*Material examinado:*

BOLÍVAR: 1 ♂, febrero 18, 1971, en hueco de árbol, finca La Loma, vereda Barrejobo, Simití, col. MJ.

BOYACÁ: 1 ♀, abril 22, 1971, en hueco de árbol, finca Explanación, vereda El Terminal, Puerto Boyacá, col. MJ.; 1 ♂, mayo 5, 1971, en hueco de árbol, finca La Arenosa (bosque N° 4), vereda El Terminal, Puerto Boyacá, col. BJ.; 1 ♂, 1 ♀, junio 12, 1971, en hueco de árbol, finca Rivista (bosque N° 2), vereda El Terminal, Puerto Boyacá, col. MF.

CAQUETÁ: 1 ♂, agosto 25, 1971, en hueco de árbol, finca San Miguel, corregimiento Milán, Florencia, col. OMJ.

HUILA: 3 ♂♂, 2 ♀♀, octubre 31, 1971, en hueco de roca, finca El Yopal, vereda Los Laureles, Baraya, col. D.; 2 ♂♂, julio 4, 1971, en hueco de árbol, finca La Pampa, vereda El Coralito, La Plata, col. D.; 3 ♀♀, julio 19, 1971, en hueco de árbol, finca El Chincal, vereda Chalguayaco, Pitalito, col. D.

NORTE DE SANTANDER: 1 ♂, septiembre 12, 1970, en hueco de árbol, finca Los Laureles, vereda El Mirador, Cúcuta, col. V.; 4 ♂♂, julio 30, 1971, en hueco de árbol, vereda La Gabarra, Tibú, col. J.

TOLIMA: 1 ♂, diciembre 20, 1968, en hueco de árbol, finca La Pradera, vereda El Aguila, Melgar, col. MJ.; 2 ♂♂, marzo 22, 1969, en hueco de roca, finca La Llana, vereda El Aguila, Melgar, col. OMJ.; 1 ♀, marzo 24, 1969, en hueco de roca, vereda El Aguila, Melgar, col. OMJ.; 9 ♂♂, 5 ♀♀, junio 9, 1969, en hueco de roca, finca La Julia, Melgar, col. OJ.; 1 ♀, diciembre 28, 1971, en hueco de roca, finca Piamonte, Purificación, col. AJ.

#### ESPECIES AISLADAS

Coloca aquí Theodor cierto número de especies que no pueden ser incluidas en ninguno de los grupos anteriores ya sea por tener caracteres muy especializados o haber sido insuficientemente descritas.



69. *Lutzomyia atroclavata* (Knab, 1913).

*Material examinado:*

BOYACÁ: 2 ♀♀, mayo 10, 1971, en hueco de árbol, finca La Carolina, corregimiento Calderón, Puerto Boyacá, col. J.

CALDAS: 2 ♂♂, agosto 9, 1967, en hueco de árbol, vereda El Llano, Victoria, col. OMJ.; la misma localidad, 3 ♂♂, agosto 21, 1967, en hueco de árbol, col. OMJ.; la misma localidad, 3 ♂♂, agosto 23, 1967, en hueco de árbol, col. OMJ.; la misma localidad, 2 ♂♂, agosto 24, 1967, en hueco de árbol, col. OMJ.; la misma localidad, 4 ♂♂, agosto 25, 1967, en hueco de árbol, col. OMJ.; la misma localidad, 1 ♂, septiembre 27, 1967, en hueco de árbol, col. OMJ.; la misma localidad, 2 ♂♂, septiembre 27, 1967, cebo animal, (caballo), col. OMJ.; 1 ♂, diciembre 19, 1967, en hueco de árbol, finca Hamburgo, vereda El Llano, Victoria, col. OJ.; 6 ♂♂, 2 ♀♀, marzo 6, 1968, en hueco de árbol, vereda El Llano, Victoria, col. OMJ.; la misma localidad, 1 ♀, abril 26, 1968, en hueco de árbol, col. OMJ.; 1 ♂, mayo 24, 1968, en hueco de árbol, finca San Isidro, vereda El Llano, Victoria, col. OMJ.

CUNDINAMARCA: 1 ♂, octubre 5, 1968, en hueco de árbol, finca San Fermín, vereda Río Negrito, Puerto Salgar, col. OMT.

GUAJIRA: 2 ♀♀, enero 20, 1970, en hueco de árbol, Montes de Oca, corregimiento Carraipía, Maicao, col. MJU.; la misma localidad, 3 ♀♀, enero 23, 1970, en hueco de árbol, col. MJU.; 72 ♀♀, julio 22, 1969, en hueco de árbol, finca Las Marías, vereda Las Marías, Urumita, col. J.

HUILA: 12 ♂♂, 2 ♀♀, octubre 1º, 1970, en hueco de roca, finca Altagracia, vereda La Trampa, Palermo, col. OJ.; 14 ♂♂, 2 ♀♀, febrero 8, 1968, en hueco de árbol, finca Ipiales, Inspección San Andrés, Tello, col. J.; 9 ♂♂, agosto 30, 1968, en hueco de árbol, finca La Florida, vereda El Guayabo, Neiva, col. OAJ.

META: 1 ♀, agosto 27, 1966, en hueco de árbol, Guacavía, col. OMP.

NORTE DE SANTANDER: 2 ♂♂, 1 ♀, septiembre 2, 1964, en hueco de árbol, finca de Don Pascual, Pizarreal, Villa del Rosario, col. O.

SANTANDER: 1 ♂, diciembre 6, 1967, en hueco de árbol, finca Manizales, vereda Tierrabuena, Vizcaína, San Vicente de Chucurí, col. OJ.

TOLIMA: 2 ♂♂, 1 ♀, octubre 8, 1970, en hueco de árbol, Serpentario, vereda Santo Domingo, Armero, col. Ñ; la misma localidad, 1 ♂, noviembre 12, 1970, en el interior de vivienda, col. Ñ; 1 ♂, abril 28, 1972, en hueco de árbol, finca Santuario, Hato Corozal, Armero, col. M.; 1 ♂, enero 28, 1967, trampa de luz, Honda, col. C.; 2 ♂♂, 1 ♀, marzo 14, 1967, en hueco de árbol, balneario La Picota, Honda, col. M.; la misma localidad, 33 ♂♂, 3 ♀♀, en hueco de árbol, col. OMJ.; la misma lo-

calidad, 19 ♂♂, 1 ♀, diciembre 21, 1967, en hueco de árbol, col. OMJ.; la misma localidad, 25 ♂♂, 2 ♀♀, septiembre 8, 1970, en hueco de árbol, col. Ñ; la misma localidad, 15 ♂♂, 2 ♀♀, septiembre 11, 1970, en hueco de árbol, col. ÑQ.; 1 ♀, junio 5, 1969, en hueco de árbol, vereda El Aguila, Melgar, col. OJ.; 6 ♂♂, 1 ♀, junio 8, 1969, en hueco de árbol, finca San Miguel, Melgar, col. OJ.; 1 ♂, 1 ♀, junio 9, 1969, en hueco de árbol, finca La Julia, Melgar, col. OJ.

70. *Lutzomyia nordestina* (Mangabeira, 1942).

*Material examinado:*

BOYACÁ: 1 ♂, 2 ♀♀, junio 12, 1971, en hueco de árbol, finca Riovista (bosque N° 2), vereda El Terminal, Puerto Boyacá, col. MF.

CAQUETA: 2 ♂♂, junio 25, 1969, en hueco de árbol, vereda La Nevera, Solano, col. TJ.; 3 ♂♂, junio 25, 1969, en hueco de árbol, finca La Fría, Solano, col. TJ.

TOLIMA: 3 ♂♂, abril 1º, 1969, en hueco de árbol, finca Santa Teresa, vereda El Aguila, Melgar, col. OMJ.

71. *Lutzomyia rangeliana* (Ortiz, 1952).

*Material examinado:*

BOLÍVAR: 3 ♂♂, septiembre 19, 1969, en hueco de árbol, finca Las Delicias, vereda San Nicolás, Mompós, col. MJ.; 1 ♂, marzo 11, 1970, en hueco de árbol, finca El Silencio, vereda Las Boquillas, Mompós, col. V.

TOLIMA: 1 ♀, marzo 27, 1969, en hueco de roca (albergue curies domésticos), finca Los Maraños, vereda Guacamaya, Melgar, col. OMJ.; la misma localidad, 6 ♀♀, marzo 31, 1969, en hueco de roca, col. OMJ.; 1 ♂, abril 1º, 1969, en hueco de árbol, finca Santa Teresa, vereda El Aguila, Melgar, col. OMJ.; 6 ♂♂, 1 ♀, junio 9, 1969, en hueco de árbol, finca La Julia, Melgar, col. OJ.

72. *Lutzomyia* sp. de Baduel (Floch y Abonnenc, 1945).

*Material examinado:*

VICHADA: 1 ♀, marzo 15, 1967, con trampa de luz, finca Santa Rita, Vichada Central, Cumariana, col. C.

73. *Lutzomyia saulensis* (Floch y Abonnenc, 1944).

En material entomológico de San Vicente de Chucurí, Santander, Sherlock en 1961, determinó 2 machos de esta especie. Barreto también la encuentra en el valle del río Raposo, Costa del Pacífico, en mayo de 1964.

*Material examinado:*

CAQUETA: 4 ♂♂, junio 25, 1969, en hueco de árbol, finca La Fría, Solano, col. TJ.

#### 74. *Lutzmoyia trinidadensis* (Newstead, 1922).

De material colectado por Osorno-Mesa en 1939 en el Valle del Capulí, Departamento de Nariño, Ristorcelli y Dao VanTy determinaron *L. longipalpis* pero, de acuerdo con los dibujos que presentaron, se trataba de *L. trinidadensis*, primer registro de esta especie en nuestro país. Nosotros la hemos colectado en localidades de 13 departamentos.

##### *Material examinado:*

**ANTIOQUIA:** 19 ♂♂, 3 ♀♀, agosto 1º, 1967, en hueco de árbol, finca Los Cacaos, vereda Bolívar, Anorí, col. OMJ.; la misma localidad, 11 ♂♂, 5 ♀♀, en el interior de una casa, col. OMJ.; 9 ♀♀, agosto 2, 1967, en hueco de árbol, vereda Bolívar, Anorí, col. OMJ.; 37 ♂♂, 12 ♀♀, octubre 12, 1966, en hueco de árbol, vereda Sungo, Chigorodó, col. OMJ.; 15 ♂♂, octubre 31, 1966, en hueco de árbol, finca Guapá, vereda El Tigre, Chigorodó, col. OMJ.; 3 ♂♂, 4 ♀♀, octubre 31, 1966, en hueco de árbol, vereda El Tigre, Chigorodó, col. OMJ.; 5 ♂♂, 3 ♀♀, noviembre 2, 1966, en hueco de árbol, vereda Sungo, Chigorodó, col. OMJ.; 13 ♂♂, 1 ♀, noviembre 3, 1966, en hueco de árbol, vereda Currulao, Chigorodó, col. OMJ.; 27 ♂♂, 9 ♀♀, noviembre 4, 1966, en hueco de árbol, finca Los Patos, vereda Currulao, Chigorodó, col. OMJ.; 1 ♂, octubre 20, 1966, en hueco de árbol, finca Santa Teresa, Mutatá, col. OMJ.; 11 ♂♂, 5 ♀♀, octubre 23, 1966, en hueco de árbol, finca La Granja, Mutatá, col. OMJ.; 3 ♂♂, 7 ♀♀, octubre 24, 1966, en hueco de árbol, finca Santa Teresa, Mutatá, col. OMJ.; 33 ♂♂, 16 ♀♀, octubre 25, 1966, en hueco de árbol, finca La Ponderosa, Mutatá, col. OMJ.; 24 ♂♂, 13 ♀♀, octubre 29, 1966, en hueco de árbol, Río Porroso, Mutatá, col. OMJ.; 11 ♂♂, 8 ♀♀, octubre 30, 1966, en hueco de árbol, finca Chaibó, margen quebrada Látigos, Mutatá, col. OMJ.

**BOLÍVAR:** 1 ♂, marzo 6, 1970, debajo corteza de árbol, finca El Silencio, vereda Las Boquillas, Mompós, col. U.; 3 ♂♂, febrero 1º, 1971, en hueco de árbol, finca La Esperanza, vereda El Tigre, Simití, col. MJ.; la misma localidad, 26 ♂♂, 5 ♀♀, febrero 16, 1971, en hueco de árbol, col. U.; 11 ♂♂, febrero 18, 1971, en hueco de árbol, finca La Loma, vereda Barrejobo, Simití, col. MJ.; 5 ♂♂, 2 ♀♀, febrero 18, 1971, en hueco de árbol, finca Bellavista, vereda Barrejobo, Simití, col. MJ.

**BOYACÁ:** 3 ♂♂, 4 ♀♀, octubre 4, 1968, en hueco de árbol, vereda El Terminal, Puerto Boyacá, col. OMR.; la misma localidad, 1 ♂, julio 3, 1969, en hueco de árbol, col. MJ.; la misma localidad, 3 ♂♂, 1 ♀, abril 8, 1970, en el suelo, col. U.; 1 ♂, 2 ♀♀, abril 9, 1970, en hueco de árbol, finca Explanación (casa DDT 52), vereda El Terminal, Puerto Boyacá, col. U.; la misma localidad, 1 ♀, abril 10, 1970, en corteza de árbol, col. U.; la misma localidad, 2 ♂♂, abril 11, 1970, en corteza de árbol, col. U.; la misma localidad, 1 ♂, 1 ♀, abril

22, 1970, en corteza de árbol, col. RE.; la misma localidad, 2 ♂♂, abril 24, 1970, en corteza de árbol (en el piso), col. RE.; 2 ♂♂, 1 ♀, abril 27, 1970, en corteza de árbol (en el piso), casa DDT 7, finca Riovista, vereda El Terminal, Puerto Boyacá, col. RE.; la misma localidad, 1 ♂, 9 ♀♀, mayo 2, 1970, en el piso, en corteza de árbol, col. RE.; la misma localidad, 12 ♂♂, 5 ♀♀, junio 1º, 1970, en hueco de árbol, col. M.; 1 ♂, junio 5, 1970, en hueco de árbol casa DDT 52, finca Explanación, vereda El Terminal, Puerto Boyacá, col. M.; la misma localidad, 5 ♂♂, 8 ♀♀, junio 11, 1970, en hueco de árbol, col. R.; 11 ♂♂, 1 ♀, junio 1º, 1970, en hueco de árbol, finca Riovista (bosque N° 2), vereda El Terminal, Puerto Boyacá, col. JL.; 7 ♂♂, 4 ♀♀, abril 22, 1971, en hueco de árbol, finca Explanación, vereda El Terminal, Puerto Boyacá, col. MJ.; 5 ♂♂, 4 ♀♀, mayo 3, 1971, en hueco de árbol, vereda El Terminal, Puerto Boyacá, col. MVJ.; 13 ♂♂, 22 ♀♀, mayo 5, 1971, en hueco de árbol, finca La Arenosa, vereda El Terminal, Puerto Boyacá, col. JB.; 11 ♂♂, 3 ♀♀, mayo 10, 1971, en hueco de árbol, finca La Florida, vereda La Pizarra, Puerto Boyacá, col. J.; 3 ♂♂, 2 ♀♀, mayo 10, 1971, en hueco de árbol, finca La Carolina, corregimiento Calderón, Puerto Boyacá, col. J.; 34 ♂♂, 18 ♀♀, junio 12, 1971, en hueco de árbol, finca Riovista, vereda El Terminal, Puerto Boyacá, col. MF.; la misma localidad, 40 ♂♂, 9 ♀♀, junio 13, 1971, en hueco de árbol, col. MF.; 1 ♂, 1 ♀, enero 15, 1972, con trampa de luz, finca El Porvenir, Puerto Boyacá, col. C.

**CALDAS:** 2 ♂♂, marzo 13, 1967, en hueco de árbol, (orilla Ciénaga), La Dorada, col. OMJ.; 9 ♂♂, 3 ♀♀, marzo 13, 1967, en hueco de árbol, Victoria, col. OMJ.; 10 ♂♂, 20 ♀♀, junio 8, 1967, en hueco de árbol, con población de murciélagos, vereda El Llano, Victoria, col. OMJ.; 2 ♂♂, agosto 18, 1967, en hueco de árbol, con población de murciélagos, vereda El Llano, Victoria, col. OMJ.; la misma localidad, 9 ♂♂, 1 ♀, agosto 19, 1967, en hueco de árbol, con población de murciélagos, col. OMJ.; la misma localidad, 35 ♂♂, agosto 21, 1967, en hueco de árbol, con población de murciélagos, col. OMJ.; la misma localidad, 41 ♂♂, agosto 23, 1967, en hueco de árbol, con población de murciélagos, col. OMJ.; la misma localidad, 49 ♂♂, agosto 24, 1967, en hueco de árbol, con población de murciélagos, col. OMJ.; la misma localidad, 30 ♂♂, agosto 25, 1967, en hueco de árbol, col. OMJ.; la misma localidad, 29 ♂♂, 9 ♀♀, septiembre 27, 1967, en hueco de árbol, col. OMJ.; la misma localidad, 5 ♂♂, septiembre 27, 1967, cebo caballo, col. OMJ.; la misma localidad, 4 ♂♂, 28 ♀♀, diciembre 19, 1967, col. OJ.; la misma localidad, 7 ♂♂, 22 ♀♀, diciembre 19, 1967, en hueco de árbol, col. OJ.; la misma localidad, 25 ♂♂, 82 ♀♀, diciembre 20, 1967, en hueco de árbol, col. OJ.; la misma localidad, 6 ♀♀, diciembre 20, 1967, cebo humano y animal, col. OJ.; 13 ♂♂, 15 ♀♀, marzo 6, 1968, cebo caballo, finca Hamburgo, vereda El Llano, Victoria, col. OMJ.;

13 ♂♂, 48 ♀♀, abril 26, 1968, en hueco de árbol, vereda El Llano, Victoria, col. J.; 5 ♂♂, 4 ♀♀, mayo 24, 1968, en hueco de árbol, finca San Isidro, vereda El Llano, Victoria, col. OMJ.; 1 ♂, 1 ♀, junio 14, 1968, en hueco de árbol, vereda El Llano, Victoria, col. OMJ.; 1 ♂, 4 ♀♀, junio 26, 1968, en hueco de árbol, finca El Horizonte, vereda El Llano, Victoria, col. J.; 6 ♀♀, junio 27, 1968, en hueco de árbol, finca Sabanilla, vereda El Llano, Victoria, col. J.

CESAR: 2 ♂♂, 2 ♀♀, julio 18, 1969, en hueco de árbol, finca Severá, vereda Las Palomas, Codazzi, col. MJ.; 1 ♀, julio 21, 1969, en hueco de árbol, finca Lagunilla, vereda Las Palomas, Codazzi, col. MJ.; 1 ♂, 1 ♀, julio 16, 1969, en hueco de árbol, corregimiento Guacavía, Valledupar, col. MJ.

CUNDINAMARCA: 21 ♂♂, 11 ♀♀, noviembre 7, 1968, en hueco de árbol, finca La Esmeralda, vereda Zapata, La Mesa, col. OJ.; 33 ♂♂, 42 ♀♀, octubre 5, 1968, en hueco de árbol, vereda Conchal, Puerto Salgar, col. OM.; 3 ♂♂, 10 ♀♀, octubre 5, 1968, en hueco de árbol, finca San Fermín, vereda Rionegrito, Puerto Salgar, col. OMT.; 1 ♂, 9 ♀♀, febrero 24, 1971, en hueco de árbol, vereda Xelandia, Tocaima, col. K.; 6 ♂♂, 6 ♀♀, febrero 25, 1971, en hueco de árbol, vereda Aguafria, Tocaima, col. K.

GUAJIRA: 3 ♂♂, 3 ♀♀, enero 19, 1970, en hueco de árbol, Montes de Oca, corregimiento Carraipía, Maicao, col. MJU.; la misma localidad, 25 ♂♂, 18 ♀♀, enero 20, 1970, en hueco de árbol, col. MJU.; la misma localidad, 1 ♀, enero 20, 1970, cebo humano, col. MJU.; la misma localidad, 9 ♂♂, 14 ♀♀, enero 20, 1970, en hueco de árbol, col. MJU.; la misma localidad, 8 ♂♂, 8 ♀♀, enero 23, 1970, en hueco de árbol, col. MJU.; 1 ♂, 1 ♀, febrero 2, 1970, cebo humano, finca La Fortuna, corregimiento Carraipía, Maicao, col. GJ.; 3 ♂♂, febrero 15, 1970, en hueco de árbol, vereda La Majayura, Maicao, col. J.; 3 ♂♂, 3 ♀♀, enero 12, 1970, en hueco de árbol, Sierra Macuira, corregimiento Nazaret, Uribia, col. MJU.; 35 ♂♂, 18 ♀♀, julio 22, 1969, en hueco de árbol, finca Las Marías, vereda Las Marías, Urumita, col. MJU.

HUILA: 31 ♂♂, 6 ♀♀, octubre 31, 1971, en hueco de roca, finca El Yopal, vereda Los Laureles, Baraya, col. D.; 12 ♂♂, 1 ♀, julio 4, 1971, en hueco de árbol, Pampa del Señor, vereda El Coralito, La Plata, col. D.; 19 ♂♂, 19 ♀♀, agosto 30, 1968, en hueco de árbol, finca La Florida, vereda El Guayabo, Neiva, col. OAJ.; 10 ♂♂, 5 ♀♀, agosto 31, 1968, en hueco de árbol, vereda Santa Lucía, corregimiento San Antonio, Neiva, col. OAJ.; 1 ♂, 2 ♀♀, septiembre 30, 1970, en hueco de roca, zona Militar (a 12 kms. de Neiva), Neiva, col. OJ.; 2 ♀♀, diciembre 24, 1971, en hueco de roca, finca Peñarredonda, Neiva, col. D.; 9 ♂♂, 3 ♀♀, octubre 1º, 1970, en hueco de roca, finca Altigracia, vereda La Trampa, Palermo, col. OJ.;

3 ♂♂, 1 ♀, julio 19, 1971, en hueco de árbol, finca el Chincal, vereda Changuayaco, Pitalito, col. D.; 7 ♂♂, 6 ♀♀, abril 26, 1966, en vivienda, finca Barandilla, corregimiento Anacleto García, Tello, col. OMJ.; 1 ♂, abril 26, 1966, en hueco de roca, corregimiento Anacleto García, Tello, col. OMJ.; 3 ♂♂, 17 ♀♀, abril 28, 1966, en vivienda, finca Barandilla, corregimiento Anacleto García, Tello, col. OMJ.; 1 ♂, 2 ♀♀, febrero 8, 1968, en hueco de árbol, finca Ipiates, Tello, col. OMJ.

MAGDALENA: 8 ♂♂, julio 18, 1971, en hueco de árbol, finca El Aserrío, vereda La Tinaja, Mamatoco, col. J.; 4 ♂♂, 9 ♀♀, julio 18, 1971, en hueco de árbol, finca Las Piedras, Mamatoco, col. J.; 5 ♂♂, 2 ♀♀, julio 19, 1971, en hueco de árbol, vereda Don Diego, Mamatoco, col. J.; 3 ♂♂, 1 ♀, julio 21, 1971, en hueco de árbol, vereda Guachaca, Mamatoco, col. J.; 5 ♂♂, 2 ♀♀, enero 5, 1970, en hueco de árbol, finca San Vicente, corregimiento El Retén, Pivijay, col. MJU.; la misma localidad, 2 ♂♂, 3 ♀♀, enero 6, 1970, en hueco de árbol, col. MJU.; 1 ♀, abril 21, 1970, en hueco de árbol, vereda Don Diego, Santa Marta, col. MJ.; 6 ♂♂, 2 ♀♀, septiembre 23, 1970, en hueco de árbol, finca Bosque del Suan, vereda Don Diego, Santa Marta, col. VS.; 6 ♂♂, 9 ♀♀, septiembre 28, 1970, en hueco de árbol, finca Guachaca, vereda Guachaca, Santa Marta, col. VS.; 2 ♂♂, septiembre 28, 1970, en hueco de árbol, finca Bosque del Suan, vereda Don Diego, Santa Marta, col. US.; 1 ♀, septiembre 29, 1970, en hueco de árbol, Parque Nacional Tayrona, Santa Marta, col. VS.; 5 ♂♂, 1 ♀, septiembre 29, 1970, finca Bosque del Suan, vereda Don Diego, Santa Marta, col. VS.; 19 ♂♂, 4 ♀♀, septiembre 30, 1970, en hueco de árbol, Parque Nacional Tayrona, col. VS.

META: 2 ♂♂, 1 ♀, septiembre 3, 1966, en hueco de árbol, Guamal, col. OMP.; 3 ♂♂, 1 ♀, septiembre 1º, 1966, finca Montenegro, Villavicencio, col. OMP.

NORTE DE SANTANDER: 13 ♂♂, 19 ♀♀, agosto 14, 1968, en hueco de árbol, quebrada China, corregimiento San Faustino, Cúcuta, col. OMJ.; la misma localidad, 4 ♂♂, 2 ♀♀, abril 17, 1969, col. OMJ.; 1 ♀, septiembre 12, 1970, en hueco de árbol, finca La Tigra, vereda Socuavó, Cúcuta, col. VS.; 1 ♀, septiembre 12, 1970, en hueco de árbol, finca Los Laureles, vereda El Mirador, Cúcuta, col. V.; la misma localidad, 2 ♂♂, 5 ♀♀, septiembre 13, 1970, en hueco de árbol, col. VS.; 3 ♂♂, 1 ♀, septiembre 14, 1970, finca La Tigra, vereda Socuavó, Cúcuta, col. VS.; 1 ♂, septiembre 15, 1970, en hueco de árbol, finca Motilonia, vereda La Gabarra, Cúcuta, col. VS.; 3 ♂♂, 4 ♀♀, septiembre 15, 1970, en hueco de árbol, finca Los Laureles, vereda El Mirador, Cúcuta, col. VS.; 2 ♂♂, septiembre 17, en hueco de árbol, finca Motilonia, vereda La Gabarra, Cúcuta, col. VS.; 3 ♂♂, 1 ♀, julio 28, 1971, en hueco de árbol, finca El Mirador, vereda El Mirador, corregimiento Tibú, Cúcuta, col. J.; 3 ♂♂, 3 ♀♀, junio 30, 1971,

en hueco de árbol, vereda La Gabarra, corregimiento Tibú, Cúcuta, col. J.; 2 ♂♂, junio 3, 1971, en hueco de árbol, finca La Tigra, corregimiento Tibú, Cúcuta, col. J.; 2 ♂♂, 1 ♀, septiembre 2, 1964, finca Don Pascual, vereda Pizarreal, Limoncito, Villa del Rosario, col. O.

SANTANDER: 1 ♂, junio 22, 1967, en hueco de árbol, finca Santa Rita, vereda San Isidro, Güepsa, col. OMJ.; 6 ♂♂, diciembre 8, 1967, en hueco de árbol, finca Lisboa, vereda La Azufrada, Lebrija, col. OJ.; 18 ♂♂, 8 ♀♀, diciembre 6, 1967, en hueco de árbol, finca Manizales, vereda Tierra Buena, Vizcaína, San Vicente de Chucurí, col. OJ.; 1 ♂, diciembre 6, 1967, en hueco de árbol, finca La Llana, quebrada La Llana, San Vicente de Chucurí, col. OJ.; 2 ♂♂, diciembre 7, 1967, en hueco de árbol, finca Versalles, vereda Nuevo Mundo, San Vicente de Chucurí, col. OJ.; 7 ♀♀, diciembre 8, 1967, en hueco de árbol, finca Villa Alicia, vereda El Litoral, San Vicente de Chucurí, col. OJ.; 1 ♂, enero 24, 1971, en hueco de roca, finca El Litoral, San Vicente de Chucurí, col. J.

TOLIMA: 1 ♀, junio 1967, en hueco de árbol, Serpentario, Quebrada Santo Domingo, Armero, col. OM.; 5 ♂♂, 5 ♀♀, junio 14, 1968, en hueco de árbol finca Perasal, Armero, col. OM.; 1 ♀, octubre 8, 1970, en hueco de árbol, finca La Granja, vereda Santo Domingo, Armero, col. Ñ.; 2 ♀♀, noviembre, 1971, en hueco de árbol, vereda La Picota, Armero, col. J.; 15 ♂♂, 6 ♀♀, junio 19, 1971, en hueco de árbol, finca La Polonia, Dolores, col. D.; 1 ♂, 10 ♀♀, septiembre 8, 1970, en hueco de árbol, vereda La Picota, Honda, col. Ñ.; la misma localidad, en hueco de árbol, 13 ♂♂, 6 ♀♀, enero 28, 1967, con trampa de luz, col. C.; 1 ♂, junio 9, 1967, en hueco de árbol, con población de murciélagos, cerca al balneario La Picota, Honda, col. OMJ.; la misma localidad, 5 ♂♂, 2 ♀♀, diciembre 21, 1967, en hueco de árbol, col. OMJ.; 1 ♀, diciembre 20, 1968, en hueco de roca, finca La Pradera, vereda El Aguila, Melgar, col. MJ.; la misma localidad, 2 ♂♂, diciembre 20, 1968, en hueco de árbol, col. MJ.; 1 ♂, marzo 21, 1969, cebo humano, Club Suboficiales de la Policía, barrio Sicomoro, Melgar, col. OMJ.; 1 ♂, marzo 22, 1969, en hueco de roca, vereda El Aguila, Melgar, col. OMJ.; 4 ♂♂, 2 ♀♀, marzo 22, 1969, en hueco de roca, finca La Llana (DDT 2), vereda El Aguila, Melgar, col. OMJ.; 1 ♂, 1 ♀, marzo 24, 1969, en hueco de roca, vereda El Aguila, col. OMJ.; la misma localidad, 5 ♂♂, 7 ♀♀, marzo 29, 1969, en hueco de roca, col. OMJ.; 6 ♂♂, 2 ♀♀, abril 1º, 1969, en hueco de árbol, finca Santa Teresa, vereda El Aguila, Melgar, col. OMJ.; 8 ♂♂, 8 ♀♀, junio 5, 1969, en hueco de árbol, vereda El Aguila, Melgar, col. OJ.; 5 ♂♂, 1 ♀, junio 7, 1969, en hueco de roca, casa de Juan Martínez, vereda El Aguila, Melgar, col. OJ.; 34 ♂♂, 7 ♀♀, junio 8, 1969, en hueco de árbol, finca San Miguel, vereda El Aguila, Melgar, col. OJ.; 47 ♂♂, 5 ♀♀, junio 9, 1969, en hueco de árbol y de roca, finca La Julia,

vereda El Aguila, Melgar, col. OJ.; 3 ♂♂, 3 ♀♀, noviembre, 1971, en hueco de roca, vereda El Aguila, col. J.; 16 ♂♂, 1 ♀, diciembre 18, 1971, en hueco de roca, finca Piamonte, Purificación, col. AJ.; 1 ♂, noviembre 15, 1967, en hueco de árbol (a 3 minutos del pueblo de Saldaña), Saldaña, col. OM.

## RESUMEN

Se presenta la distribución geográfica de 76 especies de los géneros *Brumptomyia* Franca y Parrot, 1921 y *Lutzomyia* Franca, 1924, encontradas en Colombia.

La lista de las especies es la siguiente:

### Género *Brumptomyia* Franca y Parrot, 1921.

1. *avellari* (COSTA LIMA, 1932).
2. *beaupertuyi* (ORTIZ, 1954).
3. *galindoi* (FAIRCHILD y HERTIG, 1947).

### Género *Lutzomyia* Franca, 1924.

4. *bifoliata* OSORNO, MORALES, DE OSORNO y DE HOYOS, 1970.
5. *lichyi* (FLOCH y ABONNENC, 1950).
6. *longipalpis* (LUTZ y NEIVA, 1912).
8. *gomezi* (NITZULESCU, 1931).
9. *gasti* (SHERLOCK, 1962).
10. *marajoensis* (DAMASCENO & CAUSEY, 1944).  
o *L. walkeri* (NEWSTEAD, 1914).
11. *andina* OSORNO, OSORNO y MORALES, 1972.
12. *columbiana* (RISTORCELLI y VANTY, 1941).
13. *evansi* (NÚÑEZ TOVAR, 1924).
14. *longiflocosa* OSORNO, MORALES, OSORNO y MUÑOZ, 1970.
15. *ovallesi* (ORTIZ, 1952).
16. *quasitownsendi* OSORNO, OSORNO y MORALES, 1971.
17. *sauroida* n. sp. OSORNO, MORALES y OSORNO, 1972.
18. *spiniocrassa* MORALES, OSORNO, OSORNO y MUÑOZ, 1970.
19. *serrana* (DAMASCENO & AROUCK, 1949).
20. *hartmanni* (FAIRCHILD & HERTIG, 1957).
21. *montoyai* (SHERLOCK, 1962).
22. *vespertilionis* (FAIRCHILD & HERTIG, 1947).

23. *anduzei* (ROZEBOOM, 1942).
24. *antunesi* (COUTINHO, 1939).
25. *flaviscutellata* (MANGABEIRA, 1942).
26. *intermedia* (LUTZ y NEIVA, 1912).
27. *olmeca bicolor* FAIRCHILD & THEODOR, 1971.
28. *trapidoi* (FAIRCHILD & HERTIG, 1952).
29. *ylephiletor* (FAIRCHILD & HERTIG, 1952).
30. *venezuelensis* (FLOCH & ABONNENC, 1948).
31. *auraensis* (MANGABEIRA, 1942).
32. *reburra* (FAIRCHILD & HERTIG, 1961).
33. *ubiquitalis* (MANGABEIRA, 1942).
34. *aragaoi* (COSTA LIMA, 1932).
35. *barrettoi* (MANGABEIRA, 1942).
36. *runoides* (FAIRCHILD y HERTIG, 1953).
37. *cayennensis* (FLOCH & ABONNENC, 1941).
38. *micropyga* (MANGABEIRA, 1942).
39. *pia* (FAIRCHILD & HERTIG, 1961).
40. *rorotaensis* (FLOCH & ABONNENC, 1944).
41. *ayrozai* (BARRETTO & COUTINHO, 1940).
42. *bernalei* (OSORNO, MORALES y OSORNO, 1967).
43. *carrerai* (BARRETTO, 1946).
44. *chagasi* (COSTA LIMA, 1941) =  
(*L. unisetosa* MANGABEIRA, 1941).
45. *davisi* (ROOT, 1934).
46. *fairtigi* MARTINS, 1970.
47. *geniculata* (MANGABEIRA, 1941).
48. *panamensis* (SHANNON, 1926).
49. *paraensis* (COSTA LIMA, 1941).
50. *squamiventris* (LUTZ y NEIVA, 1912).
51. *tintinnabula* CHRISTENSEN y FAIRCHILD, 1971.
52. *abonnenci* (FLOCH & CHASSIGNET, 1947).
53. *dendrophyla* (MANGABEIRA, 1942).
54. *punctigeniculata* (FLOCH & ABONNENC, 1944).
55. *shannoni* (DYAR, 1929).
56. *longispina* (MANGABEIRA, 1942).
57. *triramula* (FAIRCHILD & HERTIG, 1952).
58. *caprina* n. sp. OSORNO, MORALES y OSORNO, 1972.
59. *furcata* (MANGABEIRA, 1941).
60. *tuberculata* (MANGABEIRA, 1941).
61. *camposi* (RODRÍGUEZ, 1950).
62. *triacantha* (MANGABEIRA, 1942).
63. *spinosa* (FLOCH & ABONNENC, 1942).
64. *rosabali* (FAIRCHILD & HERTIG, 1956).
65. *achydifera* (FAIRCHILD & HERTIG, 1952).
66. *cratifera* (FAIRCHILD & HERTIG, 1961).
67. *dasymera* (FAIRCHILD & HERTIG, 1961).
68. *pilosa* (DAMASCENO & CAUSEY, 1944).
69. *atroclavata* (KNAB, 1913).
70. *nordestina* (MANGABEIRA, 1942).
71. *rangeliana* (ORTIZ, 1952).
72. *sp. de Baduel* (FLOCH & ABONNENC, 1945).
73. *saulensis* (FLOCH & ABONNENC, 1944).
74. *trinidadensis* (NEWSTEAD, 1922).

#### ADDENDUM

A la lista anterior es necesario añadir 3 especies más del género *Lutzomyia*: *Lutzomyia dubitans* (Sherlock, 1962) que pertenece al grupo Migonei; *Lutzomyia osornoi* (Ristorcelli y VanTy, 1941) incluida en el grupo Vexatrix y *Lutzomyia yuilli* Young y Porter, 1972 del grupo Intermedia. Se completa así un total de 76 especies para Colombia.

75. *Lutzomyia dubitans* (SHERLOCK, 1962).  
Sherlock describe esta especie de ejemplares machos colectados en 1944 en gallinero, en la vereda Chaparral, Soledad, San Vicente de Chucurí, Santander.
76. *Lutzomyia osornoi* (RISTORCELLI y VANTY, 1941).  
Esta especie fue descrita de material procedente del Valle del Capulí, departamento de Nariño, colectado por E. Osorno-Mesa en 1939.
77. *Lutzomyia yuilli* YOUNG y PORTER, 1972.  
Especie descrita por Young y Porter en J. Med. Ent. vol. 9, Nº 6: 524-526, 1972, basados en machos y hembras colectados en las proximidades del río Anorí, Zaragoza, Antioquia.

REFERENCIAS

1. ANTUNES, P. C. A., 1937. Informe sobre una investigación entomológica realizada en Colombia. *Revista de la Facultad de Medicina*. Bogotá, Colombia, Vol. 6, Nº 2:3 - 29.
2. RISTORCELLI, A., y VAN TY, D., 1941. Phlebotomes d'une region de Colombia ou la verruga du Perou est devenue endémique depuis deux ou trois ans (Seconde note). *Ann. Paras. Hum. Comp.* 18 : 251 - 269.
3. FAIRCHILD, G. B. and HERTIG, M. 1948. Notes on the *Phlebotomus* of Panama (Diptera, Psychodidae). III. *P. cruciatus* Coq., *trinidadensis* Newst., and *gomezi* Nitz. *Ann. Ent. Soc. Am.* 41 (2) : 247 - 257.
4. GAST GALVIS, A., 1944. Primer caso de Leishmaniasis visceral en Colombia. *Anales de la Sociedad de Biología de Bogotá* (1) : 124 - 125.
5. SHERLOCK, I. A., 1962. Sobre alguns *Phlebotomus* e *Brumptomyia* da Colombia (Diptera, Psychodidae). *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*. Tomo 60, fascículo 3 : 321-336.
6. FAIRCHILD, G. B., and HERTIG, M., 1961. Notes on the *Phlebotomus* of Panama XVI (Diptera, Psychodidae). Descriptions of new little-known species from Panama and Central America. *Ann. Ent. Soc. Am.* 54 (2) : 237 - 255.
7. ROZEBOOM, LL. E., 1947. Taxonomic notes concerning *Phlebotomus osornoi* Ristorcelli and VanTy, 1941. (Diptera, Psychodidae). *Ent. Soc. Wash.*, 49 (7) : 177 - 182.
8. FAIRCHILD, G. B., and HERTIG, M., 1951. Notes on the *Phlebotomus* of Panama (Diptera, Psychodidae) VII. The Subgenus *Shannonomyia* Pratt. *Ann. Ent. Soc. Am.* 44 (3) : 399 - 421.
9. FAIRCHILD, G. B., and HERTIG, M., 1950. Notes on the *Phlebotomus* of Panama (Diptera, Psychodidae) VI. *Phlebotomus shannoni* Dyar and related species. *Ann. Ent. Soc. Am.* 43 (4) : 523 - 533.
10. BARRETO, P., 1969. Artrópodos hematófagos del río Raposo, Valle, Colombia. IV. Psychodidae. *Caldasia*, 10 (49) : 459 - 472.
11. OSORNO-MESA, E., MORALES-ALARCÓN, A., y OSORNO DE F., 1967. Phlebotominae de Colombia (Diptera, Psychodidae). I. Distribución geográfica de especies de *Phlebotomus registradas* con algunas anotaciones biológicas y descripción de una nueva. *Caldasia*, 10 (46) : 27 - 38.
12. OSORNO, de F., OSORNO-MESA, E., y MORALES-ALARCÓN, A., 1972. Phlebotominae de Colombia (Diptera, Psychodidae), VII. Descripción de *Lutzomyia andina* n. sp. y *Lutzomyia quasitownsendi* n. sp. *Boletín do Museu de Historia Natural, U. F. M. G., Belo Horizonte, Brasil* (12) : 1 - 29.
13. OSORNO-MESA, E., OSORNO de F., y MORALES-ALARCÓN, A., 1968. Phlebotominae de Colombia (Diptera, Psychodidae). III. Consideraciones sobre el estudio de los dípteros de los géneros *Brumptomyia* y *Lutzomyia* Franca, 1924. *Lozania (Acta Zoológica Colombiana)*. (16) : 1 - 7.
14. MORALES-ALARCÓN, A., OSORNO-MESA, E., y OSORNO DE F., 1969. Phlebotominae de Colombia (Diptera, Psychodidae). II. Sobre algunos *Phlebotomus* de los Llanos Orientales. *Caldasia*, 10 (48) : 377 - 382.
15. OSORNO-MESA, E., MORALES-ALARCÓN, A., y OSORNO DE F., 1969. Phlebotominae de Colombia (Diptera, Psychodidae). IV. *Lutzomyia longipalpis* (Lutz y Neiva), 1912 en Colombia, S. A. *Revista Academia Colombiana Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 13 (51) : 379 - 382.
16. MORALES-ALARCÓN, A., OSORNO-MESA, E., OSORNO DE F., y MUÑOZ DE HOYOS, P., 1969. Phlebotominae de Colombia (Diptera, Psychodidae). V. Descripción de una nueva especie de *Lutzomyia*. *Revista Academia Colombiana Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 13 (51) : 383 - 390.
17. OSORNO-MESA, E., MORALES-ALARCÓN, A., OSORNO DE F., y MUÑOZ DE HOYOS, P., 1970. Phlebotominae de Colombia (Diptera, Psychodidae), VI. Descripción de *Lutzomyia longiflocosa* n. sp. y *Lutzomyia bifoliata* n. sp. *Boletín do Museu de Historia Natural, U. F. M. G., Belo Horizonte, Brasil* (6) : 1 - 22.
18. OSORNO-MESA, E., MORALES-ALARCÓN, A., y OSORNO DE F., 1972. Phlebotominae de Colombia (Diptera, Psychodidae), VIII. Descripción de *Lutzomyia sauroidea* n. sp. y *Lutzomyia caprina* n. sp., *Revista Brasileira de Biología*. Vol. 32, Nº 4.
19. OSORNO-MESA, E., OSORNO, DE F., and MORALES-ALARCÓN, A., 1966. A technique for permanent mounts of *Phlebotomus* applicable to other small insects *J. Med. Ent.* Vol. 3, Nº 2: 124 - 126.
20. OSORNO-MESA, E., OSORNO de F., y MORALES-ALARCÓN, A., 1968. Modificaciones a una técnica para montaje permanente de *Phlebotomus*. *Lozania*, Nº 15: 1 - 4.
21. THEODOR, O. 1965. On the classification of American *Phlebotominae*. *J. Med. Ent.* Vol. 2, Nº 2: 171 - 197.



# HOMENAJE A LOS NUMERARIOS

PEREZ ARBELAEZ, DUGAND, RICO PULIDO y SANIN VILLA

*Durante el periodo académico 1971 - 1972, nuestra corporación sufrió la sensible pérdida, por fallecimiento, de cuatro de sus numerarios, a saber: Enrique Pérez Arbeláez y Armando Dugand, naturalistas; Eduardo Rico Pulido y Gabriel Sanin Villa, ingenieros civiles. De ellos, el primero no sólo fue miembro fundador sino que a la hora de su muerte desempeñaba el cargo de Vicepresidente de la Academia y estaba hecho cargo de ella, por grave enfermedad del titular, Ingeniero Vicente Pizano Restrepo.*

*Dada la jerarquía científica del padre Pérez Arbeláez, varios numerarios consideraron que la Academia debía hacer oír su voz de condolencia durante la ceremonia de inhumación de los restos de su Vicepresidente y confiaron al Secretario de la misma, Ingeniero Gustavo Perry Zubieta, tan penoso encargo. Posteriormente, la Academia en pleno recomendó que las palabras en referencia se insertaran en la revista que le sirve de órgano, por juzgar que habían interpretado su íntimo sentimiento de pesar. El Ingeniero Perry dijo, entonces:*

*«Familiares y amigos del padre Enrique Pérez Arbeláez: En este luctuoso momento en que la tierra colombiana recibe para transformarlos en savia vivificadora, los despojos mortales de quien tanto y tan desinteresadamente la sirvió, no podía faltar la voz de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, para decir el pesar que la embarga por la muerte de quien fuera maestro, guía y compañero insuperable de todos sus miembros y diera en vida a la ciencia nacional lustre perenne.*

*Aunque la figura del padre Pérez Arbeláez está ya inscrita con relieves inconfundibles de alcurnia en los anales patrios, por la abundancia de sus méritos, no sobra decir aquí a trueque de que se lo repita en ocasión más propicia, que fue el afortunado prolongador de otro hermano suyo en Cristo y en la Ciencia, que arribó a nuestras costas en el inolvidable año de 1760 y dedicó luego su vida a la hazañosa empresa de la Expedición Botánica. Como Mutis, el padre Pérez Arbeláez tuvo devoción incancelable por las ciencias naturales y por todo lo atinente a ellas y para satisfacerla empeñó su exuberante vitalidad en tareas tan fecundas como las de la Hilea Magdalense y el Jardín Botánico de Bogotá y dejó testimonio de su saber en varios libros técnicos y de divulgación escritos en prosa disertada y castiza, por la cual discurría la ciencia adquirida en exigentes centros europeos. No en balde se le debe tener como eslabón de esa cadena de naturalistas que, partiendo del gaditano, se enlazan con Jorge Tadeo Lozano, Francisco Antonio Zea, Florentino Vezga, José Jerónimo Triana, Francisco Bayón, Joaquín Antonio Uribe y varios otros ilustres hombres ya desaparecidos y llega hasta nuestros días en floración que ofrece la más promisoriosa cosecha de frutos.*

*El Padre Pérez Arbeláez se entregó, con pasión de todas las horas, a fomentar la defensa de nuestros recursos naturales, los mismos que la incuria privada y pública viene permitiendo que se destruyan, con ligereza imperdonable, y en ese empeño tiene ya ganado lugar de privilegio entre los grandes benefactores de Colombia y de pionero entre quienes se empeñan en crear una previsora conciencia conservacionista del suelo patrio.*

*Hoy, cuando se cierra, para desmedro de la ciencia criolla, el ciclo vital del padre Pérez Arbeláez, nuestra Academia, que se honró en contarle entre sus fundadores, y los que por pertenecer a ella se beneficiaron con su consejo y amistad, hacen promesa de mantenerse fieles a su memoria y de enaltecer los dones con que le dotó el creador, como símbolo elocuente de la mancomunidad colombiana».*

*Tan pronto fue reintegrada, la Mesa Directiva de la Academia dispuso celebrar una sesión extraordinaria para honrar a los cuatro numerarios fallecidos durante el último año y designó a los oradores que hablarían a su nombre, durante la ceremonia. Esta tuvo lugar el día 22 de marzo de 1972, en el salón de conferencias del Planetario Distrital, a donde concurrieron buen número de miembros de la corporación y de familiares y amigos de los homenajeados. La Academia ordenó también que en su revista se transcribiera el acta de la sesión, dado que a su juicio contenía un afortunado resumen de cuanto dijeron los oradores que ella tuvo a bien escoger. La parte pertinente de dicha Acta, dice así:*

*«Al abrirse la sesión, el secretario leyó el acta número 169 de la reunión ordinaria del mes de febrero precedente, que fue aprobada sin observaciones; en seguida, el mismo funcionario dio a conocer el texto de los Acuerdos 1, 2, 3 y 4 de 1972, dictados por la mesa directiva en memoria de los académicos motivo del homenaje y, por su parte, la Academia guardó, a petición del Presidente, un minuto de silencio como ofrenda colectiva a los mismos.*

*A continuación tomaron la palabra los académicos, padre Lorenzo Uribe, Alvaro Fernández Pérez y Alfredo D. Bateman para pronunciar los discursos laudatorios que les habían sido encomendados. El primero de ellos, en frases llenas de conmovido aprecio,*



Enrique Pérez Arbeláez



comenzó destacando, a propósito de las semblanzas de naturalistas granadinos hechas por Florentino Vezga en el siglo pasado, las semejanzas de todo orden que se aprecian entre Mutis y su heredero científico Pérez Arbeláez, así como la honda huella que ambos dejaron en el panorama cultural de Colombia. Luego de recordar que este último inició su carrera científica en 1925 cuando redactó, en asocio del español Pujula y del mejicano Amozurrutia, una lujosa "Biología Moderna", en cuatro tomos, mencionó los estudios sobre ciencias naturales hechos por Pérez Arbeláez en la Universidad del Rey Maximiliano de Munich, Alemania, donde alcanzó el preciado título de doctor, con las palmas académicas "summa cum laude". De regreso a la Patria, el nuevo naturalista dejó de lado su amor tradicional por la biología para dedicarse a continuar la empresa de la Expedición Botánica y a la nunca elogiada como se debiera, de fomentar el conocimiento, protección e incremento de los recursos naturales. En prosecución de estos fines, inició la herborización intensiva, al través de largas y repetidas excursiones por el territorio nacional; movió, con el acicate de su avasalladora personalidad, el interés de los sectores público y privado; ocupó asiduamente las páginas de la prensa periódica, valiéndose de artículos, en los que supo exponer siempre los temas de su predilección, en estilo castizo y amenísimo, y escribió varias obras divulgativas de las que la más famosa a juicio del orador, es la titulada "Los Recursos Naturales de Colombia", que salió inicialmente en nueve entregas, hasta formar dos gruesos volúmenes. Pérez Arbeláez colaboró en la fundación de nuestra Academia, a la que nunca escatimó el beneficio de su apoyo y consejo, y fue el creador del Herbario Nacional Colombiano, preludeo afortunado del actual Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional y a cuyo edificio, del cual trazó los primeros esbozos, fueron a dar, a fin de ser aprovechados, los ejemplares botánicos de José Jerónimo Triana, que estuvieron dañándose durante mucho tiempo en los desvanes de alguna dependencia oficial. La última obra de nuestro ilustre colega se materializó en el Jardín Botánico de Bogotá, José Celestino Mutis, al que dirigió hasta su muerte y a cuyo establecimiento dedicó, con el impetu vital que le era propio, la totalidad de los esfuerzos de sus últimos años. El padre Uribe terminó la semblanza de su hermano en Cristo recordando con emoción el tributo que ofreció hacer a éste un antiguo y modesto colaborador, consistente en un manojo de flores silvestres que irían a cubrir, a manera de símbolo, la tumba recientemente abierta de quien fuera devoto oficiante del culto a la naturaleza.

Acto seguido, el académico Fernández Pérez inició su oración relatando el viaje que hizo hace poco a la ciudad de Barranquilla para seleccionar, con la familia del profesor Armando Dugand, el material científico donado por él al Instituto de Ciencias Naturales, semanas antes de su fallecimiento y haciéndose eco de la emoción que experimentó durante la visita al gabinete de trabajo del maestro; en ese recinto eran aún visible testimonio de la actividad creadora de quien lo dejara hace poco, una biblioteca muy selecta, de consulta habitual para su dueño, y ricas colecciones botánica, zoológica y de mineralogía, adicionadas con apuntes ecológicos y con los nombres científico y vernáculo de cada espécimen. La tarea investigativa de Dugand, encaminada principalmente a la taxonomía, debió de serle muy difícil por lo exiguo del medio en que se movía y la morosidad en la comunicación y consulta con otros más ricos, no obstante lo cual llegó a ser por su versación, autoridad reconocida en la familia bignoniaceae, dentro del ámbito mundial, y en el género ficus y en la familia de las palmas, dentro del ámbito patrio. Trabajador incansable, alcanzó a publicar 95 memorias botánicas y 26 sobre avifauna, en revistas científicas colombianas y extranjeras, dejó los originales para un texto de geobotánica e inéditos o en proceso de elaboración, 14 estudios sobre diversos temas entre los cuales conviene mencionar el que tituló "Contribuciones al vocabulario zoológico español". En lo relativo a las actividades docentes y académicas, basta recordar que Dugand fue director del Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de 1940 a 1953; que allí fundó las revistas *Caldasia*, *Mutisia* y *Lozania*, de amplio crédito internacional todas ellas, y fue, en 1945, el organizador del primer curso de botánica sistemática, para el cual escribió unas conferencias que aún se utilizan con provecho; que recibió el título de profesor honorario de la misma Universidad Nacional y el doctorado "honoris causa" de la del Atlántico y que, finalmente, perteneció, como numerario, a nuestra Academia y, en diferentes calidades, a otras ocho de varios países.

El nombre del homenajeado entró ya, para honra de Colombia, al acervo científico del lenguaje botánico, pues con él se distinguen un género leguminoso y un centenar de especies con los epítetos "dugandii" o "dugandiana".

El doctor Fernández encareció en su discurso la gratitud de la Universidad Nacional por haber sido beneficiada con la biblioteca y colecciones científicas del profesor Dugand, que ya reposan en un salón especial del Instituto de Ciencias Naturales, de donde se han de llevar a la imprenta los trabajos inéditos del donante y los que, habiendo dejado inconclusos, vayan completando los investigadores del Instituto.

Para terminar, el orador unió los nombres de los dos naturalistas Dugand y Pérez Arbeláez, ensalzando sus méritos y diciendo que ambos pertenecen ya, por derecho propio, a la historia de la cultura colombiana, a la par con quienes de sus compatriotas les precedieron en el cultivo de la ciencia de Linneo.

En uso de la palabra el académico Alfredo D. Bateman hizo en afortunada síntesis, el elogio de sus colegas, los numerarios Eduardo Rico Pulido y Gabriel Sanín Villa, ascendidos, durante el último año, a esta categoría, en razón de sus méritos profesionales. Los dos fueron excelentes ingenieros, de amplia trayectoria dentro de su gremio, que supo llevarlos a posiciones de relieve. El primero de ellos se dedicó de preferencia,

a los ramos muy conexos de la hidráulica y la hidrología, donde ganó, por su preparación, autoridad indiscutida; fruto principal de su labor en ambos campos son los estudios de las costas colombianas en los dos litorales para la selección de puertos



Armando Dugand



menores y los relativos al puerto de San Andrés, el fluvial de Leticia sobre el río Amazonas y a la bahía de Sanquianga en el litoral Pacífico. Colaboró, además, con los Recursos Pesqueros del Perú y la Comisión Interamericana del Atún Tropical, en temas propios del Pacífico Suramericano; con el Instituto Oceanográfico de Scripps, Estados Unidos, en el estudio de los cañones suramericanos y los diápiros existentes en el mar Caribe, y con la Universidad de Texas, a nombre de la Comisión Colombiana de Oceanografía, para investigar el proceso de sedimentación del río Magdalena.



**Eduardo Rico Pulido**

Al retirarse a la vida privada, su insaciable curiosidad intelectual le llevó a los terrenos lingüístico y geográfico, de cuyo cultivo extrajo una obra titulada "Diccionario de Sinónimos" y varios artículos que le dieron acceso a la Sociedad Geográfica de Colombia y le llevaron luego a ocupar la presidencia de ésta durante dos períodos consecutivos y a recibir, en retribución a su interés por las tareas de la entidad, el cargo de miembro honorario de la misma.

Al término de sus oraciones laudatorias, los académicos Uribe, Fernández y Bateman recibieron el aplauso de los colegas y del resto de la audiencia, como reconocimiento a la forma acertada en que se desempeñaron.

En seguida, el señor Presidente impuso a los nuevos numerarios señores Eduardo Acevedo Latorre, Luis Guillermo Durán, Clemente Garavito Baraya, José María Garavito Baraya, Francisco Lleras Lleras, Luis Eduardo Mora Osejo, Alberto Morales Alarcón, padre Antonio Olivares, Carlos Páez Pérez, Gustavo Perry Zubieta, Santiago Triana Cortés y Sven Zethelius la medalla de miembros correspondientes de la Real Academia de Ciencias de Madrid. En cuanto a los numerarios Eduardo Rico Pulido y Gabriel Sanín Villa, quienes también eran acreedores a tal distinción, el señor Presidente la puso en manos, así como el correspondiente diploma, de las señoras viudas Lucy Sánchez de Rico, representada por su hijo Humberto, y María Teresa Uribe de Sanín.

Satisfecho el orden del día fijado para la reunión, el Presidente la dio por clausurada, siendo las 7 y 50 p. m.».

El Ingeniero Rico Pulido perteneció, como numerario, a la Sociedad Geográfica de Colombia, llevó la representación oficial de su país en el Decenio Hidrológico Internacional, el Comité Colombiano del Manto Superior de la Tierra y la Comisión Colombiana de Oceanografía y escribió un libro notable: "Obras de Bocas de Ceniza", galardonado por la Sociedad Colombiana de Ingenieros, con el premio Diódoro Sánchez de 1968.

Por su parte, el Ingeniero Gabriel Sanín Villa se orientó inicialmente hacia las actividades profesionales más directamente conectadas con el desarrollo industrial del país, mediante el aprovechamiento de sus fuerzas naturales; fue, entonces, cuando escribió un tratado sobre ruedas Pelton, de gran provecho para sus colegas, pues explica, en forma sencilla pero técnica, todo lo atinente a la construcción, instalación y funcionamiento de tales máquinas y vinculó su nombre al empeño creador de dos entidades culturales de su provincia: la Sociedad Antioqueña de Estudios de Ingeniería, desafortunadamente de efímera vida, y la benemérita Sociedad Antioqueña de Ingenieros. Gracias al espíritu cívico de que siempre dio pruebas, sus correligionarios antioqueños lo invistieron, por dos veces consecutivas, con su representación ante el Congreso de la República, donde se hizo conocer por el don de consejo y la laboriosidad.



**Gabriel Sanín Villa**

## NUEVOS ESTATUTOS DE LA ACADEMIA

En virtud de que la Academia obtuvo su personería jurídica el 16 de julio de 1951, pudo en 1957 dictar sus propias disposiciones, para sustituir las que venían rigiéndola desde su fundación, y que tuvieron vigencia hasta 1969. Entonces la misma Academia concluyó en que era mejor fundir en un solo cuerpo los dos existentes y luego de amplios debates adoptó nuevos estatutos aprobados oficialmente en noviembre 7 del mismo año y publicados en el Diario Oficial número 33039 del 13 de abril de 1970. Las recientes normas aprovechan la experiencia adquirida en el funcionamiento de la Academia durante los treinta y cuatro años de vida anterior y se inspiran en el deseo de ampliar el radio de actividades que le competen, conforme a las exigencias impuestas por el avance científico de los últimos años.

La Secretaría de la Academia publicó en folleto los nuevos estatutos para su distribución a los interesados y los hizo preceder de la siguiente breve reseña histórica:

«Como el más inmediato antecedente histórico de nuestra Academia, debe mencionarse a la "Sociedad Científica de La Salle", creada el año de 1912 bajo la inspiración del Hermano Apolinar María, de la Comunidad de las Escuelas Cristianas, ilustre botánico que, desde su llegada a Colombia, se dedicó, con ahinco, al estudio de las ciencias naturales de nuestro territorio, y reunió la famosa colección conocida con el nombre de "Museo de La Salle", desgraciadamente desaparecida bajo las llamas del 9 de abril. La mencionada Sociedad laboró hasta 1919 cuando, para dar más amplio ámbito a sus labores, cambió la denominación que tenía por la de "Sociedad Colombiana de Ciencias Naturales" y así continuó en marcha progresiva hasta 1936, año en que desapareció, dando paso a nuestra institución. Algunos años antes de éste, el Ministro de Colombia ante el gobierno español, doctor José Joaquín Casas, gestionó con la Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de Madrid la creación en Bogotá de un cuerpo correspondiente, vinculado al avance de los ramos científicos en que aquella se ocupa. Acogida la idea, se creó el centro propuesto, bajo el nombre de "Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales", dividida en tres secciones, para cuya integración se designaron las siguientes personas:

Sección de Ciencias Naturales: Luis Cuervo Márquez, Federico Lleras Acosta, Ricardo Lleras Codazzi, Hermano Apolinar María; Sección de Ciencias Exactas: Darío Rozo M., Rafael Torres Mariño y Jorge Acosta Villaveces; Sección de Ciencias Físicas: Antonio María Barriga Villalba,

Alberto Borda Tanco, César Uribe Piedrahíta y Jorge Alvarez Lleras. Aunque el reglamento adoptado entonces prescribió que los académicos, doce en total, igual al número de chozas erigidas durante la fundación de Bogotá, serían colombianos, hizo una excepción en la persona del Hermano Apolinar María, debido no sólo a sus cualidades científicas, sino al hecho de que hubiera consagrado los últimos años de su fructuosa vida al conocimiento del territorio patrio.

Por su parte el Congreso de la República dictó la Ley 34 de 1933, dándole carácter oficial a nuestra Academia y disponiendo que debía cooperar con el gobierno "en la creación y funcionamiento de un Museo de Ciencias Naturales, un Jardín Botánico y otro Zoológico, los que se establecerán en la capital de la República según vayan permitiéndolo las capacidades físicas de ella". Asimismo, le asignó la misión de "estudiar y proponer al gobierno la forma en que la Nación colombiana pueda participar en la publicación de las obras de José Celestino Mutis existentes en la Biblioteca del Jardín Botánico de Madrid".

Vinieron luego los Decretos 424 de 1934 y 486 de 1935, reglamentarios de la mencionada ley, que por diversas causas no tuvieron aplicación práctica, por lo que el Gobierno resolvió dictar el número 1218 de 1936, mediante el cual reorganizó la Academia, la dotó de recursos y elementos apropiados para su labor, así como de los estatutos y del reglamento conforme a los cuales funcionó hasta el año de 1957. Como el último Decreto mencionado fue el que dio vida a la idea inicial del doctor José Joaquín Casas, se ha venido tomando a 1936, año en que se expidió, como el de fundación de nuestra entidad. La nómina de ésta quedó, entonces, formada por los siguientes numerarios:

Sección de Ciencias Exactas: Jorge Acosta Villaveces, Julio Carrizosa Valenzuela, Víctor E. Caro, Darío Rozo M. y Rafael Torres Mariño; Sección de Ciencias Físico-Químicas: Antonio M. Barriga Villalba, Alberto Borda Tanco, César Uribe Piedrahíta, Ricardo Lleras Codazzi y Jorge Alvarez Lleras; Sección de Ciencias Naturales: Calixto Torres Umaña, Luis María Murillo, Padre Enrique Pérez Arbeláez, Luis Cuervo Márquez y Federico Lleras Acosta.

Por su parte, la Academia eligió, en la categoría de miembros honorarios, no existente antes, al Hermano Apolinar María, director del Museo de Ciencias Naturales de La Salle, y al Padre Simón Sarasola, S. J., Director del Observatorio Meteorológico de San Bartolomé, e hizo presidentes honorarios, por derecho propio, al señor Ministro de Educación y, en retribución de sus gestiones, al doctor José Joaquín Casas».

## INFORME DE LABORES DE LA ACADEMIA EN EL PERIODO 1970-71

De acuerdo con los nuevos estatutos a que se hizo mención en la nota precedente, el Secretario de la Academia, ingeniero Gustavo Perry Zubieta, presentó a la entidad en su sesión solemne del día 25 de agosto de 1972, el informe que en seguida se transcribe:

«Señor Presidente y señores Académicos:

En cumplimiento de norma estatutaria, doy en seguida cuenta de las principales actividades desarrolladas por nuestra corporación en el período 1970-71. Se iniciaron ellas con la sesión solemne prevista para conmemorar un aniversario más del Observatorio Astronómico, cuya celebración ocurrió el día 20 de agosto precedente, en esta misma sala amablemente cedida, como otras veces, por el señor Director del Planetario Distrital y al mismo tiempo colega nuestro, ingeniero Clemente Garavito Baraya. En tal oportunidad, fijada para dar posesión a la nueva mesa directiva correspondiente al período bienal en curso, el señor Presidente leyó un amplio informe de las labores cumplidas por la Academia, entregó los diplomas correspondientes y tomó el juramento de rigor a los numerarios recientemente promovidos, así como a los correspondientes aceptados durante el año.

La nómina de los primeros es:

Eduardo Acevedo Latorre, Luis Guillermo Durán, José María Garavito Baraya, Clemente Garavito Baraya, Luis Eduardo Mora Osejo, Alberto Morales Alarcón, Gustavo Perry Zubieta, Carlos Páez Pérez, Eduardo Rico Pulido, Francisco Lleras Lleras, Gabriel Sanín Villa, Santiago Triana Cortés.

La de los segundos es:

Carlos Eduardo Acosta Arteaga S. E., Jaime Amorocho Carreño, Benjamín Alvarado Biester, Jaime Ayala Ramírez, John W. Butler Jr., Teresa Salazar de Buckle, Roberto Galán Ponce, Guillermo Haro, Alvaro Iregui Borda, H. F. Hoenisberg, María Teresa Murillo, Gabriel Poveda Ramos, Félix Cernuschi, José Tola Pasquel, Norton Young L., Tomás van der Hammen.

Por su parte, los beneficiarios, señores Luis Guillermo Durán y Hernando Franco Sánchez, designados expresamente por sus compañeros de promoción, tuvieron a su cargo los discursos de agradecimiento y de elogio, que ellos supieron hacer con palabra elocuente, de los colegas desaparecidos cuyos sillones venían a llenar los nuevos numerarios. Quienes así se vieron justamente exaltados por sus méritos científicos y civiles, corresponden a los nombres de:

Jorge Acosta Villaveces, Jorge Alvarez Lleras, Alberto Borda Tanco, Víctor E. Caro, Marcelino de Castellví, Luis Cuervo Márquez, Luis Augusto Cuervo, Alfonso Esguerra Gómez, Julio Garzón

Nieto, Fabio González Tavera, Luis López de Mesa, Eduardo Lleras Codazzi, Federico Lleras Acosta, Ricardo Lleras Codazzi, Daniel Ortega Ricaurte, Darío Roza M., Calixto Torres Umaña, Rafael Torres Mariño, César Uribe Piedrahíta, y tienen pleno derecho a que su recuerdo perdure gratuitamente en los anales de la ciencia colombiana, a varias de cuyas diversas provincias supieron dar lustre.

En el resto del año, la Academia ha celebrado siete sesiones ordinarias y una extraordinaria en las que, fuera de tramitar los negocios usuales, ha dado evasión a temas de mayor entidad u oído, en conferencia, a varios de sus miembros. De todo lo allí tratado cabe simplemente mencionar: el otorgamiento de un premio, a manera de estímulo, para la Feria de las Ciencias de 1970; la aceptación del profesor Tomás van der Hammen como correspondiente; la conferencia que éste dictó sobre el tema "Historia cuaternaria de la Sabana de Bogotá y de sus antiguos pobladores", según los recientes hallazgos hechos sobre el particular por el conferenciante, así como la del académico Carlos E. Acosta A. en relación con el punto no menos importante de la "Tectónica de fallas en los Andes del noroeste de Suramérica"; los debates acerca de cómo resolver el problema de la guarda de la biblioteca y, en general, sobre sede propia de la Academia; los informes de los miembros Lleras Lleras, Arias de Greiff y Perry Zubieta sobre las reuniones científicas en que estuvieron presentes a nombre de la corporación o por invitación de los gestores, la aprobación del presupuesto para el año de 1971 y, finalmente, la recepción a los miembros de la Organización pro Flora Neotrópica, eminentes naturalistas todos ellos, entre quienes figura el profesor José Cuatrecasas, nuestro miembro honorario, dada con motivo de su arribo a Bogotá para la celebración de un congreso de su organización.

También se ocupó la Academia, en el lapso que cubre esta reseña, de tres asuntos que, por su importancia, merecen referencia especial.

En el año anterior, el Fondo Colombiano de Investigaciones Científicas, COLCIENCIAS, dispuso crear un premio en dinero, bautizado con el nombre del insigne Caldas, para otorgarlo anualmente al colombiano que se hubiera distinguido en el servicio a las ciencias básicas o médicas, y dispuso, dentro del reglamento correspondiente, asignar a entidades científicas como ésta, y a las universidades e institutos de alta cultura, la presentación de candidatos. En 1970, no pudiendo nuestra Academia, por apremio de tiempo, presentar directamente nombre alguno, decidió adherir al del profesor Armando Dugand, recomendado por la Universidad Nacional, pues correspondía al de un ilustre naturalista, numerario suyo, además;

de otra parte, como el premio tiene carácter permanente, se convino crear una comisión especial, renovable periódicamente, para que en adelante escoja los nombres de los posibles candidatos que hayan de someterse a la decisión final de la corporación en pleno. Así se hizo este año y, luego de dar oportunidad a los académicos de presentar nombres, la comisión resolvió insistir en la candidatura del profesor Dugand para el premio Caldas de 1971; su recomendación, que recibió la aquiescencia de los colegas asistentes a la reunión ordinaria de julio pasado, fue comunicada, en su oportunidad a Colciencias.

Desde hace algún tiempo, la UNESCO está en el empeño de sacar adelante su programa conocido con el apelativo de "El Hombre y la Biosfera", para asegurar el cual desea que tenga carácter intergubernativo, mediante el apoyo económico de los países interesados, e interdisciplinario. Instada Colombia a vincularse a tal empresa, nuestra Academia recibió el encargo de estudiar la propuesta originaria de la entidad gestora de la iniciativa, para lo cual constituyó una comisión que, luego de prolijo análisis, dictaminó sobre las condiciones en que Colombia debía prestar su colaboración, dado que se decidiera a hacerlo. Por su parte, la Academia se manifestó acorde, en general, con los términos del informe y resolvió, por la urgencia requerida para tomar una decisión, dejar en manos de una nueva comisión, el dar curso a las recomendaciones de la precedente, modificadas de acuerdo con las sugerencias hechas en el curso del debate y recomendar nombres para la formación del Comité Nacional previsto en el plan. La Secretaría envió, por intermedio del Gobierno, toda la documentación definitiva a la UNESCO, dentro del plazo fijado para que Colombia pudiera vincu-

larse al programa de "El Hombre y la Biosfera".

Con motivo de las discusiones surgidas acerca del traslado de la biblioteca y de la falta de sede propia, el señor Presidente, a propuesta del numerario señor Luis María Murillo, dispuso constituir una comisión que se pusiera al habla con el señor Presidente de la República para recabar de él un mejor trato a nuestra Academia, cuya penuria, de todos conocida, no le permite llenar adecuadamente los fines que le señalan las disposiciones vigentes. Desgraciadamente, han obrado motivos de diversa índole para que esta comisión no haya podido hasta ahora cumplir su encargo, si bien sigue siendo urgente que lo haga en primera oportunidad.

La Secretaría a mi cargo ha procurado llenar, lo mejor posible, las varias funciones que tiene asignadas, como son la elaboración de actas de sesiones, el despacho de correspondencia, la coordinación de comisiones y la rendición de los informes que exige la presentación de cuentas relativas al pago del auxilio oficial. Además, tiene listo para su impresión un folleto contentivo del nuevo estatuto, expedido en 1970, de las disposiciones legales en que se fundamenta la existencia de la Academia y de una sucinta historia de ésta.

Durante el año académico 1970-71 salió a la luz el número 51 de la revista órgano de la corporación, quedó en prensa el siguiente y en condiciones de ser impreso el primer tomo de la correspondencia de Humboldt que la Academia publicará en colaboración con la República Federal Alemana después que los originales respectivos sufrieron una última revisión por parte de un grupo de académicos concedores de la lengua alemana a quienes el señor Presidente confió tan ponderosa tarea».